

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2023 16:11:53

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

01 сентября 2020 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки – **38.03.02 «Менеджмент»**(очно-заочная форма)

Направленность (профиль) – «Финансовый и инвестиционный менеджмент»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.Мат Способен применять понятия и методы математики для обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач	Знания: основные понятия и методы математического анализа Умения: применять понятия и методы математического анализа к решению задач теоретического и прикладного характера, использовать их при изучении управленческих задач Опыт деятельности: применение понятий и методов математического анализа при решении поставленных управленческих задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 1 курсе в двух семестрах (очно-заочная форма обучения).

Входные требования к дисциплине: знание программы по математике в рамках полного школьного среднего образования.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	5	180	32	–	32	80	Экз (36)
1	2	5	180	16	–	32	96	Экз (36)
ИТОГО		10	360	48	–	64	176	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Предел и непрерывность	20	–	20	50	Самостоятельная работа № 1
					Тестирование для самопроверки №1
					Контрольная работа № 1
					Защита индивидуального задания № 1
2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	12	–	12	30	Контрольные работы № 2, №3
					Тестирование для самопроверки №2
					Защита индивидуального задания №2
3. Интегральное исчисление функций одной переменной	6	–	16	42	Тестирование для самопроверки № 3
					Контрольная работа № 4
					Защита индивидуального задания № 3
					Контрольная работа №5
					Защита индивидуального задания №4
4. Дифференциальное исчисление функций многих переменных	6	–	10	38	Тестирование для самопроверки №4
					Контрольная работа №6
					Защита индивидуального задания №5
5. Понятие кратного интеграла	4	–	6	16	Защита индивидуального задания №6

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Множества. Операции над множествами. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.

	2-4	6	Предел числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, имеющих предел. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Неопределенные выражения. Предел монотонной последовательности. Число e . Математика финансов.
	5-6	4	Понятие функции. Способы задания функции. Понятие об обратной и сложной функции. Предел функции. Свойства функций, имеющих предел. Односторонние пределы.
	7	2	Замечательные пределы. Сравнение функций.
	8	2	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
	9-10	4	Принцип вложенных отрезков. Точная верхняя и нижняя грани. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
2	11-12	4	Производная, ее геометрический и физический смысл. Свойства производных. Таблица производных. Первый дифференциал и его применение в приближенных вычислениях. Производные высших порядков. Дифференцирование функций заданных параметрически.
	13-14	4	Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Теоремы о среднем.
	15	2	Асимптоты. Исследование функций.
	16	2	Приложения производной в экономической теории.
3	17	2	Первообразная, неопределённый интеграл, свойства, таблица интегралов. Методы интегрирования.
	18	2	Определённый интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла.
	19	2	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Понятие о квадратурных формулах. Несобственные интегралы.
4	20	2	Понятие функции многих переменных, предел, непрерывность в точке. Свойства.
	21	2	Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению. Градиент. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
	22	2	Экстремумы функции многих переменных. Неявные функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Функции в экономике. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия. Эластичность функции. Условный экстремум. Задача оптимизации производства.
5	23	2	Понятие кратного интеграла. Свойства.
	24	2	Вычисление двойных интегралов

4.2. Практические занятия

№ модуля	№ практического занятия	Объём занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Понятие о комплексных числах. Арифметические операции с комплексными числами.
	2-3	4	Предел последовательности. Математика финансов.
	4-6	6	Предел функции. Замечательные пределы. Вычисление пределов функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.
	7	2	<i>Контрольная работа на тему: предел последовательности и функции.</i>
	8-9	4	Односторонние пределы. Сравнение функций.
	10	2	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
2	11-13	6	Производная и ее свойства. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Дифференциал.
	14	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора.
	15	2	<i>Контрольная работа: Производная, правило Лопиталя, экстремумы, асимптоты, выпуклость, точки перегиба.</i>
	16	2	Построение графиков элементарных функций.
3	17-19	6	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей.
	20	2	Формула Ньютона-Лейбница.
	21-22	4	Приложения определенного интеграла.
	23	2	<i>Контрольная работа по теме "Интегралы".</i>
	24	2	Несобственные интегралы.
4	25	2	Понятие функции многих переменных. Область определения, линии уровня. Дифференцирование функций многих переменных.
	26	2	Дифференциалы высших порядков. Градиент. Производная по направлению.
	27	2	Экстремумы функций многих переменных. Условный экстремум. Эластичность функции. Условный экстремум. Задача оптимизации производства.
	28	2	Неявные функции. Геометрические приложения частных производных.
	29	2	<i>Контрольная работа по теме "Функции многих переменных".</i>
5	30-32	6	Кратные интегралы.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	22	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 1–10, выполнение теста самопроверки №1, подготовка к самостоятельной работе № 1.
	2	Подготовка к контрольной работе №1
	18	Выполнение индивидуального задания №1
2	4	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	12	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 11–16, выполнение теста самопроверки №2
	4	Подготовка к контрольной работе №2, №3
	10	Выполнение индивидуального задания №2
3	8	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	18	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 17–24, выполнение теста самопроверки №3
	2	Подготовка к контрольной работе № 4
	12	Выполнение индивидуальных заданий №3, № 4
	2	Подготовка к контрольной работе № 5
4	8	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	12	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 25–29, выполнение тестов самопроверки №4
	2	Подготовка к контрольной работе № 6
	16	Выполнение индивидуального задания № 5
5	4	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	6	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 30-32
	6	Выполнение индивидуального задания № 6

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Семестровый план организации занятий по дисциплине;
- ✓ Методические указания для студентов: порядок начисления баллов по накопительной балльной оценке дисциплины; график проведения контрольных мероприятий; вопросы к экзамену.

Модуль 1 «Предел и непрерывность»

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Тест самопроверки № 1 (содержится в разделе «Электронное обучение»).

Модуль 2 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Тест самопроверки № 2 (содержится в разделе «Электронное обучение»).

Модуль 3 «Интегральное исчисление функций одной переменной»

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Тест самопроверки № 3 (содержится в разделе «Электронное обучение»).

Модуль 4 «Дифференциальное исчисление функций многих переменных»

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Тест самопроверки № 4 (содержится в разделе «Электронное обучение»).

Модуль 5 «Понятие кратного интеграла»

- ✓ Конспекты лекций, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Кальней С.Г. Математический анализ: Учеб. пособие. Ч. 1 : Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и многих переменных / С.Г. Кальней; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2014. - 268 с. - ISBN 978-5-7256-0767-3.

2. Бардушкина И.В. Сборник задач по математике для экономистов / И. В. Бардушкина, С.Г. Кальней; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2015. - 256 с. - Имеется электронная версия издания.

3. Бардушкина И.В. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по курсам "Линейная алгебра" и "Математика (математический анализ)" / И.В. Бардушкина, А.М. Ревякин; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2011. - 156 с. - Имеется электронная версия издания.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 15.04.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 15.04.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. Math-Net.Ru: – общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина реализуется путем проведения групповых практических и лекционных занятий в аудиториях вуза по расписанию и внеаудиторной самостоятельной работы.

В обучении используются внутренние электронные ресурсы (текстовые материалы лекций и практических занятий, указания к выполнению индивидуальных заданий) электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>. Основное назначение этих ресурсов – оказание помощи студентам при самостоятельной работе, а также в самостоятельном освоении отдельных тем дисциплины при пропуске занятий. Они могут также использоваться для более углубленного изучения дисциплины и при подготовке к сдаче промежуточной аттестации, при назначении индивидуальных учебных планов студенту.

Информационно-коммуникативные технологии с использованием сети Интернет применяются для консультирования студентов, приема выполненных индивидуальных заданий, выполнения тестов самопроверки. Применение данных технологий позволяет осуществлять при необходимости более оперативное взаимодействие преподавателя и студента.

При необходимости дисциплина частично или полностью может реализовываться с применением дистанционных технологий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, Доска	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Доска	Не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по подкомпетенции **ОПК-2.Мат** «Способен применять понятия и методы математики для обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач» представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины в электронной информационной образовательной среде ОРИОКС – URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения.

Дисциплина изучается в двух семестрах. Лекции и практические занятия проводятся в аудиториях университета по расписанию. В начале семестра студентам предоставляется семестровый план организации занятий по дисциплине. План содержит описание содержания лекций (для каждой лекции описывается ее содержание и указываются параграфы или страницы учебных пособий, а также внешних электронных ресурсов, в которых изложено ее содержание); планы практических занятий с указанием номеров задач из указанной литературы для решения в аудитории и самостоятельно, темы индивидуальных домашних заданий, сроки их выдачи и приема решений; темы, длительность и сроки контрольных работ, темы тестов самопроверки, используемые базы данных и электронные материалы из ОРИОКС. Семестровый план размещается в ОРИОКС: <http://orioks.miet.ru/>.

Лектор дисциплины или преподаватель может рекомендовать дополнительные учебные материалы в ходе семестра. Они могут размещаться в ОРИОКС или на сайте МИЭТ в разделе ЭМИРСы (<http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>). Для нахождения необходимо в меню выбрать кафедру ВМ-2, а затем ввести логин и пароль. Поиск материалов лучше всего осуществлять по пункту меню «Поиск ИР» по фамилии, имени и отчеству лектора.

На первой неделе семестра кафедрой утверждается порядок начисления баллов по накопительной балльной системе выставления оценки по дисциплине. Данный порядок размещается в ОРИОКС и доступен студентам в личном кабинете.

Графики консультаций сообщаются лектором и преподавателем и размещаются в ОРИОКС: <http://orioks.miet.ru/>.

Посещение лекций и практических занятий является обязательным. Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

На практических занятиях преподаватель отвечает на вопросы студентов по всем неясным моментам решения заданий, а также по всем задачам, которые были заданы для самостоятельного решения, но не были решены.

Рекомендуется также использовать ЭМИРСы по дисциплине, в которых более подробно разбираются методы решения типовых задач, а также некоторые вопросы теории. ЭМИРСы призваны:

- оказать помощь по освоению отдельных тем курса студентам, пропустившим соответствующие занятия;
- предоставить консультацию по методам решения задач, по теоретическим понятиям за счет рассмотрения многочисленных примеров решения задач и иллюстрирующих примеров к теоретическим понятиям;
- оказать помощь в самостоятельной проверке уровня освоения понятий и методов решения задач путем выполнения в онлайн-режиме тестов по отдельным разделам.

Особое внимание следует обратить на соблюдение графика выполнения индивидуальных заданий (БДЗ). Задания БДЗ выдаются студентам заранее на срок, как правило, не менее одной недели. Распространенная ошибка – отложить выполнение БДЗ на последний день. Чаще всего это ведет к ошибкам в решении заданий и неполному выполнению БДЗ. Задания БДЗ должны выполняться в отдельной тетради. В отличие от контрольных работ, выполняемых в аудитории, индивидуальные задания после назначенного срока не принимаются и не пересдаются. Индивидуальные задания содержат практико-ориентированные задачи на опыт деятельности. Лучшие работы могут быть представлены на студенческих конференциях (конкурсах).

Все содержание дисциплины разбито на модули: 1 семестр – 2 модуля, 2 семестр – 3 модуля.

Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются:

- в 1-м семестре: выполнение каждого контрольного мероприятия (в сумме 45 баллов), активность (5 баллов), посещаемость занятий (10 баллов), экзамен (40 баллов);
- во 2-м семестре: выполнение каждого контрольного мероприятия (в сумме 45 баллов), активность (5 баллов), посещаемость занятий (10 баллов), экзамен (40 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по дисциплине за семестр.

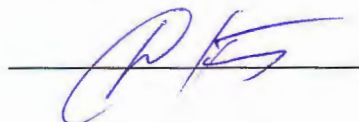
Структура и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС
<http://orioks.miet.ru/>.

Разработчик:

Доцент кафедры ВМ-2, к.пед.н.  (С.В. Волкова)

Рабочая программа дисциплины «Математика» по направлению подготовки **38.03.02 «Менеджмент»**, направленности (профилю) «Финансовый и инвестиционный менеджмент» (очно-заочная форма) разработана на кафедре ВМ-2, и утверждена на заседании кафедры «30» сентября 2020 года, протокол № 2.

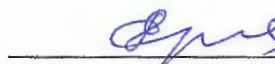
Заведующий кафедрой ВМ-2

 /С.Г. Кальней/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

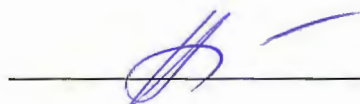
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ЭМФ

Заведующий кафедрой ЭМФ

 /Г.П. Ермошина/

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 /И.М. Никулина/

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки

 /Т.П. Филиппова/