

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.12 Математика

Код, название дисциплины / модуля

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Экономика и управление

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения

Очная, заочная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора: 2017

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений
в ПП / РПД Б1.Б.12 Математика
код, название ПП, РПД

Сведения об утверждении:

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2017 г.)
Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 7 от 15.03.2017 г.)
Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол № 5 от 26.02.2017 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:

На 2018 год

Утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018)
Одобен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)
Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТПО и ОТД

(протокол № 6 от 30.01.2018) Ерастов В.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



(подпись)

Изменения по годам:

На 2019 год

Утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)
Одобен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)
Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД (протокол № 5 от 19.01.2019)

Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



(подпись)

Изменения по годам:

На 2020 год

Утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.2020)
Одобен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020)
Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД (протокол № 5 от 19.12.2019)

Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) /



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. <i>Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)</i>	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. <i>Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</i>	5
4.2. <i>Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)</i>	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
6.1. <i>Типовые (примерные) контрольные задания / материалы</i>	13
6.2. <i>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций</i>	22
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	24
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины	24
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	25
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения ...	26
11. Иные сведения и (или) материалы	26
11.1. <i>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</i>	26
11.2. <i>Занятия, проводимые в интерактивных формах</i>	27

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	Уметь: — применять естественнонаучные знания при решении проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности;

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина “Математика” относится к базовым дисциплинам математического и естественнонаучного цикла ООП бакалавриата и изучается на 1 курсе в 1 - 2 семестрах очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения. Дисциплина “Математика” имеет логические и методологические связи с математическими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла (Б): статистика, математическая логика, статистические методы обработки результатов научных исследований, математические методы в экономике, эконометрика. Дисциплина базируется на следующих образовательных предметах, которые изучаются в средних учебных заведениях: геометрия, алгебра. Обучающийся должен знать эти дисциплины в объеме школьного курса.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной:

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции СПК-1

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.08- Профессиональное самоопределение и карьера,	Б1.Б.20-Педагогические технологии, Б2.В.02(У)- Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часа.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	178	40
Аудиторная работа (всего**):	106	22
в т. числе:		
Лекции	36	8
Семинары, практические занятия	70	14
Практикумы		
Лабораторные работы	110	248
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	110	248
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	1 семестр – экзамен 36; 2 семестр – экзамен 36	1 семестр – экзамен 9; 1 семестр – экзамен 9

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Кол-во часов интерактивн ой формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся		
			всего	лекции и			
			1 семестр				
1.	Элементы линейной алгебры	20	4	6	10	2	Домашняя лабораторно- исследовательс кая работа

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая грудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Кол-во часов интерактивн ой формы	Формы текущего контроля успеваемости	
			аудиторные учебные занятия	самостоятель ная работа обучающихся			
			всег о	лекци и			семинары, практическ ие занятия
							“Модель Леонтьева многоотраслев ой экономики”
2.	Основы векторной алгебры	20	4	6	10	3	Аудиторная контрольная работа
3.	Элементы аналитической геометрии	23	4	8	10	2	Аудиторная контрольная работа
4.	Введение в математический анализ	22	4	8	10	3	Домашняя лабораторно- исследовательс кая работа “Применение функций одной переменной в экономике”
5.	Дифференциаль ное исчисление функции одной переменной	22	4	6	12	3	Домашняя лабораторно- исследовательс кая работа “Приложение производной в экономике”
	экзамен	36					
		2 семестр					
6.	Интегральное исчисление	20	4	6	10	3	Домашняя лабораторно- исследовательс кая работа “Использовани е понятия определенного интеграла в экономике”
7.	Дифференциаль ные уравнения	20	2	8	10	2	Домашняя контрольная работа
8.	Функции нескольких переменных	18	2	6	10	3	Домашняя контрольная работа
9.	Элементы теории рядов	18	2	6	10	3	Домашняя контрольная

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Кол-во часов интерактивн ой формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся		
			всего	лекции и			
							работа
10.	Комплексные числа	18	2	4	10	2	Домашняя контрольная работа
11.	Элементы теории вероятностей	28	4	6	8	2	Домашняя контрольная работа
	Всего	288	6	70	110	28	

для заочной формы обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Кол-во часов интерактивн ой формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся		
		всего	лекции	семинары, практические занятия			
1	Элементы линейной алгебры Основы векторной алгебры Элементы аналитической геометрии	68	2	2	64	4	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Модель Леонтьева многоотраслевой экономики”
2	Введение в математический анализ Дифференциальное исчисление функции одной переменной	68	2	2	64	4	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Применение функций одной переменной в экономике”
3	Интегральное исчисление Дифференциальные уравнения Функции нескольких переменных	70	2	4	64	4	Домашняя лабораторно-исследовательская работа “Использование понятия определенного интеграла в экономике”

№ п/ п	Раздел дисциплины	Общая грудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Кол-во часов интерактивн ой формы	Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся		
			всег о	лекци и			
4	Элементы теории рядов Комплексные числа Элементы теории вероятностей	63	2	6	55	2	Домашняя контрольная работа
	Всего	288	8	14	248	14	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Элементы линейной алгебры	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Матрицы и определители	Матрицы и действия над ними. Определители квадратных матриц. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы.
1.2.	Системы линейных уравнений и методы их решения	Системы линейных уравнений и методы их решения. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ)
Темы практических/семинарских занятий		
1.1	Матрицы и действия над ними	Сложение и вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Матрица, эквивалентная данной.
1.2	Определители и их свойства.	Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей четвертого и более высокого порядка. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.
1.3.	Системы линейных уравнений и методы их решения	Системы линейных уравнений и методы их решения. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.
2	Основы векторной алгебры	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Векторы и действия над ними	Векторы, линейные операции над векторами, разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
Темы практических/семинарских занятий		
2.1	Векторы. Линейные операции над векторами	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число. Линейная комбинация векторов
2.2	Скалярное, векторное,	Скалярное произведение векторов и его приложение к

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	смешанной произведения векторов.	решению прикладных задач. Векторное произведение векторов и его приложение к решению прикладных задач. Смешанное произведение векторов и его приложение к решению прикладных задач.
3	Элементы аналитической геометрии	
Содержание лекционного курса		
3.1.	Прямая на плоскости и в пространстве	Системы координат на плоскости. Способы задания прямой на плоскости и ее уравнения. Способы задания прямой в пространстве и ее уравнения. Метод координат.
3.2.	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
Темы практических/семинарских занятий		
3.1	Прямая на плоскости и в пространстве	Системы координат на плоскости. Способы задания прямой на плоскости и ее уравнения. Способы задания прямой в пространстве и ее уравнения. Метод координат.
3.2.	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
3.3.	Плоскость, способы задания плоскости	Плоскость, способы задания и уравнения плоскости. Задачи на плоскость и прямую в пространстве.
4	Введение в математический анализ	
Содержание лекционного курса		
4.1.	Функция одной переменной	Функция одной переменной. Основные свойства функции. Основные элементарные функции и их графики. Сложная функция. Обратная функция. Применение функций в экономике.
4.2.	Теория пределов	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Бесконечно большая и бесконечно малая. Раскрытие неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
Темы практических/семинарских занятий		
4.1.	Функция одной переменной	Функция одной переменной. Основные свойства функции. Основные элементарные функции и их графики. Сложная функция. Обратная функция. Применение функций в экономике.
4.2.	Теория пределов	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Бесконечно большая и бесконечно малая. Раскрытие неопределенностей.
4.3.	Теория пределов	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	
Содержание лекционного курса		
5.1.	Производная функции одной переменной	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Физический, геометрический, экономический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной неявно.
5.2.	Приложения	Исследование функции с помощью производной. Правило

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	производной	Лопиталю. Применение производной в экономике. Дифференциал функции и его приложения.
Темы практических/семинарских занятий		
5.1.	Производная функции одной переменной	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Физический, геометрический, экономический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной неявно.
5.2.	Приложения производной	Исследование функции с помощью производной. Правило Лопиталю. Применение производной в экономике. Дифференциал функции и его приложения
6.	Интегральное исчисление	
Содержание лекционного курса		
6.1.	Неопределенный интеграл	Первообразная, ее геометрический смысл. Неопределенный интеграл и его свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Об интегралах, “неберущихся” в элементарных функциях
6.2.	Определенный интеграл	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Его геометрический, экономический смысл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.
Темы практических/семинарских занятий		
6.1.	Неопределенный интеграл	Первообразная, ее геометрический смысл. Неопределенный интеграл и его свойства. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Об интегралах, “неберущихся” в элементарных функциях
6.2.	Определенный интеграл	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Его геометрический, экономический смысл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.
6.3.	Несобственные интегралы	Несобственный интеграл первого рода и его вычисление. Несобственный интеграл второго рода и его вычисление
	Дифференциальные уравнения	
Содержание лекционного курса		
7.1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка: неполные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернуллы. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Темы практических/семинарских занятий		
7.1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	Дифференциальные уравнения первого порядка: неполные дифференциальные уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли
7.2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
8.	Функции нескольких переменных	
Содержание лекционного курса		
8.1.	Функция двух переменных	Функции двух переменных, их графическое изображение. Частные производные первого и высших порядков. Экстремум функции двух переменных. Построение эмпирической линейной функции методом наименьших квадратов.
Темы практических/семинарских занятий		
8.1.	Области определения и графики функций двух переменных.	Области определения и графики функций двух переменных. Линии уровня
8.2.	Дифференциальное исчисление функции двух переменных	Частные производные первого и высших порядков. Экстремум функции двух переменных.
8.3.	Применение функции двух переменных в экономике	Вычисление максимальной прибыли. Построение эмпирической линейной функции методом наименьших квадратов.
9.	Элементы теории рядов	
Содержание лекционного курса		
9.1.	Числовые и степенные ряды	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора. Применение рядов в приближенных вычислениях.
Темы практических/семинарских занятий		
9.1.	Числовые ряды	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака
9.2.	Степенные ряды	Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора. Применение рядов в приближенных вычислениях
10.	Комплексные числа	
Содержание лекционного курса		
10.1.	Комплексные числа и действия над ними	Понятие и представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание. Свойства этих операций, их геометрическая интерпретация. Умножение комплексных чисел, свойства операции умножения. Произведение комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме. Формула Муавра.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел.
Темы практических/семинарских занятий		
10.1.	Комплексные числа и действия над ними	Понятие и представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание. Свойства этих операций, их геометрическая интерпретация. Умножение комплексных чисел, свойства операции умножения. Произведение комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме.
10.2.	Комплексные числа и действия над ними	Формула Муавра. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение уравнений на множестве комплексных чисел
11.	Элементы теории вероятностей	
Содержание лекционного курса		
11.1	Основные подходы к понятию вероятности	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности. Основные формулы комбинаторики.
11.2.	Основные теоремы теории вероятностей	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Асимптотические формулы: формула Пуассона, локальная и интегральная формулы Лапласа.
11.3.	Случайные величины	Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
Темы практических/семинарских занятий		
11.1.	Основные подходы к понятию вероятности	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности..
11.2.	Основные формулы комбинаторики	Сочетания, размещения, перестановки. Основная теорема комбинаторики. Применение формул комбинаторики в задачах теории вероятностей
11.3.	Основные теоремы теории вероятностей	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Асимптотические формулы: формула Пуассона, локальная и интегральная формулы Лапласа.
11.4.	Случайные величины	Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		случайной величины.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачету).
- 2) Выполнение заданий в микрогруппах
- 3) Выполнение домашних контрольных работ
- 4) Выполнение домашних лабораторных работ.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература
- 3) Информационные источники сети «Интернет»
- 4) Учебно-методические пособия, подготовленные преподавателями кафедры.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – экзамен; 2 семестр – зачет; 3 семестр – зачет; 4 семестр – экзамен

Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

ОПК-2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	Уметь: — применять естественнонаучные знания при решении проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности;	Задача: 2. В некоторой отрасли m заводов выпускают n видов продукции. Матрица $A_{m \times n}$ задает объемы продукции на каждом заводе в первом квартале, а матрица $B_{m \times n}$ – соответственно во втором; (a_{ij}, b_{ij}) – объемы продукции j-го типа на i-м заводе в 1-м и 2-м кварталах соответственно: $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$ Найти: а) объемы продукции за полугодие; б) прирост объемов производства во втором квартале по сравнению с первым по видам продукции и заводам; в) стоимостное выражение
--	--	---

		выпущенной продукции за полгода (в долларах), если λ - курс доллара по отношению к рублю.
--	--	---

Таблица 8 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
1 семестр (экзамен)		
1. Элементы линейной алгебры		
Матрицы и определители	1. Матрицы и действия над ними 2. Определители квадратных матриц. Вычисление определителей второго, третьего, n – го порядка. 3. Свойства определителей. 4. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 5. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	Найти произведение матриц $A \cdot B$. Найти ранг полученной матрицы. $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$
Системы линейных уравнений и методы их решения	6. Система n линейных уравнений с n переменными. Теорема Крамера. 7. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы. 8. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Гаусса. Теорема Кронекера – Капелли.	2. Решить систему а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса; в) методом обратной матрицы: $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -7 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1. \\ x_1 - 4x_2 = -5 \end{cases}$
2. Основы векторной алгебры		
2.1 Основные понятия и теоремы векторной алгебры	9. Сложение и вычитание векторов, их определение и свойства. 10. Умножение вектора на число, определение и свойства. 11. Базис системы векторов. Теоремы о разложении вектора по базису. 12. Необходимое и достаточное условие коллинеарности векторов.	3. Дан параллелограмм $ABCD$, M – точка пересечения его диагоналей. Выразите векторы $\vec{MA}$, $\vec{MB}$ через векторы $\vec{AB}=\vec{a}$ и $\vec{AD}=\vec{b}$. 4. Даны векторы: $\vec{a}=(1;-2)$, $\vec{b}=(-0,5;1)$, $\vec{c}=(2;0)$. Найдите координаты векторов $\frac{\vec{c} - 2\vec{b}}{2}$ и $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{2} - \vec{c}$.

	13. Теоремы о координатах линейной комбинации векторов.	
2.2. Скалярное произведение векторов	14. Скалярное произведение векторов, заданных координатами. Модуль вектора. 15. Скалярное произведение векторов, определение и свойства.	5. В прямоугольной декартовой системе координат заданы координаты двух вершин треугольника $A(1;-2)$ и $B(3;4)$. Найдите координаты его третьей вершины C , зная, что эта вершина лежит на оси Ox и что $\angle ACB=90^\circ$.
2.3. Векторное произведение векторов	16. Определение и свойства векторного произведения векторов. Векторное произведение векторов, заданных своими координатами в ортонормированном базисе 17. Геометрические приложения векторного произведения векторов	6. Найдите площадь треугольника ABC , зная прямоугольные координаты его вершин: $A(2;1;1)$, $B(-3;2;3)$, $C(0;4;1)$.
2.4. Смешанное произведение векторов	18. Определение и свойства смешанного произведения векторов. Смешанное произведение векторов, заданных своими координатами в ортонормированном базисе 19. Геометрические приложения смешанного произведения векторов	7. Найдите объем тетраэдра $ABCD$, если $A(2;1;1)$; $D(2;-1;2)$; $C(-2;0;1)$; $B(-3;2;5)$. 8. Найдите высоту тетраэдра $ABCD$, проведенную из вершины A на грань BCD , если $A(2;-1;1)$; $D(2;-1;-2)$; $C(-2;0;1)$; $B(-3;-2;5)$.
3. Элементы аналитической геометрии		
3.1. Системы координат на плоскости и в пространстве Простейшие задачи в координатах	20. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Преобразование прямоугольной системы координат. 21. Простейшие задачи аналитической геометрии: расстояние между двумя точками; деление отрезка в заданном отношении	9. Найти площадь квадрата, если даны координаты двух его смежных вершин $(1;-2)$ и $(4; 2)$. 10. Зная прямоугольные координаты вершин треугольника $A(1;-2)$, $B(1;1)$, $C(5;-2)$, найдите длину его медианы CM .
3.2. Прямая на плоскости.	22. Общее уравнение прямой на плоскости; ее расположение относительно системы координат. 23. Параметрические и	11. Через точку пересечения прямых $3x-y=0$ и $x+4y-2=0$ проведена прямая, перпендикулярная к прямой $2x+7y=0$. Найдите уравнение этой прямой в прямоугольной

	канонические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой в отрезках 24. Уравнение прямой на плоскости с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, заданной точкой и вектором нормали. 25. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.	декартовой системе координат. 12. Даны прямоугольные координаты вершин треугольника A(2;0), B(1;1), C(5;4). Найдите длину высоты этого треугольника, проведенной из вершины A. 13. Составить уравнение прямой, проходящей через точку A(1, -2) и левый фокус эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.
3.3. Кривые второго порядка	26. Уравнение окружности. Взаимное расположение двух окружностей, окружности и прямой. 27. Каноническое уравнение параболы, его свойства. 28. Каноническое уравнение эллипса, его свойства. 29. Каноническое уравнение гиперболы, его свойства.	14. Составьте уравнение параболы, если известно, что парабола симметрична относительно оси Oy, фокус помещается в точке F(0;2), вершина совпадает с началом координат. 15. Составьте каноническое уравнение гиперболы, если длина действительной оси равна 6, гипербола проходит через точку M(9;4).
3.4. Плоскость. Способы задания и уравнения плоскости.	27. Способы задания плоскости. Уравнения плоскости. 28. Общее уравнение плоскости. Расположение плоскости относительно системы координат. Уравнение плоскости в отрезках. 29. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.	16. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин A(1; -1;2); B(0;-2;1); C(4;-2;3); D(-5;0;1). Составить уравнение грани ABC.
3.5. Прямая в пространстве	31. Способы задания прямой в пространстве. Уравнения прямой. 32. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. 33. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямой и	17. Найти точку пересечения прямой и плоскости, если прямая задана двумя точками A(-1; 2; 0), B(-2; 1;1), а плоскость задана своим общим уравнением $2x - 4y + 5z - 8 = 0$ 18. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин A(1; -1;2); B(0;-2;1); C(4;-2;3); D(-

	плоскости.	5;0;1). Найти угол между прямой AD и ABC.
4. Введение в математический анализ		
4.1. Пределы и последовательности	34. Последовательность. Предел числовой последовательности. 35. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о бесконечно малых функциях. 36. Предел функции в точке. Его геометрический смысл. 37. Непрерывность функции. Односторонние пределы. Точки разрыва. 38. Признак существования предела. Первый и второй замечательный пределы. 39. Раскрытие неопределенностей. Таблица эквивалентных бесконечно малых. 40. Эластичность функции. Правило Лопиталя.	19. Найти пределы а. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ б. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2 + 9\delta^2} - 3\delta)$ в. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 8x}{\operatorname{tg} 4x}$ г. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x + 12}{3x - 4} \right)^{2x+4}$
4.2. Функции и их графики	41. Применение функций в экономике. Интерполирование функций. 42. Основные элементарные функции и их графики. 43. Функция одного переменного. Основные свойства функций. Сложная функция. Обратная функция.	20. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x - 1}$. 21. Указать четные функции 1) $y = \ln x^2$ 4) $y = x/(x^2 + 1)$ 2) $y = x^2 - x^3$ 5) $y = \cos x$ 3) $y = (x^2 + 1)/(x^2 - 1)$ 6) $y = x^3 - x$ 22. Построить график функции $y = \frac{3x - 2}{x + 1}$
5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной		
5.1. Производная и ее приложения	44. Задачи, приводящие к понятию производной. 45. Определение производной, ее физический, геометрический, экономический смысл. 46. Схема вычисления производной. Основные правила	23. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$: $f(x) = x^3 - 12x + 7$; $[0, 3]$.

	дифференцирования. Таблица производных. 47. Логарифмическая производная. Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически. 48. Признак монотонности функции. Экстремум функции. 49. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	
5.2. Дифференциал функции одной переменной	50. Дифференциал функции, его геометрический смысл. 51. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	24. Найти дифференциал функции $y = \frac{x}{1-x^2}$;
2 семестр (экзамен)		
6. Интегральное исчисление		
5.1. Неопределенный интеграл	52. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. 53. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. 54. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям. 55. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.	25. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{2-3x}{x^2+2} dx$ 26. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям $\int x^2 \cos 2x dx$ 27. Найти неопределенный интеграл, разложив подынтегральную функцию на сумму простейших дробей $\int \frac{3x^2+20x+9}{(x^2+4x+3)(x+5)} dx$ 28. Найти неопределенный интеграл с помощью универсальной подстановки $\int \frac{dx}{5+2\sin x+3\cos x}$

5.2. Определенный интеграл и его приложения	56. Определенный интеграл. Его геометрический, экономический смысл. 57. Свойства определенного интеграла. 58. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. 59. Геометрические приложения определенного интеграла.	29. Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\sqrt{3}} x^3 \sqrt{1+x^2} dx$ $\int_0^{12\sqrt{3}} \frac{12x^5}{\sqrt{x^6+1}} dx$ $\int_0^1 \frac{x^2}{x^2+1} dx$
6. Дифференциальные уравнения		
6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	60. Дифференциальные уравнения первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. 61. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. 62. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	30. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными $(xy + x^3 y)y' = 1 + y^2$ 31. Найти общее решение дифференциального однородного уравнения первого порядка $y - xy' = x \sec \frac{y}{x}$
6.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	63. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	32. Найти частное решение линейного дифференциального уравнения $(x^2 + 1)y' + 4xy = 3, y(0)=0$
7. Функции нескольких переменных		
7.1. Основные понятия теории функций нескольких переменных.	64. Функция двух переменных. График функции двух переменных. Линии уровня. 65. Предел и непрерывность функции двух переменных.	33. Найти область определения функции $z = 3xy/(2x-5y)$ 34. Построить линии уровня функций: $z = \sqrt{\frac{x}{y}}$
7.2. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	66. Частные производные функции двух переменных. Их геометрический смысл. 67. Дифференциал функции двух переменных. Применение	35. Исследовать функцию на экстремум $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$ 36. Найти наибольшее и наименьшее значения функции в области D, ограниченной заданными линиями:

	полного дифференциала в приближенных вычислениях. 68. Производная по направлению. Градиент. 69. Экстремум функции двух переменных. Схема исследования функции двух переменных на экстремум. 70. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 71. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов.	$z=3x+y-xy$, D: $y=x$, $y=4$, $x=0$.
8. Элементы теории рядов		
8.1. Числовые ряды	72. Числовые ряды. Сходимость ряда. Свойства сходящихся рядов. 73. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. 74. Признаки сходимости числовых рядов: признак сравнения, признак Даламбера. 75. Признаки сходимости числовых рядов: предельный признак сравнения, интегральный признак сходимости.	37. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3+2^n}$
8.2. Знакопеременные ряды	76. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. 77. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.	38. Указать вид сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^3 + 3}$
8.3. Степенные ряды	78. Степенные ряды. Теорема Абеля. 79. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.	39. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$
9. Комплексные числа		
9.1. Комплексные	80. Комплексные числа.	40. Записать комплексные числа

числа и действия над ними	Их геометрическое изображение, формы записи. 81. Действия над комплексными числами: сложение, деление. 82. Действия над комплексными числами: умножение, извлечение корней.	$z_1 = -1 + i$, $z_2 = -1$ в тригонометрической и показательной формах 41. Выполнить деление: $\frac{1+3i}{2+i}$
10. Элементы теории вероятностей		
10.1. Основные подходы к понятию вероятности	83. Основные понятия теории вероятности. Виды случайных событий. 84. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. 85. Относительная частота. Статистическое определение вероятности.	42. На складе имеется 15 кинескопов, причем 10 из них изготовлены Львовским заводом. Найти вероятность того, что среди пяти взятых наудачу кинескопов окажутся три кинескопа Львовского завода.
10.2 Основные теоремы теории вероятностей	86. Математическое ожидание и дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. 87. Теорема сложения вероятностей и следствия из нее. 88. Теорема умножения вероятностей (для зависимых и для независимых событий). 89. Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей: теорема сложения вероятностей совместных событий. 90. Следствия из теорем сложения и умножения вероятностей: формула полной вероятности. 91. Формулы Байеса. 92. Повторение испытаний. Формула Бернулли. 93. Асимптотические формулы.	43. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равно 0,8. Найти вероятность того, что из трех проверенных изделий только два изделия высшего сорта. 44. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе как 3:2. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина, равна 0,1; для легковой машины эта вероятность равна 0,2. К бензоколонке подъехала для заправки машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина. 45. Монету бросают пять раз. Найти вероятность того, что “герб” выпадет а) менее двух раз; б) не менее двух раз. 46. Отдел технического контроля проверяет партию из 10 деталей. Вероятность того, что деталь стандартна, равна 0,75. Найти наименее вероятное число деталей, которые будут признаны

		стандартными.
Случайные величины	94. Функция распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. 95. Плотность распределения вероятности случайной величины, ее свойства. 96. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 97. Закон равномерного распределения вероятностей. 98. Математическое ожидание и дисперсия равномерно распределенной случайной величины. 99. Экспоненциальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной случайной величины. 100. Нормальное распределение. 101. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины	47. В партии из шести деталей имеется четыре стандартных. Наудачу отобраны три детали. Составить закон распределения дискретной случайной величины X – числа стандартных деталей среди отобранных. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение величины X. 48. Случайная величина X задана функцией распределения $F(x) =$ $\begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$ Найти вероятность того, что в результате четырех независимых испытаний величина X ровно три раза примет значение, принадлежащее интервалу $(0,25; 0,75)$. Найти плотность распределения случайной величины X. 49. Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = (1/2)x$ в интервале $(0; 2)$, вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание и дисперсию величины X.

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 9 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
1 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	1 балла посещение 1 лекционного занятия	3 – 8
		Практические занятия (15 занятий).	1 балла - посещение 1 практического занятия 2 балл – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	15 – 30
		Контрольные работы (2 работы)	За одну КР от 5 до: 4 баллов (выполнено 51 – 65% заданий) 8 балла (выполнено 66 – 85% заданий) 10 балла (выполнено 86 – 100% заданий)	12-20
		Индивидуальное задание	1 балл (пороговое значение) 2 балла (максимальное значение)	1 - 2
Итого по текущей работе в семестре				31 – 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Устный опрос	20 балла (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				40 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 50 – 100 б.				
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
2 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (18 занятий)	0,5 балла посещение 1 лекционного занятия	5– 9
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (35 занятий).	0,5 балла - посещение 1 практического занятия 1 балл – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	16 – 35
		Контрольные работы (2 работы)	За одну КР от 5 до: 6 баллов (выполнено 51 – 65% заданий) 7 балла (выполнено 66 – 85% заданий) 8 балла (выполнено 86 – 100% заданий)	10-16
Итого по текущей работе в семестре				31 – 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Устный опрос	20 балла (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				40

	баллов
Суммарная оценка по дисциплине: аттестации	Сумма баллов текущей и промежуточной 51 – 100 б.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература

1. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05820-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452112> (дата обращения: 21.01.2021).
2. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05822-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452113> (дата обращения: 21.01.2021).
3. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05823-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452114> (дата обращения: 21.01.2021).

Дополнительная литература

1. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / [Н.Ш. Кремер и др.]; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников») (19 экз)

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»

1. Базовые федеральные образовательные порталы.
<http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
4. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..
5. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.
6. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.
7. <www.yahoo.com/>. Поисковая система «Yahoo».
8. <www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».
9. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
10. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.

zbMATH - <https://zbmath.org> / - математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение математики предусмотрено основной образовательной программой подготовки педагога профессионального обучения и должно обеспечить в конечном итоге умелое и эффективное применение студентом – выпускником математического аппарата в будущей профессиональной деятельности.

Курс математики в первом и во втором семестрах включает такие разделы как «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в математический анализ», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Интегральное исчисление», «Дифференциальные уравнения», «Функция нескольких переменных», «Ряды», «Элементы теории функций комплексного переменного», «Теория вероятностей». Основными формами обучения являются лекционные и практические занятия. Предусмотрена самостоятельная работа студентов в виде выполнения домашних заданий, аудиторной и домашней контрольных работ, лабораторно-исследовательских работ, доказательства некоторых математических формул и теорем.

На лекционных занятиях студент слушает рассказ преподавателя, составляет конспект лекции. Во время лекции студенту рекомендуется делать отметки на полях тетради, касающиеся того теоретического материала, который вызвал затруднения в понимании. После лекции трудности необходимо устранить путем консультации у преподавателя или самостоятельной работы с рекомендованной учебной литературой.

На практических занятиях студенту предлагается ряд задач и заданий по теме, прослушанной на лекции. У студента должна быть специальная тетрадь, где он записывает условия и решения аудиторных и домашних задач. Рекомендуется иметь при себе справочник по элементарной математике, линейку, карандаш, калькулятор, набор

цветных ручек или карандашей. На каждом занятии проводится индивидуальный или фронтальный опрос по домашнему заданию. Перед каждым практическим занятием студент обязан проработать соответствующий теоретический материал, используя конспекты лекций и (или) рекомендуемую учебную литературу.

Одним из видов самостоятельной работы, предлагаемой по курсу математики, являются лабораторно-исследовательские работы. Целью предлагаемых лабораторно-исследовательских работ является исследование учащимися применения математического аппарата в экономике. О проведении лабораторно-исследовательской работы студент предупреждается заранее. За это время он должен изучить соответствующий теоретический материал, усвоение которого ему необходимо проверить самостоятельно с помощью вопросов для самоконтроля, предлагаемых в учебно-методическом пособии [1]. Обязательным элементом выполнения лабораторно-исследовательской работы является ее защита, которая предполагает:

- 1) наличие тетради с оформленной работой;
- 2) готовность студента объяснить решение любой задачи;
- 3) готовность студента ответить на любой вопрос из раздела “Вопросы для самоконтроля”.

Контрольные работы, предлагаемые по курсу математики, выполняются в отдельных тетрадях. Студенту, выполнившему контрольную работу на оценку «неудовлетворительно», необходимо в этой же тетради выполнить работу над ошибками. Это является необходимым условием допуска к зачету (экзамену).

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Математика	220 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер, проектор, доска интерактивная, акустическая система. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET EndpointSecurity, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
------------	---	--

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с

ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.
- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.
- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.
- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.
- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.
- В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

11.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)*			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Элементы линейной алгебры		2		работа в малых группах
2	Основы векторной алгебры		3		круглый стол,
3	Элементы аналитической геометрии		2		работа в малых группах
4	Введение в математический анализ		3		круглый стол,
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной		3		работа в малых группах
6	Интегральное исчисление		3		работа в малых группах
7	Дифференциальные уравнения		2		круглый стол,
8	Функции нескольких переменных		3		работа в малых группах
9	Элементы теории рядов		3		круглый стол,
10	Комплексные числа		2		работа в малых группах

11	Элементы теории вероятностей		2		круглый стол,
	Итого по дисциплине		28		

•

Составитель (и): Позднякова Е.В., доцент каф. МФММ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))