

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: ректор

Дата подписания: 28.11.2024 18:02:01

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fad578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

**“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”**

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор  С.С. Юров

«14» апреля 2022 г.

## **Б1.О.02 МОДУЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.О.02.01 МАТЕМАТИКА**

**Для направления подготовки:**

38.03.02 Менеджмент

(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

*организационно-управленческий; информационно-аналитический*

**Направленность (профиль):**


«Бренд-менеджмент»

**Форма обучения:**

очная, очно-заочная

**Москва – 2022**

Разработчик: Гайдакина Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«01» марта 2022 г.  И.В.Гайдакина

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 970 от 12.08.2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета

  
(подпись)

/Н.Е. Козырева /

Заведующий кафедрой  
разработчика РПД

  
(подпись)

/А.Б. Оришев /

Протокол заседания кафедры № 8 от «04» марта 2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование математических знаний, умений и навыков, способствующих развитию творческого и логического мышления, интуиции и математической культуры личности.

Овладение математическими методами должно быть направлено на обучение определённым алгоритмам и на обучение поиску, так как для успешного использования математики при решении практических задач надо иметь определённую долю фантазии, изобретательности и искусства в аналитических преобразованиях.

Приобретённый уровень подготовки должен обеспечивать возможность применения математических методов при моделировании организационно-управленческих задач и бизнес-процессов в области профессиональной деятельности бакалавра.

### Задачи:

В результате освоения данной дисциплины бакалавр должен приобрести знания, умения и навыки, отвечающие высокой математической культуре, ориентированные на развитие:

- верного представления о роли математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами;
- корректности в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений;
- отношения к дисциплине как к необходимому инструменту в будущей профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Обязательная часть.

**Модуль:** Информационно-аналитических дисциплин.

**Осваивается:** 1 семестр.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**УК-1** - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

| Код и наименование компетенции                          | Индикаторы достижения компетенции             | Результаты обучения   |
|---|---|---|
| <b>УК-1</b><br>Способен осуществлять поиск, критический | <b>УК-1.1.</b><br>Выполняет поиск необходимой | <b>Знает:</b> способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения |

|   |   |  |
|---|---|--|
| анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | результатов анализа для решения поставленной задачи<br><b>Умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи<br><b>Владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи |
|---|---|--|

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент составляет: 3 зачетные единицы (108 часов).

| Вид учебной работы                     | Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения) |              |
|--|--|--------------|
|  | Очная  | Очно-заочная |
| <b>Аудиторные занятия</b>              | 36   | 36           |
| <i>в том числе:</i>                    |  |              |
| Лекции                                 | 18   | 18           |
| Практические занятия                   | 18   | 18           |
| Лабораторные работы                    | -  | -            |
| <b>Самостоятельная работа</b>          | 36   | 36           |
| <i>в том числе:</i>                    |  |              |
| часы на выполнение КР / КП             | -  | -            |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>       |  |              |
| Вид                                    | Экзамен – 1 семестр  |              |
| Трудоемкость (час.)                    | 36   | 36           |
| <b>Общая трудоемкость з.е. / часов</b> | 3 з.е. / 108 час.  |              |

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Темы дисциплины |              | Количество часов (по формам обучения) |                      |                     |                                 |              |                      |                     |                                 |
|-----------------|--------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
| №               | Наименование | Очная                                 |                      |                     |                                 | Очно-заочная |                      |                     |                                 |
|                 |              | Лекции                                | Практические занятия | Лабораторные работы | Самост. работа (в т.ч. КР / КП) | Лекции       | Практические занятия | Лабораторные работы | Самост. работа (в т.ч. КР / КП) |

| Темы дисциплины      |   | Количество часов (по формам обучения) |                      |                     |                                    |              |                      |                     |                                    |
|----------------------|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| №                    | Наименование  | Очная                                 |                      |                     |                                    | Очно-заочная |                      |                     |                                    |
|                      |   | Лекции                                | Практические занятия | Лабораторные работы | Самост. работа<br>(в т.ч. КР / КП) | Лекции       | Практические занятия | Лабораторные работы | Самост. работа<br>(в т.ч. КР / КП) |
| 1                    | Введение в дисциплину. Логарифм. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество                          | 2                                     | 1                    | -                   | 3                                  | 2            | 1                    | -                   | 3                                  |
| 2                    | Понятие функции. Виды функций. Свойства функций   | 1                                     | 1                    | -                   | 3                                  | 1            | 1                    | -                   | 3                                  |
| 3                    | Предел функции. Свойства и формулы для пределов. Применение пределов к исследованию функций                       | 2                                     | 1                    | -                   | 4                                  | 1            | 2                    | -                   | 3                                  |
| 4                    | Производная функции. Алгебраические свойства и формулы для производных  | 2                                     | 1                    | -                   | 3                                  | 1            | 1                    | -                   | 3                                  |
| 5                    | Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к анализу   | 2                                     | 1                    | -                   | 3                                  | 1            | 1                    | -                   | 3                                  |
| 6                    | Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка                                     | 2                                     | 2                    | -                   | 3                                  | 1            | 1                    | -                   | 3                                  |
| 7                    | Применение производных к исследованию и построению графиков функций   | 1                                     | 2                    | -                   | 4                                  | 1            | 1                    | -                   | 3                                  |
| 8                    | Дифференциалы первого и высших порядков. Их свойства и формулы. Полный дифференциал                               | 2                                     | 2                    | -                   | 3                                  | 2            | 2                    | -                   | 3                                  |
| 9                    | Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла                     | 2                                     | 1                    | -                   | 4                                  | 2            | 2                    | -                   | 3                                  |
| 10                   | Определение вероятности. Условные вероятности, формула полной вероятности и формула Байеса. Независимость событий | 2                                     | 2                    | -                   | 3                                  | 2            | 2                    | -                   | 3                                  |
| Итого (часов)        |   | 18                                    | 18                   | -                   | 36                                 | 18           | 18                   | -                   | 36                                 |
| Форма контроля:      |   | экзамен                               |                      |                     | 36                                 | экзамен      |                      |                     | 36                                 |
| Всего по дисциплине: |   | 108 / 3 з.е.                          |                      |                     |                                    | 108 / 3 з.е. |                      |                     |                                    |

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

***Тема 1. Введение в дисциплину. Логарифм. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество***

Математика как средство решения прикладных задач, универсальный язык науки и элементом общей культуры. Математическая культура. Понимание о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре. Необходимость умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и в употреблении математических понятий для выражения количественных и качественных отношений применительно к сфере профессиональной деятельности. Методы, техники и процессы самообразования и самоорганизации при изучении дисциплины.

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Алгоритм определения логарифмов. Десятичный логарифм. Натуральный логарифм. Основное логарифмическое тождество. Применение логарифмов в практических задачах.

***Тема 2. Понятие функции. Виды функций. Свойства функций***

Понятие функции одной переменной. Области определения и изменения функции. Основные свойства функций. Четность и нечетность, возрастание и убывание, монотонность, периодичность. Максимумы и минимумы, наибольшее и наименьшее значения. Основные элементарные функции их свойства. Формулы элементарных функций. Сложные функции. Методы построения графиков функций. Основные степенные многочлены.

***Тема 3. Предел функции. Свойства и формулы для пределов. Применение пределов к исследованию функций***

Определение предела функции. Свойства пределов функций. Их доказательство. Основные виды неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Основные формулы для пределов. Сравнение бесконечно малых величин. Свойства бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва 1-го и 2-го рода. Их графическое представление. Методы вычисления пределов.

Понятие асимптоты графика функции. Вертикальные асимптоты. Горизонтальные асимптоты. Наклонные асимптоты. Анализ графиков функций с помощью асимптот. Исследование точек разрыва функций 2-го рода с помощью асимптот. Асимптоты для основных элементарных функций.

***Тема 4. Производная функции. Алгебраические свойства и формулы для производных***

Определение производной функции. Основные свойства производной. Их доказательство. Основные формулы дифференцирования функций. Их доказательство. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия экстремумов. Исследование на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке.

***Тема 5. Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к анализу графиков функций***

Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной. Определение угла наклона касательной. Уравнение нормали. Определение угла между двумя кривыми. Нахождение угла между радиусом-вектором и линией. Приложения производной к задачам геометрии и механики. Формулы дифференцирования неявных функций.

***Тема 6. Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка***

Определение производной второго порядка. Определение производной произвольного порядка. Исследование графиков функций на вогнутость и выпуклость. Точки перегиба графика функции. Приложения второй производной к задачам геометрии и механики. Разложение функций в степенной ряд. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора.

***Тема 7. Применение производных к исследованию и построению графиков функций***

Теорема Ролля. Теорема Лагранжа о конечном приращении. Теорема Коши. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей пределов функций. Исследование функций на возрастание и убывание, на вогнутость и выпуклость. Построение асимптот функций. Кривизна плоской кривой. План полного исследования функции и построения её графика.

***Тема 8. Дифференциалы первого и высших порядков. Их свойства и формулы. Полный дифференциал***

Определение дифференциала 1-го порядка. Основные свойства дифференциала. Геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям функций в заданных точках. Определение дифференциала 2-го и произвольного порядка. Рекуррентные формулы для дифференциалов. Полный дифференциал функции двух переменных.

***Тема 9. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла***

Определение первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Тригонометрические подстановки.

***Тема 10. Определение вероятности. Условные вероятности, формула полной вероятности и формула Байеса. Независимость событий***

Частота и вероятность события. Случайный выбор. Вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Формула сложения вероятностей.

**7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### **9.1. Рекомендуемая литература:**

1. Абрамян, А.В. Непрерывная математика: теория и практика: предел последовательности и предел функции, непрерывные и дифференцируемые функции / А.В. Абрамян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 254 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499452>

2. Краткий курс высшей математики : учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 512 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>

3. Коннова, Л.П. Математический анализ: практико-ориентированный курс с элементами кейсов: учебник для бакалавриата по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» : [16+] / Л.П. Коннова, А.А. Рылов, И.К. Степанян ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финансовый университет). – Москва : Прометей, 2019. – 281 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576050>

4. Полякова, Т.С. История математики : период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: краткий очерк : [16+] / Т.С. Полякова ; Южный федеральный университет, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 103 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570876>

5. Сахарова, Л.В. Математика : учебник : [16+] / Л.В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>

6. Туганбаев, А.А. Линейная алгебра : учебное пособие / А.А. Туганбаев. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 75 с.

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115141>

### **9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.**

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

**Лицензионное программное обеспечение:**



1. Kaspersky Endpoint Security KL4863RAPFQ (Договор: Tr000583293, срок действия по 16.02.2022 г.);

2. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, срок действия с 20.02.2020 г. по 28.02.2023 г., Лицензия: V8732726);

3. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, срок действия с 20.02.2020 г. по 28.02.2023 г., Лицензия: V8732726).

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Браузер Google Chrome;
2. Архиватор 7-Zip;
3. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF;
4. ZOOM - программа для организации видеоконференций;
5. Медиаплеер VLC

**9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру
2. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <https://uisrussia.msu.ru/> - базы данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия
4. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
5. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей Gufo.me
7. <https://slovaronline.com> - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям
8. <https://www.tandfonline.com/> - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний
9. <http://www.mathnet.ru> - современная информационная база, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России «Общероссийский математический портал Math-Net.Ru»
10. <http://hijos.ru/> - сайт «Математика, которая мне нравится» – материалы для самостоятельного изучения математики со множеством примеров и задач для самостоятельного решения, олимпиадные задачи, интересные статьи о математике, обучении и образовании.
11. [Webmath.ru](http://Webmath.ru) - образовательный портал для студентов, абитуриентов и школьников. На сайте находятся более 50 онлайн калькуляторов, которые могут помочь учащимся решить задачи по математике, алгебре, геометрии, физике, теории вероятности и многим другим предметам.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Кабинет № 423 - учебное помещение № I-58 для проведения учебных занятий.**

Учебное помещение оборудовано набором демонстрационного оборудования и набором учебно-наглядных пособий в цифровом виде, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

**Учебное помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:**

1. стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41;
2. проекционный экран;
3. доска маркерная учебная;
4. столы - 15 шт.;
5. стулья – 71 шт.;
6. акустическая система;
7. блок управления проекционным оборудованием;
8. персональный компьютер преподавателя (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i5-2100) - 1 шт.

Компьютер подключен к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

**Кабинет № 402 - помещение № I-11, для самостоятельной работы.**

**Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:**

- 1 стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41;
2. проекционный экран;
3. доска маркерная учебная;
4. столы – 14 шт.;
5. стулья – 28 шт.;
6. акустическая система;
7. блок управления проекционным оборудованием;
8. персональный компьютер преподавателя (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i5-2100) - 1 шт.
9. персональные компьютеры - 26 шт.

Все компьютеры подключены к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы студента. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ.

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с книгой (текстом) следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

- **План** – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
- **Конспект** – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.
- **План-конспект** – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- **Текстуальный конспект** – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- **Свободный конспект** – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- **Тематический конспект** – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

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

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

Первый этап – организационный;

Второй этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

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

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

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента 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, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

### ***Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины***

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность изучать дисциплину по индивидуальному плану, согласованному с преподавателем и деканатом.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному плану предполагаются: изучение дисциплины с использованием информационных средств; индивидуальные консультации с преподавателем (разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала), индивидуальная самостоятельная работа.

В процессе обучения студентам из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья информация предоставляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа (с возможностью увеличения шрифта).

В случае необходимости информация может быть представлена в форме аудиофайла.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Индивидуальные консультации с преподавателем проводятся по отдельному расписанию, утвержденному заведующим кафедрой (в соответствии с индивидуальным графиком занятий обучающегося).

Индивидуальная самостоятельная работа обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой дисциплины и индивидуальным графиком занятий.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств, в формах адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
**«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»**

Факультет управления бизнесом

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.О.02.01 МАТЕМАТИКА**

**Для направления подготовки:**

38.03.02 Менеджмент  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

организационно-управленческий; информационно-аналитический

**Направленность (профиль):**

«Бренд-менеджмент»

**Форма обучения:**

очная, очно-заочная

**Результаты обучения по дисциплине**

| <b>Код и наименование компетенции</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенции</b>  | <b>Результаты обучения</b>   |
|---|---|--|
| <b>УК-1</b><br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>УК-1.1.</b><br>Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | <b>Знает:</b> способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи<br><b>Умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи<br><b>Владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи |

**Показатели оценивания результатов обучения**

| <b>Шкала оценивания</b>  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>неудовлетворительно</b>   | <b>удовлетворительно</b>  | <b>хорошо</b>  | <b>отлично</b>  |
| <b>Не знает:</b><br>способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи<br><b>Не умеет:</b><br>выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи<br><b>Не владеет:</b><br>навыком поиска необходимой | <b>В целом знает:</b><br>способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но допускает грубые ошибки<br><b>В целом умеет:</b><br>выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи, но допускает грубые ошибки<br><b>В целом владеет:</b> | <b>Знает:</b><br>способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но иногда допускает ошибки<br><b>Умеет:</b><br>выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи, но иногда испытывает затруднения | <b>Знает:</b><br>способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи<br><b>Умеет:</b><br>выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи<br><b>Владеет:</b><br>навыком поиска необходимой |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи | навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но допускает грубые ошибки | <b>Владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но иногда испытывает затруднения | информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи |
|---|--|--|---|

### *Оценочные средства*

#### Задания для текущего контроля

#### Пример задач

#### Вариант 1.

1. Найти значение выражения

а)  $\log_5 10 - \log_5 2$                       б)  $\log_a \sqrt{ab}$ ,     если  $\log_a b = 7$

в)  $\ln 2e^2 + \ln \frac{1}{2e}$      г)  $\frac{\log_4 2}{\log_4 5} + \log_5 0,5$

2. Найти производные функций

а)  $y = \sqrt{9 + 18x^2}$      б)  $y = \frac{15x}{\sqrt[3]{x+5}} - 15 \cdot \sqrt[3]{(x+5)^2}$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x + 6}{x^2 + 13}$$

на отрезке  $[-5, 5]$ .

4. Для функции

$$y = \frac{x^2 + 2x - 9}{x - 2,5}$$

найти:

а) точки экстремума и экстремумы функции;     б) уравнения всех асимптот.



5. В случайном эксперименте монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет ровно три раза.

### Вариант 2.

1. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя

а)  $\log_6 12 - \log_6 2$                       б)  $\log_a \sqrt{ab}$ ,    если  $\log_a b = 7$

в)  $\ln 6e^2 + \ln \frac{1}{6e}$     г)  $\frac{\log_4 2}{\log_4 5} + \log_5 0,5$

2. Найти производные функций

а)  $y = \sqrt{7 - 14x^2}$     б)  $y = \frac{3x}{\sqrt[3]{2+x}} - 3 \cdot \sqrt[3]{(2+x)^2}$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2+7}$$

на отрезке  $[-3, 7]$ .

4. Для функции

$$y = \frac{x^2 + 4x - 14}{x - 2,5}$$

найти:

а) точки экстремума и экстремумы функции;    б) уравнения всех асимптот.

5. Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,6. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,4. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Оценка за контрольное задание производится по пятибалльной шкале.

### Пример тестовых заданий

#### №1.

Производная функции  $y = \cos^3 x$  равна ...

- 1)  $-3 \sin x$
- 2)  $3 \cos^2 x$
- 3)  $-3 \cos^2 x \sin x$

4)  $-\sin^3 x$

---

№2.

Производная функции  $y = \cos^4 x$  равна ...

- 1)  $4 \cos^3 x$
  - 2)  $-\sin^4 x$
  - 3)  $-4 \sin x$
  - 4)  $-4 \cos^3 x \sin x$
- 

№3.

Производная функции  $y = \sin^5 x$  равна ...

- 1)  $5 \sin^4 x \cos x$
  - 2)  $5 \cos x$
  - 3)  $5 \sin^4 x$
  - 4)  $\cos^5 x$
- 

№4.

Производная функции  $y = \cos^5 x$  равна ...

- 1)  $5 \cos^4 x$
  - 2)  $-5 \cos^4 x \sin x$
  - 3)  $-\sin^5 x$
  - 4)  $-5 \sin x$
- 

№5.

Производная функции  $y = \cos^6 x$  равна ...

- 1)  $6 \cos^5 x$
  - 2)  $-6 \sin x$
  - 3)  $-6 \cos^5 x \sin x$
  - 4)  $-\sin^6 x$
- 

**№6.**

Значение производной второго порядка функции  $y = \cos^2 x - 5x^2$  в точке  $x = 0$  равно...

- 1) - 10
  - 2) - 11
  - 3) - 1
  - 4) - 12
- 

**№7.**

Значение производной второго порядка функции  $y = e^{-3(x-1)} + 5x$  в точке  $x = 1$  равно ...

- 1) 0
  - 2) 1
  - 3) 6
  - 4) 9
- 

**№8.**

Значение производной второго порядка функции  $y = (1 - 3x)^4 + 2x^2$  в точке  $x = 0$  равно ...

- 1) 16
  - 2) 108
  - 3) 12
  - 4) 112
- 

**№9.**

Производная второго порядка функции  $y = \ln 9x$  имеет вид...

- 1)  $\frac{1}{x^2}$
  - 2)  $-\frac{1}{x^2}$
  - 3)  $-\frac{1}{9x^2}$
  - 4)  $\frac{9}{x}$
- 

**№10.**

Производная второго порядка функции  $y = \ln 10x$  имеет вид...

- 1)  $-\frac{1}{10x^2}$
  - 2)  $\frac{1}{x^2}$
  - 3)  $-\frac{1}{x^2}$
  - 4)  $\frac{10}{x}$
- 

**№11.**

Наклонной асимптотой графика функции  $y(x) = \frac{x^3 + 4x + 2}{x^2 + x - 1}$  является прямая ...

- 1)  $y = x - 1$
- 2) график не имеет наклонных асимптот
- 3)  $y = -2x + 4$

4)  $y = 4x - 2$

---

№12.

Наклонной асимптотой графика функции  $y(x) = \frac{6x^3 + x^2}{2x^2 + 4}$  является прямая ...

- 1) график не имеет наклонных асимптот
  - 2)  $y = 3x + 0,5$
  - 3)  $y = 4x - 6$
  - 4)  $y = 6x + 4$
- 

№13.

Наклонной асимптотой графика функции  $y(x) = \frac{x^4 + 2x^3 - 2}{x^3 + 5x}$  является прямая ...

- 1)  $y = -x + 2$
  - 2)  $y = x - 2$
  - 3)  $y = x + 2$
  - 4) график не имеет наклонных асимптот
- 

№14.

Наклонной асимптотой графика функции  $y(x) = \frac{8x^3 + 2x + 4}{2x^2 + x}$  является прямая ...

- 1)  $y = 2x + 4$
  - 2) график не имеет наклонных асимптот
  - 3)  $y = 8x + 1$
  - 4)  $y = 4x - 2$
-

№15.

Вертикальной асимптотой графика функции  $y = \frac{2 - 8x}{2x + 10}$  является прямая, определяемая уравнением...

- 1)  $x = -5$
- 2)  $x = -4$
- 3)  $y = 4$
- 4)  $y = \frac{1}{5}$

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

### Пример контрольных работ:

Вариант №1

1.  $z = e^{2x}(y \cos 2x + \sin 4y)$ . Найти  $dz$ .
2.  $z = x^2y^3$ . Найти  $d^2z$ .
3.  $x^3 + y^3 = 27$ . Найти  $y'$ .
4. Найти экстремум функции  $z = 2x^2 + y^2 - 4xy - 6x$  при условии  $2x + 6y - 8 = 0$ .
5. Дана функция  $z = \frac{y}{x}$ . Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Вариант №2

1.  $z = e^{3x}(2y \cos 3x + \sin 6y)$ . Найти  $dz$ .
2.  $z = x^3y^3$ . Найти  $d^2z$ .
3.  $x^4 + y^4 = 49$ . Найти  $y'$ .
4. Найти экстремум функции  $z = 3x^2 + y^2 - 8xy - 4x$  при условии  $2x + 6y - 8 = 0$ .
5. Дана функция  $z = \frac{x}{y}$ . Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

### Вариант №3

1.  $z = e^{4x}(y \cos 5x + \sin 6y)$ . Найти  $dz$ .
2.  $z = x^4 y^3$ . Найти  $d^2 z$ .
3.  $x^5 + y^4 = 9$ . Найти  $y'$ .
4. Найти экстремум функции  $z = x^2 + y^2 - 4xy - 6x$  при условии  $2x + 6y - 8 = 0$ .
5. Дана функция  $z = \frac{y}{x}$ . Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

### Вариант №4

1.  $z = e^{5x}(y \cos x + \sin 4y)$ . Найти  $dz$ .
2.  $z = x^2 y^3$ . Найти  $d^2 z$ .
3.  $x^3 + y^2 = 16$ . Найти  $y'$ .
4. Найти экстремум функции  $z = 2x^2 + 4y^2 - 4xy - 6x$  при условии  $2x + 6y - 8 = 0$ .
5. Дана функция  $z = \frac{y}{x}$ . Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

### Вариант №5

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

- 1)  $y = x^3 + 1$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=2$ ;
- 2)  $y = 1/x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=2$ ;
- 3)  $y = 1 + 2 \sin(x)$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x = \pi/2$ ;
- 4)  $y = 1 + 0,5 \cos(x)$ ,  $y=0$ ,  $x = -\pi/2$ ;  $x = \pi/2$ ;
- 5)  $y = 4 - x^2$ ,  $y=0$ ;
- 6)  $y = 2x - x^2$ ,  $y=0$ ;
- 7)  $y = 1/x$ ,  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=2$ ;

### Вариант №6

Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке:

$$f(x) = x^4 - 8x^2 - 9, \quad [-1; 1]$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4}{x}, \quad [-4; -1]$$

$$f(x) = 3x^5 - 5x^3, \quad [0; 2]$$

Найти уравнение касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой:

$$f(x) = x^3 + 1, \quad x_0 = 2; \quad f(x) = \frac{3}{x}, \quad x_0 = 1$$

Оценивание контрольных работ производится по пятибалльной шкале.

### **Промежуточная аттестация**

#### **Примерные вопросы к экзамену:**

#### **Теоретическая часть**

1. Логарифм. Свойства логарифмов.
2. Десятичный логарифм. Натуральный логарифм. Основное логарифмическое тождество.
3. Понятие функции. Области определения и изменения функции. Основные свойства функций.
4. Основные элементарные функции. Сложные функции.
5. Непрерывность функции в точке и на отрезке.
6. Асимптоты графиков функций.
7. Производная функции. Её геометрический смысл.
8. Правила дифференцирования функций.
9. Формулы дифференцирования основных функций.
10. Формулы для касательной и нормали к графику функции.
11. Признаки возрастания, убывания и экстремумов функции.
12. Определение экстремумов функции с помощью производной.
13. Определение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.
14. Производные высших порядков.
15. Геометрический смысл производной второго порядка.
16. Алгоритм исследования функции. Построение графика функции по результатам её исследования.
17. Формулы Тейлора и Маклорена для разложения функций в ряд.
18. Дифференциалы первого и высших порядков.
19. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал.
20. Экстремум функции двух независимых переменных. Условный экстремум.
21. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные и свойства неопределенного интеграла.
22. Основные формулы неопределенного интеграла.
23. Частота и вероятность события. Случайный выбор.
24. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
25. Независимые события. Формула сложения вероятностей.

#### **Практическая часть**

##### ***Пример заданий 1.***

1. Найти  $x$  такое, что будет верно неравенство:  $\log_8(x) = \frac{1}{3}$

2. Найти производную функции

$$y = \sqrt{7 - 14x^2}$$



3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x + 3}{x^2 + 7}$$

на отрезке  $[-3, 7]$ .

4. Найти экстремумы функции

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x$$

5. Исследовать функцию

$$f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$$

и построить её график.

6. Найти интеграл

$$\int (4x + 1)^3 dx$$

7. Вычислить интеграл

$$\int_1^2 \sqrt{2x + 1} dx$$

8. Помещение освещается фонарем с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

### **Пример заданий 2.**

1. Вычислить  $6^{2+\log_6 8}$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{-5x^2 + 27x - 10}{3x^2 - 14x - 5}$$

2. Найти производную функции

$$y = \sqrt{9 + 18x^2}$$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x + 6}{x^2 + 13}$$

на отрезке  $[-5, 5]$ .

4. Найти экстремумы функции

$$f(x) = 3x^3 - 21x^2 - 15x$$

5. Исследовать функцию

$$f(x) = \frac{x^2 - 2}{x + 2}$$

и построить её график.

7. Найти интеграл

$$\int (3x - 2)^3 dx$$

8. В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,2. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

### **Пример заданий 3.**

1. Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 18}{-3x^2 + 10x - 3}$$

2. Найти производную функции

$$y = \sqrt{9x - 9x^2}$$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x + 6}{x^2 + 28}$$

на отрезке  $[-7, 3]$ .

4. Найти экстремумы функции

$$f(x) = 3x^3 - 15x^2 + 24x$$

5. Исследовать функцию

$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{2 + x}$$

и построить её график.

6. Исследовать и, в случае совместности, решить

$$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 7x_1 + 5x_2 + x_3 = 16 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

### Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

| 4-балльная шкала<br>(экзамен, зачет с<br>оценкой) | Двух-<br>балльная<br>шкала<br>(зачет) | Показатели   | Критерии   |
|---|---------------------------------------|--|--|
| Отлично   | зачтено                               | 1. Полнота ответов на вопросы и выполнения задания.                | глубокое знание теоретической части темы, умение проиллюстрировать изложенное примерами, полный ответ на вопросы   |
| Хорошо  |                                       | 2. Аргументированность выводов.                                    | глубокое знание теоретических вопросов, ответы на вопросы преподавателя, но допущены незначительные ошибки   |
| Удовлетворительно                                 |                                       | 3. Умение перевести теоретические знания в практическую плоскость. | знание структуры основного учебно-программного материала, основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, затруднения при практическом применении теории, существенные ошибки при ответах на вопросы преподавателя. |
| Неудовлетворительно                               | Не зачтено                            |  | существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | владение терминологией, основными методиками, не способность формулировать свои мысли, применять на практике теоретические положения, отвечать на вопросы преподавателя. |
|--|--|--|--|

Разработчик: Гайдакина Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин (протокол № 8 от 04.03.2022 г.).