

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2023 12:22:37

Уникальный программный ключ:

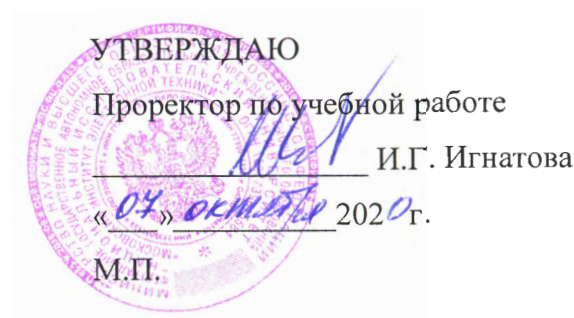
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математический анализ»

Направление подготовки – **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Направленность (профиль) – «Системы корпоративного управления»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1. МА Способен применять методы математического анализа при решении практико-ориентированных задач	Знания: основные понятия и методы математического анализа, используемые при изучении общетеоретических, специальных дисциплин и в прикладной деятельности; Умения: применять знания математического анализа к решению практических задач, использовать их при изучении математических, физических и технических вопросов; Опыт деятельности: применение понятий и методов математического анализа для описания и исследования объектов профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 1-2 курсах в 1-3 семестрах (очная форма обучения).

Входные требования к дисциплине: знания, умения и навыки в объеме программы по математике полной средней школы, а также знание основных понятий и законов школьного курса физики.

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	4	144	32	–	32	80	ЗаО
1	2	8	288	48	–	48	156	Экз (36)
2	3	4	144	32	–	32	44	Экз (36)
Итого		16	576	112	–	112	280	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Предел и непрерывность	16	–	16	40	Контрольная работа № 1
					Коллоквиум
					Защита индивидуального задания № 1
					Тестирование по теме «Предел последовательности»
					Тестирование по теме «Предел функции»
2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	16	–	16	40	Контрольная работа № 2
					Защита индивидуального задания № 2
					Тестирование по теме «Производная функции»
					Тестирование по теме «Исследование функций»
3. Интегральное исчисление функций одной переменной	16	–	20	50	Контрольная работа № 3
					Контрольная работа № 4
					Защита индивидуального задания № 3
					Тестирование по теме «Неопределенный интеграл»

					Тестирование по теме «Определенный интеграл»
4. Дифференциальное исчисление функций многих переменных	12	–	8	32	Контрольная работа № 5
					Защита индивидуального задания № 4
					Тестирование по теме «Функции многих переменных»
5. Кратные интегралы.	8	–	10	32	Контрольная работа № 6
6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	12	–	10	42	Защита индивидуального задания № 5
					Тестирование по теме «Дифференциальные уравнения»
7. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода	4	–	4	9	Защита индивидуального задания № 1
					Тестирование по теме «Криволинейные интегралы»
8. Ряды	14	–	12	14	Контрольная работа № 1
					Защита индивидуального задания № 2
					Тестирование (рубежный контроль)
					Тестирование по теме «Ряды»
9. Элементы теории функций комплексной переменной	14	–	16	21	Защита индивидуального задания № 3
					Контрольная работа № 2
					Тестирование по теме «Функции комплексного переменного»

4.1. Лекционные занятия

№ модуля	дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1		1-2	4	Числовые множества. Последовательности, предел последовательности и свойства сходящихся последовательностей. Число e .
		3-6	8	Понятие функции. Предел и непрерывность функции одной переменной. Замечательные пределы.
		7	2	Принцип вложенных отрезков. Точная верхняя и нижняя грани множества. Теорема Больцано – Вейерштрасса. Критерий Коши.
		8	2	Свойства функций, непрерывных на отрезке.

2	9-11	6	Производная, ее геометрический и физический смысл правила дифференцирования. Дифференциал и его геометрический и физический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высшего порядка
	12	2	Теоремы о дифференцируемых функциях: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
	13	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Разложение элементарных функций.
	14-16	6	Исследование функций, построение графиков функций.
3	17-18	4	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования для неопределенного интеграла.
	19-20	4	Определенный интеграл и его свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
	21	2	Несобственные интегралы.
	22-24	6	Приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения; физических величин – массы, статических моментов, момента инерции).
4	25-26	4	Функции многих переменных. Предел, непрерывность, частные производные. Теорема о смешанных производных.
	27-28	4	Дифференциал и его применение. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Дифференцирование сложной функции. Формула Тейлора.
	29	2	Экстремум функции многих переменных.
	30	2	Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
5	31	2	Понятие кратного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.
	32-33	4	Замена переменных в кратных интегралах. Полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат.
	34		Применение кратных интегралов (вычисление площадей плоских фигур, объемов тел, площади поверхности, координат центра тяжести).
6	35-36	4	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Методы решений дифференциальных уравнений 1-го порядка.
	37-38	4	Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.
	39-40	4	Системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
7	41	2	Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Существование и вычисление.
	42	2	Независимость криволинейного интеграла 2-го рода от пути интегрирования. Формула Грина и ее применение.
8	43-44	4	Числовые ряды, сходимость числовых рядов. Свойства сходящихся рядов. Признаки сравнения, Даламбера, Коши. Интегральные признак Коши. Признак Лейбница.

	45	2	Степенной ряд. Теорема Абеля.
	46	2	Ряд Тейлора. Разложение элементарной функции. Применение ряда Тейлора.
	47	2	Ортогональная система функций. Сходимость в смысле среднего квадратического.
	48	2	Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряды Фурье. Сходимость. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.
	49	2	Разложение непериодической функции в ряд Фурье. Ряд Фурье в комплексной форме.
9	50-51	4	Комплексные числа. Множества точек на плоскости. Функция комплексной переменной. Производная, аналитичность функции, свойства аналитических функций.
	52	2	Интегрирование функции комплексной переменной. Теорема Коши, интегральная формула Коши.
	53	2	Степенные ряды. Разложение функций в ряд Тейлора. Изолированные особые точки.
	54	2	Разложение функций в ряд Лорана.
	55-56	4	Вычеты, теорема о вычетах. Применение теории вычетов для вычисления интегралов.

4.2. Практические занятия

№ модуля	№ практического занятия	Объём занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Комплексные числа
	2-3	4	Предел последовательности. Вычисление пределов последовательностей.
	4-6	6	Предел функции. Вычисление пределов функций. Замечательные пределы.
	7	2	Контрольная работа: Предел последовательности и функции, непрерывность.
	8	2	Односторонние пределы. Непрерывность функции.
2	9-10	4	Определение производной. Вычисление производных
	11-12	4	Производные высших порядков. Производные параметрически заданных функций. Дифференциал.
	13	2	Правило Лопиталя. Формула Тейлора.
	14	2	Экстремумы.
	15	2	Контрольная работа: Производная, дифференциал. Экстремумы
	16	2	Исследование и построение графиков функций.

3	17-18	4	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
	19-20	4	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.
	21	2	Контрольная работа: Вычисление неопределенных интегралов.
	22	2	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям.
	23	2	Несобственные интегралы.
	24-25	4	Приложения определенного интеграла.
	26	2	Контрольная работа: Приложения определенного интеграла.
4	27	2	Функции многих переменных. Частные производные.
	28	2	Дифференциал и частные производные высших порядков. Частные производные сложной функции. Градиент.
	29	2	Экстремумы функций многих переменных.
	30	2	Контрольная работа: Функции многих переменных.
5	31-32	4	Вычисление кратных интегралов сведением к повторным.
	33	2	Замена переменных в кратных интегралах
	34-35	4	Приложения кратных интегралов. Контрольная работа: Кратные интегралы.
6	36-37	4	Методы решения дифференциальных уравнений 1-го порядка
	38-39	4	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
	40	2	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами
7	41-42	4	Криволинейные интегралы и их применение. Формула Грина.
8	43-44	4	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов.
	45	2	Степенные ряды. Ряд Тейлора.
	46	2	Контрольная работа на тему «Ряды».
	47-48	4	Ряды Фурье.
9	49	2	Комплексные числа. Функции комплексной переменной.
	50	2	Дифференцирование функции комплексной переменной.
	51	2	Интегрирование функции комплексной переменной. Интегральная формула Коши.
	52-53	4	Разложение функций в степенные ряды. Изолированные особые точки.
	54	2	Контрольная работа на тему «Интегрирование функций комплексной переменной. Разложение в ряды».
	55-56	4	Вычеты и их приложения.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	15	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	15	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 1 -8, выполнение тестов самопроверки «Предел последовательности» и «Предел функции»
	2	Подготовка к контрольной работе № 1
	4	Выполнение индивидуального домашнего задания № 1
	4	Подготовка к коллоквиуму
2	12	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	16	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 9 -16, выполнение тестов самопроверки «Производная функции» и «Исследование функций»
	6	Подготовка к контрольной работе № 2
	6	Выполнение индивидуального домашнего задания № 2
3	18	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	20	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 17-26, выполнение тестов самопроверки «Неопределенный интеграл» и «Определенный интеграл»
	6	Подготовка к контрольным работам № 3 и № 4
	6	Работа с внешними электронными ресурсами. Подготовка и выполнение индивидуального домашнего задания № 3
4	10	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	14	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 27 -30, выполнение теста самопроверки «Функции многих переменных»
	2	Подготовка к контрольной работе № 5
	6	Выполнение индивидуального домашнего задания № 4
5	10	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	16	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 31 -35
	6	Подготовка к контрольной работе № 6
6	12	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	18	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 36 -40, выполнение теста самопроверки «Дифференциальные уравнения»

	12	Выполнение индивидуального домашнего задания № 5
7	2	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	4	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 41-42 , выполнение теста самопроверки «Криволинейные интегралы»
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания № 1
8	2	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	5	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 43-45, выполнение теста самопроверки «Ряды»
	2	Подготовка к контрольной работе № 1
	5	Выполнение индивидуального домашнего задания № 2
9	2	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	8	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций 49-56
	4	Подготовка к контрольной работе № 2
	7	Выполнение индивидуального домашнего задания № 3, выполнение теста самопроверки «Функции комплексного переменного»

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 (для каждого семестра);
- ✓ Порядок начисления баллов по накопительной балльной оценке дисциплины (для каждого семестра);
- ✓ Вопросы к коллоквиуму;
- ✓ Методические указания для преподавателей и студентов по курсу «Математический анализ».

Модуль 1 «Предел и непрерывность»

- ✓ Конспект лекций, содержащий изложение теоретического материала модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 1 семестр»);
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 1 семестр»);
- ✓ Видео-лекции по модулю.

Модуль 2 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

- ✓ Конспект лекций, содержащий изложение теоретического материала модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 1 семестр»);

- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 1 семестр»);
- ✓ Видео-лекции по модулю;
- ✓ Видео-лекция «Построение графика функции»;
- ✓ Обучающий тест «Дифференцирование».

Модуль 3 «Интегральное исчисление функций одной переменной»

- ✓ Конспект лекций, содержащий изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 2 семестр»);
- ✓ Пособие к практическим занятиям по модулю;
- ✓ Описание учебных заданий к модулю;
- ✓ Методические рекомендации преподавателям и студентам по использованию внешнего электронного ресурса «Полярные координаты».

Модуль 4 «Дифференциальное исчисление функций многих переменных»

- ✓ Конспект лекций, содержащий изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 2 семестр»);
- ✓ Пособие к практическим занятиям по данному модулю.

Модуль 5 «Кратные интегралы»

- ✓ Конспект лекций, содержащий изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Видео-лекции по модулю (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 2 семестр»);
- ✓ Пособие к практическим занятиям по данному модулю;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 2 семестр»).

Модуль 6 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

- ✓ Конспект лекций, содержащий изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля (содержатся в разделе «Ресурсы для электронного обучения 2 семестр»);
- ✓ Пособие к практическим занятиям модуля в двух частях.

Модуль 7 «Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода»

- ✓ Видео-лекции по модулю;
- ✓ Тест самопроверки №1.

Модуль 8 «Ряды»

- ✓ Видео-лекции по модулю;
- ✓ Тест самопроверки №2.

Модуль 9 «Элементы теории функций комплексной переменной»

- ✓ Видео-лекции по модулю;
- ✓ Тест самопроверки №3.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Бардушкина И.В., Гавриков А.И., Кальней С.Г., Фастовец Д.В., Чайкина Е.В. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по курсу "Математический анализ". В 2 ч. Часть 2: Интегральное исчисление функций одной переменной, функции многих переменных, кратные интегралы. - М.: МИЭТ, 2018. - 84 с. Имеется электронная версия издания.
2. Высшая математика: Учебник для вузов: В 3-х т. Т. 3: Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного / Я. С. Бугров, С. М. Никольский ; Под ред. В.А. Садовниченко. - 5-е стер. изд. - М. : Дрофа, 2003. - 512 с. - (Высшее образование. Современный учебник). - ISBN 5-7107-6556-2.
3. Кальней С.Г. Математический анализ [Текст]: 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.
4. Задачник по высшей математике для вузов [Текст]: Учеб. пособие / В. Н. Земсков [и др.] ; Под ред. А.С. Пospelова. - СПб. : Лань, 2010. - 512 с.
5. Богданова Н.А., Кальней С.Г., Лавров И.В., Литвинов А.И., Чайкина Е.В. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по курсу "Дифференциальные уравнения" [Текст] / Н. А. Богданова [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2013. - 120 с.
6. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по курсу "Основы математического анализа". Ч. 3: Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье / Гавриков А.И. [и др.]. - М.: МИЭТ, 2019.
7. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по курсу "Математический анализ": [В 2 ч.] [Текст]: [учебно-методическое пособие]. Ч. 1: Введение в анализ, дифференциальное исчисление функций одной переменной / С. В. Волкова [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2016. - 52 с. Имеется электронная версия издания.
8. Сборник задач по математике для вузов: Учеб. пособие для вузов: В 4-х ч. Ч. 3: [Векторный анализ; Ряды и их применение; Теория функций комплексной переменной; Операционное исчисление; Интегральные уравнения; Уравнения в частных производных; Методы оптимизации] / А. В. Ефимов [и др.] ; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Пospelова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2002. - 576 с. - Информация в названии части уточнена по обложке книги. - ISBN 5-94052-033-2; 5-94052-036-7.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.02.2020). – 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 потоковых лекционных занятий в аудиториях вуза по расписанию и внеаудиторной самостоятельной работы.

В обучении используются внутренние электронные ресурсы (видео-лекции, текстовые материалы лекций и практических занятий, указания к выполнению индивидуальных заданий) электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>, а также мультимедиа-технологии (элементы MOOK). 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. Дисциплина может изучаться в электронной форме.

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-1. МА «Способен применять методы математического анализа при решении практико-ориентированных 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 первом, втором и третьем семестрах. В первом и третьем семестре еженедельно читается одна лекция и проводится одно практическое занятие. Во втором семестре на одной неделе читается две лекции и проводится одно практическое занятие, а на другой – одна лекция и два практических занятия. Кроме того, еженедельно лектором и преподавателями, ведущими практические занятия, проводятся консультации.

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 могут 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.

График консультаций сообщается лектором и преподавателем.

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

На лекциях необходимо вести их конспект. Конспект лекций должен быть подробным. Распространенная ошибка студентов – записывать только то, что пишет лектор на доске, более того, часто записи сокращаются до формул, написанных на доске. Считается, что комментарии лектора не имеют большого значения, либо их легко восстановить по формулам. Практика показывает, что это ошибочное мнение и конспект, состоящий из одних формул, бесполезен. Желательно в конспекте оставлять поля для внесения поправок. Также желательно прочитать текст лекций перед соответствующим практическим занятием, на полях сделать пометки о возникших при чтении вопросах и получить на них ответы на консульта-

ции лектора. Если при чтении конспекта лекции не возникает вопросов, то он прочитан невнимательно!

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, иллюстрирующих примеры к теоретическим понятиям;
- оказать помощь в самостоятельной проверке уровня освоения понятий, 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 девять модулей. Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия (в сумме: 45 баллов – 1-й семестр, 59 баллов – 2-й семестр, 45 баллов – 3-й семестр), посещаемость занятий и активность в семестре (в сумме: 15 баллов – 1-й семестр, 11 баллов – 2-й семестр, 15 баллов – 3-й семестр), сдача экзамена (30 баллов – 2-й семестр, 40 баллов – 3-й семестр), итоговая контрольная работа (1-й семестр – 40 баллов).

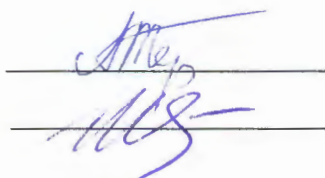
Структура и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>.

Баллы за посещаемость первый раз выставляются на 8-й неделе и, затем корректируются на 12-й и 16-й неделях в соответствии с порядком начисления баллов по дисциплине.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры ВМ-2, д.т.н., профессор

Доцент кафедры ВМ-2, к.п.н., доцент

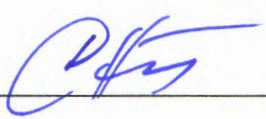


/А.М. Терещенко/

/Е.В. Чайкина/

Рабочая программа дисциплины **«Математический анализ»** по направлению подготовки **09.03.03 «Прикладная информатика»**, направленности (профилю) **«Системы корпоративного управления»** разработана на кафедре ВМ-2, и утверждена на заседании кафедры 9 июня 2020 года, протокол № 9.

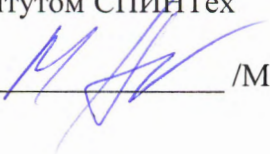
Заведующий кафедрой ВМ-2

/С.Г. Кальней/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

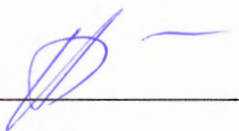
Рабочая программа согласована с Институтом СПИНТех

Зам. директора СПИНТех

/М.В. Акуленок/

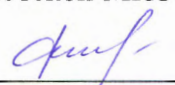
Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

/И.М. Никулина/

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

/Т.П. Филиппова/