

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор - проректор по учебной
работе и дистанционному обучению



В.В. Закурдаева

«1» сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.07 «Математика»


(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки
38.03.06 ТОРГОВОЕ ДЕЛО
Профиль «Коммерция»

Курск 2019


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.06 ТОРГОВОЕ ДЕЛО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 № 1334.

Разработчик:

доцент, канд. физ-мат. наук Федоров А.В. _____ 
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

Протокол № 1 от «31» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой: доцент, канд. физ-мат. наук Федоров А.В. _____ 
(ученая степень, звание, Ф.И.О.) (подпись)

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системы теоретических знаний в области математики, формирование практических навыков использования математических методов; формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи:

- обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений и выбора оптимальных решений в профессиональной деятельности;
- развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.Б.07 «Математика» входит в блок Б1 «Базовая часть» учебного плана. Дисциплина «Математика» изучается на 1 курсе, в 1 и 2 семестре. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объёме, предусмотренном учебным планом среднего учебного заведения. Дисциплина «Математика» формирует у студентов математический аппарат знаний, умений и навыков, необходимый и достаточный для последующего освоения дисциплин профессионального цикла ОП.

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и инструменты линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа и теории рядов;
- основные математические модели, используемые в профессиональной деятельности;
- **уметь:**
- решать типовые математические задачи, используемые в профессиональной деятельности;
- использовать математический язык и математическую символику при построении экономических и организационно-управленческих моделей профессиональной деятельности;
- использовать математические методы при обработке эмпирических

данных;

- владеть:
- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа и теории рядов, необходимыми и достаточными для постановки, исследования и нахождения решения задач профессиональной деятельности.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Общепрофессиональную компетенцию ОПК2 - способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем

3.3. Компетенции и индикаторы (показатели) их достижения

ОПК - Общепрофессиональные компетенции

Код	Наименование компетенции	наименование показателя достижения компетенции
ОПК-2	способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	владеет математическим аппаратом для решения профессиональных проблем

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)	
		1	2
Контактная работа (всего)	211.2	97.6	113.6
В том числе:			
Лекционные занятия	96	48	48
Практические занятия	112	48	64
Контактная работа на аттестации	3.2	1.6	1.6
Самостоятельная работа	188	48	140
Часы на контроль	68.8	34.4	34.4
ИТОГО:	468	180	288
з.е.	13	5	8

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)	
		1	2
Контактная работа (всего)	45.2	21.6	23.6
В том числе:			
Лекционные занятия	20	10	10
Практические занятия	22	10	12
Контактная работа на аттестации	3.2	1.6	1.6
Самостоятельная работа	408	151	257
Часы на контроль	14.8	7.4	7.4
ИТОГО:	468	180	288
з.е.	13	5	8

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Прак. занятия	СРС	Катт	Контроль
1	Раздел 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	36	40	44		
2	Тема Матрица, действия с матрицами, свойства действий.	2	2	2		
3	Тема Определитель квадратной матрицы, миноры, правило нахождения и свойства определителя, использование свойств для нахождения определителя.	2	4	2		
4	Тема Ранг матрицы, способ нахождения ранга приведением матрицы к	2	2	2		

	диагональному виду, равенство ранга порядку базисного минора.					
5	Тема Обратная матрица, существование и вид обратной матрицы.	2	4	4		
6	Тема Система линейных алгебраических уравнений, постановка задачи в матричной, векторной форме. Теорема Кронекера-Капелли, теорема о существовании ненулевого решения однородной системы.	2	2	4		
7	Тема Существование и единственность решения квадратной невырожденной системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.	2	2	4		
8	Тема. Вопрос единственности решения системы линейных алгебраических уравнений общего вида, сравнение ранга основной матрицы и количества переменных, базисные переменные, независимые переменные. Алгоритм исследования и нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений.	2	2	4		
9	Тема Метод Гаусса, элементарные преобразования систем, приведение системы к ступенчатому виду, исследование системы по ступенчатому виду.	2	2	2		
10	Тема Свойства решения системы линейных алгебраических уравнений. Пространство решений однородной системы. Общее и частное решения неоднородной системы.	2	2	2		
11	Тема Линейное пространство. Евклидово нормированное пространство. Линейная зависимость элементов пространства, ортогональность элементов. Базис и размерность линейного пространства. Метрическое пространство.	2	2	2		
12	Тема Оператор. Линейный оператор. Алгебра операторов. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного	2	2	2		

	оператора. Задача нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы. Характеристический многочлен матрицы.					
13	Тема Векторное пространство. Вектор на плоскости и в пространстве, его координаты, длина, направление. Разложение вектора по базису пространства. Действия с векторами в геометрической и координатной форме.	2	2	2		
14	Тема Линейная форма с двумя переменными. Уравнение прямой на плоскости, его виды, условие параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми, пересечение прямых на плоскости.	2	2	2		
15	Тема Линейная форма с тремя переменными. Уравнение плоскости в пространстве, условие параллельности и перпендикулярности плоскостей, пересечение плоскостей в пространстве. Уравнение прямой в пространстве.	2	2	2		
16	Тема Линейное алгебраическое неравенство с двумя и тремя переменными, неравенство полуплоскости, неравенство полупространства.	2	2	2		
17	Тема Графический способ исследования и нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений и неравенств с двумя переменными.	2	2	2		
18	Тема Квадратичная форма с двумя переменными. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи поворота и параллельного переноса на плоскости.	2	2	2		
19	Тема Уравнения второй степени канонические и в общем виде, кривые второго порядка, характеристические свойства кривых. Алгоритм нахождения решения уравнения второй степени.	2	2	2		
20	Раздел 2 Математический анализ	46	58	116		
21	Тема Функция, сложная функция,	2	2	4		

	обратная функция. Ограниченность функции, точные грани функции.					
22	Тема Предел функции, критерий Коши существования и теорема единственности предела функции. Правила нахождения предела. Теоремы о локальном поведении функции.	2	2	4		
23	Тема Непрерывность функции, точки разрыва. Свойства непрерывных функций, теоремы Вейерштрасса.	2	2	4		
24	Тема Монотонность функции. Теорема о существовании и свойствах обратной функции.	2	2	4		
25	Тема Дифференцируемая функция, производная, дифференциал. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.	2	2	4		
26	Тема Правила дифференцирования. Производная и дифференциал высших порядков. Геометрический и экономический смысл производной.	2	2	4		
27	Тема Теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях – Ферма, Коши, Ролля, формула Лагранжа	2	2	4		
28	Тема Теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях – правило Лопиталья, формула Тейлора.	2	2	4		
29	Тема Алгоритм исследования функции. Достаточное условие возрастания и убывания функции. Экстремум функции, необходимое и достаточное условие существования точки локального экстремума.	2	2	4		
30	Тема Алгоритм исследования функции. Достаточное условие направления выпуклости функции. Перегиб функции, необходимое и достаточное условие существования точки перегиба	2	2	4		
31	Тема Алгоритм исследования функции. Асимптотическое поведение функции, необходимое и достаточное условие существования наклонной асимптоты, вертикальная асимптота.	2	2	4		

32	Тема Алгоритм исследования функции. Экстремальное значение функции на отрезке.	2	2	4		
33	Тема Функция многих переменных. Предел, непрерывность, ограниченность функции многих переменных.	1	2	4		
34	Тема Функция многих переменных. Дифференцируемость, частные производные, дифференциал функции многих переменных.	1	2	4		
35	Тема Экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условие существования точки локального экстремума функции многих переменных, в том числе функции двух переменных.	1	2	4		
36	Тема Экстремум функции многих переменных. Алгоритм нахождения точек локального экстремума функции многих переменных.	1	2	4		
37	Тема Условный экстремум функции многих переменных. Алгоритм нахождения точек условного экстремума функции многих переменных.	1	2	4		
38	Тема Алгоритм нахождения точных граней функции многих переменных, заданной на замкнутом ограниченном множестве.	1	2	4		
39	Тема Алгоритм нахождения точных граней линейной функции многих переменных на замкнутом множестве с линейными границами.	1	2	4		
40	Тема Задача аппроксимации функции. Метод наименьших квадратов. Построение линейной аппроксимации функции по методу наименьших квадратов.	1	2	4		
41	Тема Задача аппроксимации функции. Метод наименьших квадратов. Построение квадратичной аппроксимации функции по методу наименьших квадратов.	1	2	4		
42	Тема Первообразная. Вопрос единственности первообразной.	1	2	4		

	Неопределенный интеграл, его свойства, способы интегрирования.					
43	Тема Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных функций	1	2	4		
44	Тема Определенный интеграл, интегрируемость функции. Необходимое и достаточное условие интегрируемости ограниченной функции. Классы интегрируемых функций.	1	2	4		
45	Тема Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла, формула среднего значения.	2	2	4		
46	Тема Интеграл с переменным верхним пределом, его свойства.	2	2	4		
47	Тема Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема о существовании первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2	4		
48	Тема Несобственный интеграл, сходимость несобственного интеграла. Критерий Коши сходимости несобственного интеграла.	2	2	4		
49	Тема Абсолютная сходимость несобственного интеграла, критерий Коши абсолютной сходимости, теорема об абсолютной сходимости	2	2	4		
50	Раздел 3 Теория рядов	14	14	28		
51	Тема Числовой ряд, сходимость числового ряда.	2	2	4		
52	Тема Критерий Коши сходимости числового ряда, необходимое условие сходимости, достаточное условие расходимости. Свойства сходящихся числовых рядов.	2	2	4		
53	Тема Числовой ряд с неотрицательными членами, Признаки сходимости – интегральный, сравнения.	2	2	4		
54	Тема Числовой ряд с неотрицательными членами, Признаки сходимости – Даламбера, радикальный.	2	2	4		

55	Тема Сходимость обобщенного гармонического и геометрического числовых рядов.	2	2	4		
56	Тема Знакопередающийся числовой ряд, признак сходимости Лейбница.	2	2	4		
57	Тема Абсолютная сходимость числового ряда. Критерий Коши абсолютной сходимости, теорема об абсолютной сходимости. Исследование числового ряда на абсолютную и условную сходимость.	2	2	4		
Итого		96	112	188	3.2	68.8

Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Прак. занятия	СРС	Кагг	Контроль
1	Раздел 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	8	8	106		
2	Тема Матрица, действия с матрицами, свойства действий.	1	1	6		
3	Тема Определитель квадратной матрицы, миноры, правило нахождения и свойства определителя, использование свойств для нахождения определителя.	1	1	6		
4	Тема Ранг матрицы, способ нахождения ранга приведением матрицы к диагональному виду, равенство ранга порядку базисного минора.	1	1	6		
5	Тема Обратная матрица, существование и вид обратной матрицы.	1	1	6		
6	Тема Система линейных алгебраических уравнений, постановка задачи в матричной, векторной форме. Теорема Кронекера-Капелли, теорема о существовании ненулевого решения однородной системы.	1	1	6		
7	Тема Существование и единственность решения квадратной невырожденной системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.	1	1	6		

8	Тема. Вопрос единственности решения системы линейных алгебраических уравнений общего вида, сравнение ранга основной матрицы и количества переменных, базисные переменные, независимые переменные. Алгоритм исследования и нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений.	1	1	6		
9	Тема Метод Гаусса, элементарные преобразования систем, приведение системы к ступенчатому виду, исследование системы по ступенчатому виду.	1	1	6		
10	Тема Свойства решения системы линейных алгебраических уравнений. Пространство решений однородной системы. Общее и частное решения неоднородной системы.			6		
11	Тема Линейное пространство. Евклидово нормированное пространство. Линейная зависимость элементов пространства, ортогональность элементов. Базис и размерность линейного пространства. Метрическое пространство.			6		
12	Тема Оператор. Линейный оператор. Алгебра операторов. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного оператора. Задача нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы. Характеристический многочлен матрицы.			6		
13	Тема Векторное пространство. Вектор на плоскости и в пространстве, его координаты, длина, направление. Разложение вектора по базису пространства. Действия с векторами в геометрической и координатной форме.			6		
14	Тема Линейная форма с двумя переменными. Уравнение прямой на плоскости, его виды, условие параллельности и перпендикулярности			6		

	прямых, угол между прямыми, пересечение прямых на плоскости.					
15	Тема Линейная форма с тремя переменными. Уравнение плоскости в пространстве, условие параллельности и перпендикулярности плоскостей, пересечение плоскостей в пространстве. Уравнение прямой в пространстве.			6		
16	Тема Линейное алгебраическое неравенство с двумя и тремя переменными, неравенство полуплоскости, неравенство полупространства.			6		
17	Тема Графический способ исследования и нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений и неравенств с двумя переменными.			6		
18	Тема Квадратичная форма с двумя переменными. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи поворота и параллельного переноса на плоскости.			6		
19	Тема Уравнения второй степени канонические и в общем виде, кривые второго порядка, характеристические свойства кривых. Алгоритм нахождения решения уравнения второй степени.			6		
20	Раздел 2 Математический анализ	6	8	232		
21	Тема Функция, сложная функция, обратная функция. Ограниченность функции, точные грани функции.	1		8		
22	Тема Предел функции, критерий Коши существования и теорема единственности предела функции. Правила нахождения предела. Теоремы о локальном поведении функции.	1		8		
23	Тема Непрерывность функции, точки разрыва. Свойства непрерывных функций, теоремы Вейерштрасса.	1		8		
24	Тема Монотонность функции. Теорема о существовании и свойствах обратной функции.	1		8		

25	Тема Дифференцируемая функция, производная, дифференциал. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.	1		8		
26	Тема Правила дифференцирования. Производная и дифференциал высших порядков. Геометрический и экономический смысл производной.	1		8		
27	Тема Теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях – Ферма, Коши, Ролля, формула Лагранжа		1	8		
28	Тема Теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях – правило Лопиталя, формула Тейлора.		1	8		
29	Тема Алгоритм исследования функции. Достаточное условие возрастания и убывания функции. Экстремум функции, необходимое и достаточное условие существования точки локального экстремума.		1	8		
30	Тема Алгоритм исследования функции. Достаточное условие направления выпуклости функции. Перегиб функции, необходимое и достаточное условие существования точки перегиба		1	8		
31	Тема Алгоритм исследования функции. Асимптотическое поведение функции, необходимое и достаточное условие существования наклонной асимптоты, вертикальная асимптота.		1	8		
32	Тема Алгоритм исследования функции. Экстремальное значение функции на отрезке.		1	8		
33	Тема Функция многих переменных. Предел, непрерывность, ограниченность функции многих переменных.		1	8		
34	Тема Функция многих переменных. Дифференцируемость, частные производные, дифференциал функции многих переменных.		1	8		
35	Тема Экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условие существования точки локального			8		

	экстремума функции многих переменных, в том числе функции двух переменных.					
36	Тема Экстремум функции многих переменных. Алгоритм нахождения точек локального экстремума функции многих переменных.			8		
37	Тема Условный экстремум функции многих переменных. Алгоритм нахождения точек условного экстремума функции многих переменных.			8		
38	Тема Алгоритм нахождения точных граней функции многих переменных, заданной на замкнутом ограниченном множестве.			8		
39	Тема Алгоритм нахождения точных граней линейной функции многих переменных на замкнутом множестве с линейными границами.			8		
40	Тема Задача аппроксимации функции. Метод наименьших квадратов. Построение линейной аппроксимации функции по методу наименьших квадратов.			8		
41	Тема Задача аппроксимации функции. Метод наименьших квадратов. Построение квадратичной аппроксимации функции по методу наименьших квадратов.			8		
42	Тема Первообразная. Вопрос единственности первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства, способы интегрирования.			8		
43	Тема Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных функций			8		
44	Тема Определенный интеграл, интегрируемость функции. Необходимое и достаточное условие интегрируемости ограниченной функции. Классы интегрируемых функций.			8		
45	Тема Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла, формула			8		

	среднего значения.					
46	Тема Интеграл с переменным верхним пределом, его свойства.			8		
47	Тема Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема о существовании первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.			8		
48	Тема Несобственный интеграл, сходимость несобственного интеграла. Критерий Коши сходимости несобственного интеграла.			8		
49	Тема Абсолютная сходимость несобственного интеграла, критерий Коши абсолютной сходимости, теорема об абсолютной сходимости			8		
50	Раздел 3 Теория рядов	6	6	70		
51	Тема Числовой ряд, сходимость числового ряда.	1	1	10		
52	Тема Критерий Коши сходимости числового ряда, необходимое условие сходимости, достаточное условие расходимости. Свойства сходящихся числовых рядов.	1	1	10		
53	Тема Числовой ряд с неотрицательными членами, Признаки сходимости – интегральный, сравнения.	1	1	10		
54	Тема Числовой ряд с неотрицательными членами, Признаки сходимости – Даламбера, радикальный.	1	1	10		
55	Тема Сходимость обобщенного гармонического и геометрического числовых рядов.	1	1	10		
56	Тема Знакопередающийся числовой ряд, признак сходимости Лейбница.	1		10		
57	Тема Абсолютная сходимость числового ряда. Критерий Коши абсолютной сходимости, теорема об абсолютной сходимости. Исследование числового ряда на абсолютную и условную сходимость.		1	10		
	ИТОГО	20	22	408	3.2	14.8

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<p><i>Раздел I</i></p> <p>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</p>	<p>Действия с матрицами, свойства действий.</p> <p>Определитель квадратной матрицы, правило нахождения и свойства, использование свойств для нахождения определителя.</p> <p>Линейная зависимость строк и столбцов матрицы и определителя, необходимое и достаточное условие линейной зависимости строк и столбцов, лемма о базисном миноре.</p> <p>Ранг матрицы, нахождение ранга по определению и приведением матрицы к диагональному виду, равенство ранга порядку базисного минора.</p> <p>Обратная матрица, существование и вид обратной матрицы.</p> <p>Система линейных алгебраических уравнений, постановка задачи в матричной, векторной форме. Теорема Кронекера-Капелли, теорема о существовании ненулевого решения однородной системы. Формулы Крамера. Вопрос единственности решения системы линейных алгебраических уравнений. Алгоритм исследования и нахождения решения системы линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Метод Гаусса, элементарные преобразования систем, приведение системы к ступенчатому виду, исследование системы по ступенчатому виду.</p> <p>Свойства решения системы линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Линейное пространство. Евклидово нормированное пространство. Скалярное произведение, норма элемента, угол между элементами, неравенство Коши-Буняковского. Линейная зависимость элементов пространства, необходимое и достаточное условие линейной зависимости. Ортогональность элементов, связь ортогональности и линейной независимости. Базис и размерность линейного пространства, координаты элемента, теорема о построении базиса, ортонормированный базис. Метрическое пространство.</p> <p>Оператор. Линейный оператор. Алгебра операторов.</p> <p>Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Матрица линейного оператора. Задача нахождения собственных значений и собственных векторов матрицы.</p> <p>Характеристический многочлен матрицы.</p> <p>Векторное пространство. Декартовы координаты. Вектор на плоскости и в пространстве, его координаты, длина, направление. Разложение вектора по базису пространства.</p>

		<p>Действия с векторами в геометрической и координатной форме. Линейная форма с двумя и тремя переменными. Уравнение прямой на плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми, пересечение прямых на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве, условие параллельности и перпендикулярности плоскостей, пересечение плоскостей в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Неравенство полуплоскости. Неравенство полупространства. Системы линейных алгебраических неравенств.</p> <p>Квадратичная форма с двумя переменными. Приведение квадратичной формы к каноническому виду при помощи поворота и параллельного переноса на плоскости. Уравнения второй степени канонические и в общем виде, кривые второго порядка, характеристические свойства кривых. Алгоритм нахождения решения уравнения второй степени.</p>
2	<p><i>Раздел 2</i> Математический анализ</p>	<p>Функция. Сложная функция. Обратная функция. Ограниченность функции, точные грани функции. Предел функции, критерий Коши существования и теорема единственности предела функции. Правила нахождения предела. Теоремы о локальном поведении функции. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Свойства непрерывных функций, теоремы Вейерштрасса. Монотонность функции. Теорема о существовании односторонних пределов монотонной функции. Теорема о существовании и свойствах обратной функции.</p> <p>Дифференцируемость функции, производная, дифференциал. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная и дифференциал высших порядков. Геометрический и экономический смысл производной. Теоремы Ферма, Коши, Ролля. Формула Лагранжа. Правило Лопиталья.</p> <p>Алгоритм исследования функции. Достаточное условие возрастания и убывания функции. Экстремум функции, необходимое и достаточное условие существования точки локального экстремума. Достаточное условие направления выпуклости функции. Перегиб функции, необходимое и достаточное условие существования точки перегиба.</p> <p>Асимптотическое поведение функции, необходимое и достаточное условие существования наклонной асимптоты, вертикальная асимптота.</p> <p>Функция многих переменных. Предел, непрерывность, ограниченность функции многих переменных. Дифференцируемость, частные производные, дифференциал</p>

		<p>функции многих переменных. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции многих переменных. Частные производные и дифференциал высших порядков функции многих переменных, теорема о неизменности значения смешанной производной. Формула Тейлора для функции многих переменных.</p> <p>Экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условие существования точки локального экстремума функции многих переменных, в том числе функции двух переменных. Условный экстремум функции многих переменных. Алгоритм нахождения точек локального экстремума функции многих переменных. Алгоритм нахождения точек условного экстремума функции многих переменных. Алгоритм нахождения точных граней функции многих переменных, заданной на замкнутом ограниченном множестве, в том числе линейной функции многих переменных на замкнутом множестве с линейными границами.</p> <p>Задача аппроксимации функции. Метод наименьших квадратов. Построение линейной и квадратичной аппроксимации функции по методу наименьших квадратов.</p> <p>Первообразная. Вопрос единственности первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства, способы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных функций.</p> <p>Определенный интеграл, интегрируемость функции. необходимое и достаточное условие интегрируемости ограниченной функции. Классы интегрируемых функций. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла, формула среднего значения функции. Интеграл с переменным верхним пределом, его свойства. Теорема о существовании первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница, нахождение определенного интеграла.</p> <p>Несобственный интеграл, сходимость несобственного интеграла. Критерий Коши сходимости несобственного интеграла. Абсолютная сходимость несобственного интеграла, критерий Коши абсолютной сходимости, теорема об абсолютной сходимости.</p>
3	Раздел 3 Теория рядов	<p>Числовой ряд, сходимость числового ряда. Критерий Коши сходимости числового ряда, необходимое условие сходимости, достаточное условие расходимости. Свойства сходящихся числовых рядов.</p> <p>Числовой ряд с неотрицательными членами, Признаки сходимости – интегральный, сравнения, Даламбера,</p>

		<p>радикальный. Сходимость обобщенного гармонического и геометрического числовых рядов. Знакопередающийся числовой ряд, признак сходимости Лейбница.</p> <p>Абсолютная сходимость числового ряда. Критерий Коши абсолютной сходимости, теорема об абсолютной сходимости. Исследование числового ряда на абсолютную и условную сходимость.</p>
--	--	---

6. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
<i>Раздел 1</i> Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОК-3
<i>Раздел 2</i> Математический анализ	ОК-3
<i>Раздел 3</i> Теория рядов	ОК-3

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Взаимосвязь аудиторной и самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины обеспечивается логикой изучения курса.

Разбор теоретического материала сопровождается практическими примерами.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Математика» включает следующие элементы: изучение специальной литературы и периодических изданий по курсу; подготовку рефератов, докладов, сообщений по вопросам практических занятий; выполнение заданий; подготовку к зачету по данному курсу.

Посещение лекционных занятий, конспектирование рассматриваемого на них материала является необходимым, но недостаточным условием для освоения знаний по дисциплине «Математика». Студенты должны индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая кроме конспектов лекций рекомендуемую литературу, усваивая базовые категории, приводимые типологии и классификации существующих понятий, подходов. Самостоятельная работа позволяет студенту более глубоко и осмысленно разобраться с изучаемым материалом. Внимательное чтение и повторение прочитанного помогает в полном объеме усвоить содержание темы, структурировать знания и активно проявлять эти знания на семинарских и практических занятиях.

Содержательную информацию по дисциплине целесообразно изучать поэтапно - по темам и в определенной последовательности (в соответствии с Рабочей программой), поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. Именно поэтому большая часть самостоятельной работы приурочена к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов не ограничивается лишь подготовкой к практическим занятиям. По отдельным проблемам дисциплины каждый студент может подготовить реферат, предварительно выбрав интересующую его тему и согласовав ее с преподавателем.

8. Методические рекомендации для преподавателей для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине¹

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи экзамена.

Экзамен сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплине, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

1. Работа над понятиями

1. Знать термин.
2. Выделить главное в понятии.
3. Выучить определение.
4. Уметь использовать понятие в различных формах ответа.

2. Запись лекции

1. Настроиться на запись лекции (состояние внутренней готовности, установка).
2. Соблюдать единый орфографический режим:
 - а) записать дату, тему, план, рекомендованную литературу;
 - б) вести запись с полями;
 - в) выделять главное, существенное (подчеркивая, абзацы, цвет, пометки на полях и т.д.).
3. Запись вести сжато, но без искажения содержания.
4. Выделять основные понятия, определения, схемы, факты, сведения, статистические данные.

3. Работа с источником информации:

1. Познакомиться в целом с содержанием источника информации:
 - а) чтение аннотации источника;
 - б) чтение вступительной статьи;
 - в) просмотривание оглавления;
 - г) чтение источника с выделением основных проблем и выводов;
 - д) работа со словарем с целью выяснения значений понятий.
2. Составить план темы:
 - а) выделить логически законченные части;
 - б) выделить в них главное, существенное;
 - в) сформулировать вопросы или пункты плана;
 - г) ставить вопросы по прочитанному.

4. Конспектирование:

1. Определить цель конспектирования.
2. Составить план.
3. Законспектировать источник:
 - а) указать автора статьи, ее название, место и год написания, страницы;
 - б) составить конспект по следующим формам (по указанию преподавателя или выбору студента): 1. Цитатный план. 2. Тезисный план.

¹описывается технология проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10. Перечень информационных технологий

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

- 1) Данилов Ю. М. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - (ВО: Бакалавриат)
- 2) Кальней С.Г. Математика: учеб. пособие: Том 1 / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с. - (Бакалавриат)
- 3) Кальней С.Г. Математика Т.2: Учебное пособие / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 360 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)
- 4) Высшая математика для экономистов: учебник. / Под ред. Н.Ш.Кремера. Издательство: Юнити-Дана, 2012 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 5) Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2009 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 6) Никольский С.М. Курс математического анализа: учебник для вузов. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2011 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»

б) дополнительная литература

- 1) Макаров Е.В., Лунгу К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач: учебное пособие. В 2-х частях. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2010 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 2) Шнейдер В., Слуцкий А., Шумов А. Курс высшей математики. В 2-х книгах. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Издательство: Мир и образование, 2009 г. . – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 3) . Балдин К.В., Рукосуев А.В., Балдин Ф.К., Джеффаль В.И., Кочкин Н.А., Шустова Е.В. Краткий курс высшей математики: Учебник. Издательство: Дашков и К, 2009 г. . – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 4) Геворкян П.С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2011 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 5) Геворкян П.С. Высшая математика. Основы математического анализа: учебник для вузов. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2011 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 6) Михеев В.И., Павлюченко Ю.В. Высшая математика. Краткий курс: учебное пособие. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2007 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 7) Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2008 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»
- 8) Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ: Учебник. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2008 г. – ЭБС «КНИГАФОНД»

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «КНИГАФОНД» <http://www.knigafund.ru>
2. Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>
3. Математический портал <http://www.allmath.ru>
4. Математический портал <http://www.math24.ru/>
5. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mcsme.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием	№ 001, № 002, № 215, № 309, № 406	Средства звуковоспроизведения с мультимедийными комплексами для презентаций, интерактивная доска. Ноутбук, комплект мультимедиа, экран, техническое и программное обеспечение, подключение к Internet, доска фломастерная, флип-чат.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий. Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций. Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.	№ 110, № 107, № 207	Учебные рабочие места <ul style="list-style-type: none"> • Компьютер Cel 3 ГГц, 512Мб, 120Гб, FDD, • Компьютер Intel Pentium Dual CPU 1,8 ГГц, 2048 Мб • Компьютер Intel Core i3 CPU 3,4 ГГц, 4 Гб • Компьютер Intel Core i5 CPU 3,2 ГГц, 4 Гб • Лицензионное программное обеспечение - Windows XP Professional SP3, Windows 7 • Microsoft Office 2007, 2010 • 1С Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях • Антивирус DoctorWeb • Консультант Плюс • Corel Draw Graphics Suite X4 • Adobe Connect 9 (вебинар)
Помещение для самостоятельной работы	№ 102	столы компьютерные 13 шт., столы с дополнительным расширением для инвалидов и лиц с ОВЗ 2 шт., стулья 6 шт., компьютеры benq 17" lcd/cel 3мгц /512 mb/80 gb 9 шт. доска фломастерная 2-х сторонняя передвижная 1 шт., сплит-система LG 1 шт., жалюзи (пластик) 4 шт., кресло 9 шт., огнетушитель 1 шт.
Библиотека	№ 004	Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы
Читальный зал библиотеки	№ 003	Рабочие места с ПК – для обучения работе с индексирующими поисковыми системами в Internet
Аудитория для хранения учебного оборудования	№ 111	