

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информационных технологий и прикладной математики



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ООД
М.А.Ковалева

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

образовательная программа направления подготовки

38.03.02 Менеджмент

Блок Б.1.Б.06 «Дисциплины (модули)», Базовая часть

Профиль подготовки

Управление малым бизнесом
Международный менеджмент

Уровень выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Курс 1 семестры 1,2

заочная

Курс 1 семестр 1,2


Москва
2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 7 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата)». Зарегистрировано в Минюсте РФ 9 февраля 2016 г. Регистрационный № 41028

Составитель рабочей программы:

МГГЭУ, старший преподаватель кафедры информационных технологий и прикладной математики

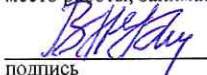
место работы, занимаемая должность

 Литвин О.Н., 26 08 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент:

МГГЭУ, профессор. кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

 Кадымов В.А., 26.08 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата

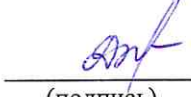
Рабочая программа утверждена на заседании факультета ПМИИ
(протокол №1 от «26» августа 2019 г.)

Декан факультета ПМИИ

 Добрынина Е.В. 26.08 2019 г.
подпись Ф.И.О. Дата


СОГЛАСОВАНО

Начальник
Учебного отдела

« 30 » 08 2019 г.  И.Г.Дмитриева
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)


СОГЛАСОВАНО

Декан
факультета

« 30 » 08 2019 г.  Л.В.Дегтева
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
библиотекой

« 30 » 08 2019 г.  В.А.Ахтырская
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И
ОДОБРЕНО
УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ МГГЭУ
Пр. № 08 «30» 08 2019 г.

1. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

- формирование личности студента, его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- научное обоснование понятий математики, первые сведения о которых даются в средней школе;
- знакомство с фундаментальными методами исследования переменных величин с помощью теории дифференциального и интегрального исчисления.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения обучающийся должен:
знать:

- методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, N-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними;
- методы дифференциального и интегрального исчисления;
- ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд;
- методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка;

уметь:

- исследовать функции, строить их графики;
- исследовать ряды на сходимость;
- использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии;
- самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной и профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии;
- аппаратом дифференциального и интегрального исчисления,
- навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка.
- формами и методами самообучения и самоконтроля.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК-10	владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть блока Б.1. «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 38.03.02 и является обязательной к изучению.

«Математика» является базой для изучения дисциплин «Методы принятия управленческих решений», «Управление качеством», «Исследование систем управления» «Теория игр», «Планирование деятельности малого предприятия», «Финансовый менеджмент».

Для изучения дисциплины необходимы знания курсов школьной геометрии и начал математического анализа, простейших математических понятий и методов, а также владение способностью к восприятию информации, ее анализу, обобщению и синтезу.

2. Содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма: вид отчетности - зачет, экзамен

Очно-заочная форма: вид отчетности – зачет, экзамен

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
Раздел 1	Комплексные числа		
	Тема № 1.1. Понятие и представления комплексных чисел.	Мнимая единица. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.	Устный опрос, тестирование
	Тема № 1.2. Действия над комплексными числами.	Сложение, вычитание и умножение комплексных чисел. Формула Муавра. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел.	Устный опрос, тестирование
Раздел 2	Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений.		
	Тема № 2.1. Матрицы.	Понятие матрицы её размерность. Сложение и произведение матриц, свойства этих действий с матрицами. Дистрибутивность умножения относительно сложения матриц. Умножение матрицы на число. Понятия единичной и обратной матрицы. Элементарные действия со строками матрицы. Линейная зависимость строк матрицы.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	Тема № 2.2. Определитель квадратной матрицы.	Индуктивное определение определителя, начиная с определителя первого, затем второго и так далее переходя к определителю любого n-го порядка. Основные свойства детерминанта. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Разложение детерминанта по элементам строки или столбца. Определитель матрицы с линейно зависимыми строками.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа

	Тема № 2.3. Ранг матрицы.	<p>Понятие базисного минора матрицы. Понятие ранга матрицы любой размерности и его свойства. Связь понятия ранга матрицы с линейной зависимостью строк. Методы нахождения минора с помощью элементарных преобразований строк матрицы (метод сведения к трапецеидальному виду). Методы нахождения обратной матрицы: с помощью алгебраических дополнений элементов и с помощью элементарных преобразований строк матрицы.</p>	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	Тема № 2.4. Алгебраические линейные системы уравнений.	<p>Понятие совместности алгебраической линейной системы уравнений. Теорема Кронекера-Капелли о достаточном условии совместности алгебраической линейной системы уравнений. Методы решения алгебраической линейной системы уравнений: правило Крамера, метод Гаусса и метод обратной матрицы.</p> <p>Решение любой алгебраической линейной системы уравнений с произвольным количеством неизвестных. Использование базисного минора матрицы коэффициентов при переменных для выбора зависимых и свободных переменных.</p> <p>Свойства решений однородной алгебраической линейной системы уравнений.</p> <p>Фундаментальная система решений алгебраической линейной системы уравнений, и способ её нахождения. Теорема об общем виде общего решения однородной алгебраической линейной системы уравнений. Теорема об общем виде общего решения неоднородной алгебраической линейной системы уравнений. Описание канонического способа нахождения частного решения неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.</p>	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Раздел 3	Предел и непрерывность функции.		
	Тема № 3.1. Предел функции и его свойства.	<p>Понятие числовой последовательности. Действия с последовательностями. Монотонные и ограниченные последовательности. Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции в точке и на бесконечности, его свойства. Понятие неопределенности при нахождении пределов числовой</p>	Устный опрос, тестирование, контрольная работа

		последовательности и пределов функций, виды и методы раскрытия неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Бесконечно большие и бесконечно малые величины.	
	Тема № 3.2. Непрерывность функции.	Непрерывность функции. Разрывы функции. Необходимое и достаточное условие непрерывности функции в точке.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Раздел 4	Дифференциальное исчисление.		
	Тема № 4.1. Производная и ее свойства.	Понятие производной функции в точке и на промежутке. Свойства производной. Производная сложной функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Дифференциал функции.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	Тема № 4.2. Свойства дифференцируемых функций.	Дифференциальные теоремы о среднем значении: Теорема Ролля, теоремы Лагранжа и Коши, правило Лопиталья о раскрытии неопределенности в пределах. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа, приближенные вычисления.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	Тема № 4.3. Исследование функции и её график.	Монотонное поведение функции и её экстремум. Условия монотонности. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия максимума и минимума функции. Выпуклость и точки перегиба функции: условия выпуклости вверх, вниз; необходимое условие перегиба и достаточное условие перегиба в точке. Понятие асимптоты и её нахождение. Исследование функции и её график.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Раздел 5	Интегральное исчисление.		
	Тема № 5.1. Неопределенный интеграл функции и его свойства.	Первообразная и неопределенный интеграл функции, их свойства. Таблица формул интегрирования основных элементарных функций. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	Тема № 5.2. Определенный интеграл функции и формула Ньютона-Лейбница.	Определение определенного интеграла функции и его основные свойства (аддитивность по интегрируемой функции и по отрезку интегрирования, линейность, о среднем значении). Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы вычисления	Устный опрос, тестирование, контрольная работа

		определённого интеграла. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей областей, длин кривых и объёмов тел.	
--	--	--	--

3. Структура дисциплины

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	144	252
Аудиторная работа:	72	72	144
<i>Лекции (Л)</i>	26	28	54
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	34	70
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	10	10	20
<i>Зачет (З)</i>			
Самостоятельная работа:	36	36	72
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	10	10	20
Контрольная работа (К)	8	8	16
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.).	18	18	36
Подготовка и сдача экзамена		36	36
Вид итогового контроля (указать вид контроля)	Зачет	Экзамен	

Очно-заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	180	252
Аудиторная работа:	24	50	74
<i>Лекции (Л)</i>	8	20	28
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	10	24	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	6	6	12
<i>Зачет (З)</i>			
Самостоятельная работа:	48	103	151
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	20	45	103
Контрольная работа (К)	8	8	16

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.).	20	50	100
Подготовка и сдача экзамена	-	27	27
Вид итогового контроля (указать вид контроля)	Экзамен		Экзамен

4. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре:

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторн ых часов	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)			Самос тоятел ьная работа
			Всего	В том числе		
				Лекции	Практическ ие занятия	
	Раздел 1. Комплексные числа.	12	4	6	2	6
1	Тема № 1.1. Понятие и представления комплексных чисел.	4	2	2		2
2	Тема № 1.2. Действия над комплексными числами.	8	2	4	2	4
	Раздел 2. Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений.	26	10	14	2	13
3	Тема № 2.1. Матрицы.	4	2	2		2
4	Тема № 2.2. Определитель квадратной матрицы.	4	2	2		2
5	Тема № 2.3. Ранг матрицы.	4	2	2		4
6	Тема № 2.4. Системы линейных алгебраических уравнений.	14	4	8	2	5
	Раздел 3. Предел и непрерывность функции.	14	4	8	2	7

7	Тема № 3.1. Предел функции и его свойства.	8	2	6		5
8	Тема № 3.2. Непрерывность функции.	6	2	2	2	2
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление.	20	8	8	4	10
9	Тема № 4.1. Производная и ее свойства.	10	4	4	2	5
10	Тема № 4.2. Свойства дифференцируемых функций.	10	4	4	2	5
Итого:		108	26	36	10	36

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)			Самостоятельная работа
			Всего	В том числе		
		Лекции		Практические занятия	Лабораторные работы	
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление (продолжение).	22	10	8	4	12
11	Тема № 4.3. Исследование функции и её график.	22	10	8	4	12
	Раздел 5. Интегральное исчисление.	50	18	26	6	24
12	Тема № 5.1. Неопределенный интеграл функции и его свойства.	28	12	14	2	12
13	Тема № 5.2. Определенный интеграл функции и формула Ньютона-Лейбница.	22	6	12	4	12
	Экзамен					36

Итого:	144	28	34	10	72
Всего за два семестра:	252	54	70	20	108

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Распределение аудиторного времени по видам учебной деятельности (в ак. часах)				Самост ятельн ая работа
		Всего ауди тор ных часов*	В том числе			
			Лекци и	Практи ческие занятия -П	Лаборат орные занятия	
1	<i>Раздел 1. Комплексные числа.</i>	22	2	2	2	16
2	<i>Раздел 2. Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений.</i>	24	2	4	2	16
3	<i>Раздел 3. Предел и непрерывность функции.</i>	26	4	4	2	16
	Итого	72	8	10	6	48
4	<i>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</i>	84	10	12	2	60
5	<i>Раздел 5. Интегральное исчисление</i>	96	10	12	4	70
Итого:		180	20	24	6	130
		252	28	34	12	178

5. Тематический план учебной дисциплины (I семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов/ зачетных единиц	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/ уровень освоения *	Формы текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	
		<i>252/7</i>				
1. Комплексные числа.	Лекции	4	Вводная лекция, Информационная лекция	ОК-6/1,2 ПК-10/1	Устный опрос, тестирование	
	1					Понятие и представления комплексных чисел.
	2					Действия над комплексными числами.
		Практические занятия	6	Практическое занятие	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2	Устный опрос, тестирование
	1	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.				
	2	Сложение, вычитание и умножение комплексных чисел. Деление комплексных чисел.				
		3	Формула Муавра.			
		Лабораторные занятия	2	Выполнение лабораторных работ	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Устный опрос, тестирование
	1	Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел.				
		Самостоятельная работа студента	6		ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Устный опрос, тестирование
1	Действия над комплексными числами.					
2. Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений.	Лекции	10	Информационная лекция Проблемная лекция Лекция-визуализация	ОК-6/1,2 ПК-10/1	Устный опрос, тестирование, контрольная работа	
	1					Матрицы и действия над ними.
	2					Определитель квадратной матрицы. Теорема Лапласа.
	3					Ранг матрицы.
	4					Системы линейных алгебраических уравнений.
	5	Теорема Кронеккера-Капелли.				
		Практические занятия	14	Практическое занятие	ОК-6/1,2,3	Устный опрос,
1	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.					

	2	Вычисление определителей. Разложение детерминанта по элементам строки или столбца.			ПК-10/1,2	тестирование, контрольная работа	
	3	Ранг матрицы.					
	4	Матричная запись и матричное решение СЛАУ.					
	5	Метод Крамера решения системы линейных алгебраических уравнений.					
	6	Метод Гаусса решения системы линейных алгебраических уравнений.					
	7	Фундаментальная система решений однородной системы уравнений.					
	Лабораторные занятия		2	Выполнение лабораторных работ	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3		Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	1	Исследовать на совместность и определенность произвольную СЛАУ и решить.					
	Самостоятельная работа студента		13		ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Устный опрос, тестирование, контрольная работа	
		Умножение матриц. Вычисление определителей.					
		Нахождения минора с помощью элементарных преобразований строк матрицы. Вычисление ранга матрицы.					
		Нахождения обратной матрицы.					
		Модифицированный метод Жордана-Гаусса решения системы линейных алгебраических уравнений.					
		Способ нахождения частного решения неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.					
3. Предел и непрерывность функции.	Лекции		4	Проблемная лекция, Лекция-информация Лекция-визуализация	ОК-6/1,2 ПК-10/1	Устный опрос, тестирование, контрольная работа	
	1	Предел функции и его свойства.					
	2	Непрерывность функции.					
	Практические занятия		8	Практическое занятие. Занятия с применением затрудняющих условий	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2	Устный опрос, тестирование, контрольная работа	
	1	Предел функции.					
	2	Бесконечно малые функции (б.м.ф.)					
	3	Первый замечательный предел. Сравнение бесконечно малых.					
		4	Второй замечательный предел.				
		Лабораторные занятия		2	Выполнение	ОК-	

	1	Исследование на непрерывность функции и классификация ее точек разрыва.		лабораторны х работ	6/1,2,3 ПК- 10/1,2,3	
	Самостоятельная работа студента		7		ОК- 6/1,2,3 ПК- 10/1,2,3	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов.					
	Вычисление пределов.					
		Исследование на непрерывность функции и классификация ее точек разрыва.				
4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Лекции		8	Информационная лекция, Обзорная лекция	ОК-6/1,2 ПК-10/1	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	1	Производная и ее свойства.				
	2	Производные основных элементарных функций.				
	3	Производная сложной функции.				
	4	Дифференциал функции.				
	Практические занятия		8	Практическое занятие. Занятия с применением затрудняющих условий	ОК- 6/1,2,3 ПК- 10/1,2	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	1	Понятие производной и ее механический и геометрический смысл.				
	2	Производная произведения и частного функций.				
	3	Производная сложной функции.				
	4	Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.				
	Лабораторные занятия		4	Выполнение лабораторных работ	ОК- 6/1,2,3 ПК- 10/1,2,3	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	1	Дифференциал функции.				
	2	Производные и дифференциалы высших порядков.				
	Самостоятельная работа студента		10		ОК- 6/1,2,3 ПК- 10/1,2,3	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
		Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций.				
		Производная сложной функции.				
	Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.					
	Дифференциал функции.					
Всего в 1 семестре:			108/3			

Тематический план учебной дисциплины (II семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов/зачетных единиц	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/уровень освоения*	Формы текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	
6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Лекции	10	Проблемная лекция, Лекция-информация Лекция-визуализация	ОК-6/1,2 ПК-10/1	Опрос Дискуссия Коллоквиум	
	1					Свойства дифференцируемых функций.
	2					Критерий монотонности функции.
	3					Экстремум функции.
	4					Выпуклость и вогнутость функции.
	5	Исследование функции и её график.				
	Практические занятия	8	Практическое занятие Ролевой семинар	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2	Домашние работы	
	1					Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум.
	2					Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
	3					Исследование функций.
	4	Построение графика функций.				
	Лабораторные занятия	4	Выполнение лабораторных работ	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Расчетно-графическое задание	
	1					Исследование функции и построение ее графика.
	2	Применение формулы Тейлора.				
	Самостоятельная работа студента	16		ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Домашние работы	
	Производные и дифференциалы высших порядков.					
	Формула Тейлора и ее применение.					
	Построение графиков функций.					
7. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Лекции	18	Проблемная лекция, Лекция-информация Лекция-визуализация	ОК-6/1,2 ПК-10/1	Опрос Дискуссия	
	1					Неопределенный интеграл.
	2					Интегралы основных элементарных функций.
	3					Определенный интеграл.
	4					Замена переменной и интегрирование по частям.
	5					Интегрирование рациональных функций.
	6					Интегрирование иррациональных функций.
	7					Интегрирование тригонометрических функций.
	8	Несобственные интегралы.				

9	Приложения определенного интеграла				
Практические занятия		26	Практическое занятие. Занятия с применением затрудняющих условий	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2	Домашние работы
1	Замена переменной в неопределенном интеграле.				
2	Интегрирование по частям.				
3	Интегрирование дробно-рациональных функций.				
4	Интегрирование правильных рациональных дробей.				
5	Интегрирование тригонометрических выражений.				
6	Интегрирование простейших иррациональностей.				
7	Формула Ньютона-Лейбница.				
8	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.				
9	Несобственные интегралы, их сходимость.				
10	Геометрические приложения определенного интеграла.				
Лабораторные занятия		6	Выполнение лабораторных работ	ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Контрольные работы
1	Вычисление неопределенных интегралов.				
2	Вычисление определенных интегралов.				
3	Вычисление длины дуги, объема тела и площади поверхности.				
Самостоятельная работа студента		20		ОК-6/1,2,3 ПК-10/1,2,3	Домашние работы
	Вычисление неопределенного интеграла.				
	Вычисление определенного интеграла.				
	Несобственные интегралы, их сходимость.				
	Геометрические приложения определенного интеграла.				
Экзамен		36			
Всего во 2 семестре:		144/4			
Итого по дисциплине:		252/7			

* В таблице уровень усвоения учебного материала обозначен цифрами:

1. – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях);
3. – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности).

5. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр		Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов	
Очная форма	Очно-заочная форма			Очная форма	Очно-заочная форма
1	1	Л	Проблемная, визуализация через компьютерные презентации в режиме диалога.	10	6
		ПР	Ролевой семинар – докладчик и оппоненты.	10	10
		ЛР	Выполнение лабораторных заданий	-	2
2	2	Л	Проблемная, визуализация через компьютерные презентации в режиме диалога.	10	8
		ПР	Ролевой семинар – докладчик и оппоненты.	10	12
		ЛР	Выполнение лабораторных заданий	-	2
Итого:				40	40

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Пример контрольных заданий

Задания:

1. Найдите матрицу $S=(2A+C)*M$, если

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad M = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$$

2. Вычислить определитель $\begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

3. Решить матричное уравнение $AX=B$

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ -4 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 13 \\ -4 & -5 & 3 \\ 8 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

4. Решить систему линейных алгебраических уравнений:

а) методом Крамера; б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = -11 \\ 4x - 2y + 3z = -14 \\ 6x - y - 5z = 23 \end{cases}$$

5. Найти общее и одно частное решение системы:

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 4 \\ 2x - 4y + 5z = 7 \\ 4x + 2y + z = 15 \end{cases}$$

6. Даны координаты вершин тетраэдра ABCD. Найти:

а) площадь основания ABC

б) уравнение высоты тетраэдра DK

в) уравнение прямой, проходящей через точку C параллельно высоте DK

г) расстояние от точки C до грани ABD

д) уравнение плоскости, проходящей через точки B и C перпендикулярно плоскости ABC

е) длину ребра BD

ж) объем тетраэдра ABCD

з) величину плоского угла при вершине C плоскости BCD

и) величину угла между ребром CD и плоскостью основания ABC

A(1,1,1); B(2,2,2); C(2,3,4); D(2,4,7)

Вариант 1

1. Найти производные функций:

а) $x^5 \cdot \ln x$

б) $\frac{x-1}{x+1} e^{-x}$

в) $\operatorname{arctg} \sqrt{x} - \sqrt{x}$

г) $(3^{\sin 2x} - \cos^2 2x)^{-3}$

д) $x \sin y - y \cos x = 0$

е) $\begin{cases} y = 2 \sin t \\ x = 3 \cos t \end{cases}$

2. Построить график функции

$$y = \frac{x}{4 + x^2}$$

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы.

1. $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{4-x^8}}$

2. $\int \frac{x-1}{x^2+x+1} dx$

3. $\int x^2 \cos 3x dx$

4. $\int \frac{(e^x + 1)e^x}{e^{2x} - 4} dx$

5. $\int \cos^4 x \cdot \sin^5 x dx$

7.2. Организация контроля:

(пример)

- Входное тестирование – не предусмотрено.
- Текущий контроль – дискуссия, опрос, домашняя работа, коллоквиум, контрольная работа, расчетно-графическое задание;
- Промежуточная аттестация – экзамен.

7.3. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. — не предусмотрена

7.4. Курсовая работа — не предусмотрена

7.5. Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену

1. Понятие комплексного числа и его геометрическое изображение.
2. Формы записи комплексных чисел.
3. Действия над комплексными числами.
4. Формула Муавра. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел.
5. Матрицы и действия над ними. Свойства сложения и умножения.
6. Определители второго и третьего порядка. Их свойства.
7. Алгебраические дополнения, миноры. Связь миноров с алгебраическими дополнениями.
8. Теорема Лапласа для вычисления определителя.
9. Обратная матрица и ее свойства.
10. Матричная запись и матричное решение СЛАУ.
11. Решение матричных уравнений.
12. Ранг матрицы.
13. Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы.
14. Теорема Кронекера – Капелли о совместной СЛАУ.
15. Формулы Крамера для решения СЛАУ.
16. Метод Гаусса для решения СЛАУ.
17. Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
18. Предел числовой последовательности. Свойства пределов.
19. Предел функции в точке и в бесконечности.
20. Бесконечно малые функции и их свойства.
21. Бесконечно большие и бесконечно малые функции и их связь.
22. Сравнение бесконечно малых функций.
23. Первый замечательный предел.
24. Второй замечательный предел.
25. Основные теоремы о пределах.
26. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.

27. Классификация точек разрыва функции.
28. Свойство функций непрерывных на сегменте.
29. Определение производной.
30. Механический смысл производной.
31. Геометрический смысл производной.
32. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
33. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.
34. Производные основных элементарных функций.
35. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
36. Применение дифференциала для приближенных вычислений. Пример.
37. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной.
38. Теорема Ферма о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
39. Теорема Ролля о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
40. Теорема Лагранжа о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
41. Теорема Коши о свойстве дифференцируемых функций. Ее геометрический смысл.
42. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенности при вычислении пределов.
43. Возрастание и убывание функции.
44. Свойство производной для дифференцируемой и неубывающей (невозрастающей) функции в интервале.
45. Максимум и минимум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
46. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
47. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
48. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
49. Первообразная и неопределенный интеграл функции
50. Свойства неопределенного интеграла.
51. Таблица основных неопределенных интегралов.
52. Замена переменной в неопределенном интеграле.
53. Метод интегрирования по частям.
54. Интегрирование простейших рациональных дробей.
55. Интегрирование рациональных функций.
56. Интегрирование тригонометрических функций.
57. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
58. Геометрический смысл определенного интеграла.
59. Основные свойства определенного интеграла.
60. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.
61. Интегрирование по частям и методом подстановки определенного интеграла.
62. Вычисление площади плоской фигуры.
63. Вычисление длины дуги плоской кривой.
64. Вычисление объема тела.

7.6. Критерии оценки экзамена

«**Отлично**» – ставится, если студент свободно владеет учебным материалом в рамках курса, способен воспроизвести схему доказательства основных фактов и алгоритм решения основных задач;

«**Хорошо**» – ставится, если студент освоил базовую теоретическую часть курса и/или способен решать стандартные практические задачи, без проведения полного доказательства либо дополнительного анализа;

«Удовлетворительно» - ставится, если студент способен воспроизвести не менее 50% учебного материала, имеет общее представление об алгоритмических аспектах решения задач, но не способен применить теоретические знания к решению задач;

«Неудовлетворительно» – ставится в случае, когда студент не владеет основными понятиями в рамках данного курса, не способен самостоятельно воспроизвести учебный материал.

8. Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины

Учебная аудитория (наличие доски обязательно), оснащенная оргтехникой.

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	<p>11 компьютеров Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>
2	Аудитория №403	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
3	Аудитория №405	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой</p>
4	Аудитория №302	<p>11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p>
5	Аудитория №303	<p>Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven</p>

		Проектор Nec M260W
6	Аудитория №305	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
7	Аудитория №306	12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
8	Аудитория №308	Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
9	Аудитория №109	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
10	Аудитории № 309, 310, 311, 410, 411	Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт. Ноутбук HP ProBook 640 G3 (Intel Core i5 7200U, 4gb RAM, 250 SSD) – 1 шт.

9. Особенности обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;
- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;
- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

1. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/539549> (ЭБС Znaniium.com)

Математика в примерах и задачах: Учебное пособие/Журбенко Л. Н., Никонова Г. А., Никонова Н. В., Дегтярева О. М. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 372 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-011256-5 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/484735> (ЭБС Znaniium.com)

10.2 Дополнительная литература:

1. Юдин, СВ. Математика и экономико-математические модели : учебник / С.В.Юдин. — Москва : РИОР ; ИНФРА-М, 2016. — 374 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5676. - ISBN 978-5-369-01409-7 (РИОР); ISBN 978-5-16-010497-3 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-102510-9 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/491811>

2. Песчанский, А. И. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: Учебное пособие / Песчанский А.И. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 520 с. (Севастопольский государственный университет) ISBN 978-5-9558-0493-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/544926>
3. Соболева, Т. С. Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник / Соболева Т.С.; Под ред. Чечкина А.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 278 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-906818-11-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/520541>
4. Оакли, Б. Думай как математик. Как решать любые задачи быстрее и эффективнее / Оакли Б., - 2-е изд. - Москва :Альпина Паблишер, 2016. - 284 с.: ISBN 978-5-9614-5411-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/671393>

10.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов

программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронно-библиотечная система Znanium.com <https://new.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Юрайт <https://biblio-online.ru/>

Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

База данных научной электронной библиотеки eLIBRARY

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?>

Библиографическая база данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>

Электронная база данных открытого доступа OMICS International

<https://www.omicsonline.org/>

База данных Google Академия <https://scholar.google.com/>

<http://www.exponenta.ru> – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».

<http://www.matclub.ru> – Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, ТФКП, Электронные учебники. Типовой расчет из задачника Кузнецова.

<http://www.math.ru> – «Образовательный математический сайт Math.ru».