Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карамышев Виктор Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.02.2025 16:01:17
Уникальный программный ключ:
a69eb4eda2529afde6957b019c031b0323b98d88

Государственное образовательное автономное учреждение
высшего образования Курской области
«Курская академия государственной и муниципальной службы»

Кафедра философии, социально-правовых и естественнонаучных дисциплин

Утверждаю:
Проректор по учебно-методическому
обеспечению _____ Е.А.Никитина
«31» августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«Математика»

Специальность 38.05.02 Таможенное дело
Направленность (профиль) «Таможенные платежи»
Уровень подготовки: специалитет
Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки по УП: 2018

© Жилинкова Л.А., 2022.
© Курская академия государственной и муниципальной службы, 2022.

Курск 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование личности обучающегося, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов.

Задачи преподавания высшей математики состоят в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать обучающимся сущность научного подхода, специфику математики и ее роль в решении практических задач. Необходимо научить обучающихся приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать у обучающихся умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные определения и факты векторной алгебры;

– уравнения прямых и плоскостей, их разновидности;

– понятия матрицы и определителя, их свойства, применение к решению систем линейных уравнений;

– понятие производной функции, правила дифференцирования, производные элементарных функций;

– понятие первообразной, неопределённого интеграла и его свойства;

– понятие определённого интеграла и его свойства;

– понятие дифференциального уравнения 1 порядка (с разделяющимися переменными, однородное, приводящееся к однородному, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах) и методы их решения;

– задачу Коши и теорему существования и единственности решения дифференциального уравнения;

– дифференциальные уравнения высших порядков (допускающие понижение порядка, линейные однородные и неоднородные);

– необходимый и достаточный признаки сходимости числового ряда (условная и абсолютная сходимость);

– три способа задания вероятности (классическое, статистическое, геометрическое);

– основные числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение).

уметь:

– выполнять линейные операции над векторами: сложение, умножение на число (в геометрической и координатной формах);

– вычислять определители произвольного порядка;

– выполнять элементарные преобразования над матрицами;

– решать системы линейных уравнений методами: Крамера, матричного исчисления, Гаусса;

– составлять уравнение прямой на плоскости, в пространстве и самой плоскости в зависимости от условий задачи

– с помощью дифференциального исчисления исследовать функции и строить их графики;

– классифицировать дифференциальные уравнения и находить его общее и частное решения;

– находить вероятность случайного события, пользоваться справочником для нахождения значений спец. Функций.

владеть:

– навыками решения систем линейных уравнений;

– методами решения дифференциальных уравнений первого порядка.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика»:

ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-7 - способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является составной частью образовательной программы по направлению подготовки «Таможенное дело». Она входит в блок базовой части дисциплин Б1.Б ООП и находится в логической и содержательно-методической связи с дисциплинами «Информатика», «Статистика».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

4.1 Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость в зач. ед. (часах)			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	2 (72)	2(72)	4(144)	8 (288)
Контактная работа	0,8 (28)	1,2 (40)	1,6 (56)	3,6 (124)
лекции практические (семинарские) занятия	0,4 (14) 0,4 (14)	0,6 (20) 0,6 (20)	0,4 (14) 1,2 (42)	1,4 (48) 2,2 (76)
Самостоятельная работа	1,2 (44)	0,8 (32)	1,4 (52)	3,4 (128)
Контроль			1,00 (36)	1,00 (36)
Контрольные формы	**Зачет**	**Контроль-ная работа, зачет**	**Экзамен**	**Зачет, контрольная работа, экзамен**

4.2 Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость в зач. ед. (часах)		
	1 курс	2 курс	Всего
Общая трудоемкость	6 (216)	2 (72)	8 (288)
Контактная работа	0,6 (20)	0,3 (10)	0,9 (30)
лекции	0,3 (10)	0,1 (4)	0,4 (14)
практические (семинарские) занятия	0,3 (10)	0,2 (6)	0,5 (16)
Самостоятельная работа	5,2 (187)	1,4 (53)	6,6 (240)
Контроль	0,2 (9)	0,3 (9)	0,5 (18)
Контрольные формы	**Экзамен**	**Контрольная работа, экзамен**	**Контрольная работа, экзамен**

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

5.1 Очная форма обучения

№	Наименование раздела (темы)	Всего часов в трудоемкости	В том числе контактная работа				Сам. работа (инд.) работа
			Всего	Лекций	Практ. занятий	Лабор. занятий	
1	Матрицы и определители	19	12	4	8	-	7
2	Решение систем линейных уравнений	18	10	4	6	-	8
3	Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в геометрической форме.	15	8	2	6	-	7
4	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, геометрический смысл.	14	6	2	4	-	8
5	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	14	8	4	4	-	6
6	Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	12	6	2	4	-	6
7	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения.	20	12	4	8	-	8
8	Понятие функции. Способы задания функций.	16	6	2	4	-	10
9	Предел переменной величины. Свойства пределов.	16	6	2	4	-	10
10	Предел функции. Основные теоремы о пределах.	20	10	4	6	-	10
11	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Исследование	18	8	4	4	-	10

	функций с помощью производной						
12	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	17	10	4	6	-	7
13	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	14	6	2	4	-	8
14	Дифференциальные уравнения первого порядка	18	8	4	4	-	10
15	Понятие комплексного числа. Комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах	21	8	4	4	-	13
	Контроль	36	-	-	-	-	-
	Итого	288	124	48	76	-	128

5.2 Заочная форма обучения

№	Наименование раздела (темы)	Всего часов в трудоемкости	В том числе контактная работа				Сам. работа (инд.) работа
			Всего	Лекций	Практ. занятий	Лабор. занятий	
1	Матрицы и определители	14	4	2	2	-	10
2	Решение систем линейных уравнений	14	4	2	2	-	10
3	Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в геометрической форме.	12	2	2	-	-	10
4	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, геометрический смысл.	12	2	-	2	-	10
5	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	12	2	-	2	-	10
6	Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	14	4	2	2	-	10
7	Кривые второго	20	-	-	-	-	20

	порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения.						
8	Понятие функции. Способы задания функций.	20	-	-	-	-	20
9	Предел переменной величины. Свойства пределов.	20	-	-	-	-	20
10	Предел функции. Основные теоремы о пределах.	24	4	2	2	-	20
11	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций с помощью производной	24	4	2	2	-	20
12	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	24	4	2	2	-	20
13	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	20	-	-	-	-	20
14	Дифференциальные уравнения первого порядка	20	-	-	-	-	20
15	Понятие комплексного числа. Комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах	20	-	-	-	-	20
	Контроль	18	-	-	-	-	-
	Итого	288	30	14	16	-	240

5.3 Содержание семинарских (практических) занятий

Семинарское занятие № 1. «Матрицы и определители»

1. Алгебраические операции над матрицами. Определители второго, третьего и n - го порядков.
2. Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами.
3. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
4. Обратная матрица. Ранг матрицы.
5. Системы линейных алгебраических уравнений, исследование на совместность.

Семинарское занятие № 2. «Решение систем линейных уравнений»

1. Система линейных уравнений с n неизвестными.
2. Метод обратной матрицы.
3. Формулы Крамера.

4. Метод Гаусса.
5. Система линейных однородных уравнений.
6. Фундаментальная система решений.

Семинарское занятие № 3. «Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в геометрической форме»

1. Вектор на плоскости и в пространстве.
2. N-мерный вектор и векторное пространство.
3. Действия над векторами.
4. Проекция вектора, длина и направляющие косинусы вектора.

Семинарское занятие № 4. «Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, геометрический смысл»

1. Скалярное произведение векторов.
2. Векторное и смешанное произведение векторов.

Семинарское занятие № 5. «Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой»

1. Прямая на плоскости.
2. Метод координат на плоскости.
3. Уравнение линии, уравнение прямой.

Семинарское занятие № 6. «Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»

1. Основные задачи на плоскости.
2. Прямая и плоскость в пространстве.

Семинарское занятие № 7. «Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения»

1. Кривые второго порядка.
2. Поверхности второго порядка.
3. Уравнения эллипса, гиперболы и окружности.

Семинарское занятие № 8. «Понятие функции. Способы задания функций»

1. Аргумент и функция. Область определения и область значений функции.
2. Понятие функции и числовой последовательности.
3. Характеристики поведения функций.
4. Построение графиков функций

Семинарское занятие № 9. «Предел переменной величины. Свойства пределов»

1. Предел числовой последовательности.
2. Свойства пределов.

Семинарское занятие № 10. «Предел функции. Основные теоремы о пределах»

1. Предел функции в точке. Вычисление пределов.
2. Предел функции на бесконечности и в точке.
3. Основные теоремы о пределах.
4. Первый и второй замечательные пределы.
5. Исследование функций на непрерывность. Асимптоты.

Семинарское занятие № 11. «Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций с помощью производной»

1. Понятие производной.
2. Основные правила дифференциального исчисления.
3. Таблица основных производных
4. Исследование функций на непрерывность. Асимптоты.
5. Производная функции. Правила дифференцирования.
6. Уравнение касательной.
7. Производная сложной функции. Дифференциал функции.
8. Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически.
9. Исследование функций и построение графиков.

10. Исследование функций и построение графиков.

Семинарское занятие №12. «Неопределенный интеграл. Методы интегрирования»

1. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
2. Свойства интегралов. Интегралы основных элементарных функций.
3. Основные методы интегрирования.
4. Интегрирование некоторых классов функций.

Семинарское занятие № 13. «Определенный интеграл. Методы интегрирования»

1. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
2. Свойства определенного интеграла.
3. Формула Ньютона – Лейбница.
4. Замена переменной и метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле.
5. Геометрическое приложение определенного интеграла.

Семинарское занятие № 14. «Дифференциальные уравнения первого порядка»

1. Понятие дифференциального уравнения. Уравнение с разделяющимися переменными.
2. Однородные ДУ 1 порядка.
3. Линейные ДУ 1 порядка. Уравнение Бернулли.
4. ДУ в полных дифференциалах.

Семинарское занятие № 15. «Понятие комплексного числа. Комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах»

1. Комплексные числа.
2. Операции над комплексными числами.
3. Алгебраическая и геометрическая форма записи комплексного числа.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Развитие самостоятельности как качества личности является одной из важнейших задач обучения. Термин «самостоятельность» обозначает такое действие человека, которое он совершает без непосредственной или опосредованной помощи другого человека, руководствуясь лишь собственными представлениями о порядке и правильности выполняемых операций.

Самостоятельная работа обучающихся по усвоению учебного материала может выполняться в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, дома. Обучающийся подбирает научную и специальную монографическую и периодическую литературу в соответствии с рекомендациями преподавателя или самостоятельно.

При организации самостоятельной работы с использованием технических средств, обеспечивающих доступ к информации (компьютерных баз данных, систем автоматизированного проектирования и т.п.), должно быть предусмотрено и получение необходимой консультации или помощи со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций. Методические материалы должны обеспечивать возможность самоконтроля обучающихся по блоку учебного материала или предмета в целом.

Творческий подход преподавателя к осмыслению (интериоризации) приведенной информации поможет созданию оптимальных условий для использования понятия «самостоятельность» не только как формы организации учебного процесса, но и как одного из недостаточно раскрытых резервов категории «познавательная деятельность» в обучении.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Математика» включает в себя:

- текущую работу над учебным материалом, изложенным в учебниках, учебных пособиях и дополнительной литературе по заданию преподавателя;
- изучение и дополнение своих лекционных записей с использованием основной и дополнительной литературы;
- выполнение письменных заданий и тестов,
- самоконтроль приобретенных знаний;
- подготовку к зачету.
- Подготовку к экзамену

Важнейшими принципами самостоятельной работы являются:

- регулярность: занимайтесь не от случая к случаю, а регулярно;
- целенаправленность: прежде чем начать работать с научным текстом (учебником, монографией, статьей из журнала, сайтом из Интернета и др.), решите, что Вы хотите узнать, на какие вопросы получить ответы;
- последовательность: не стремитесь забежать вперёд, узнать всё сразу, вместо быстрого, но поверхностного усвоения содержания дисциплины практикуйте постепенное и последовательное движение в соответствии с программой курса – так вы сделаете свои знания более прочными;
- практичность: старайтесь распознать практическое значение даже самых абстрактных, казалось бы, оторванных от реальной жизни, идей и теорий, методов и концепций, оценить сквозь их призму собственную профессиональную деятельность, как прошлую и нынешнюю, так и будущую, применить получаемые на занятиях знания для понимания прошлого, настоящего и будущего нашей страны и всего человечества;
- критицизм: не принимайте всё, что услышите и прочитаете, за «чистую монету»; следуя советам древних мыслителей, сомневайтесь во всём, дерзайте вопрошать и критиковать авторитеты – так вы не только разовьете навыки самостоятельного мышления, но и сделаете полученные знания более прочными и упорядоченными;
- коллегиальность: обсуждайте прочитанное в книгах и газетах, услышанное и увиденное по телевизору и на занятиях в кругу своих товарищей - ведь именно в споре рождается истина.

Задачи для самостоятельной работы

Задача 1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 = -10, \\ 2x_1 + 9x_2 - x_3 = 8, \\ -x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 3. \end{cases}$$

Задача 2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1+3x_2+7x_3+x_4+2x_5=1, \\ x_1+2x_2+3x_3+2x_4+4x_5=0, \\ 3x_1+2x_2+x_3+2x_4+4x_5=4, \\ 4x_1+3x_2+2x_3+3x_4+6x_5=5. \end{cases}$$

Задача 3. Даны координаты вершин пирамиды A_1 (8; 6; 4), A_2 (10; 5; 5), A_3 (5; 6; 8), A_4 (8; 10; 7). Найти:

1) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
2) площадь грани $A_1A_2A_3$;
3) объем пирамиды ;
4) уравнения прямой A_1A_2 ;
5) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
6) уравнения высоты, опущенной из вершины A_4 на грань $A_1A_2A_3$.

Задача 4. Прямые x-3y+3=0 и 3x+5y+9=0 являются сторонами параллелограмм, а точка P (34; –1) – точкой пересечения его диагоналей. Составить уравнения двух других сторон параллелограмм. Сделать чертеж.

Задача 5. Составить уравнение множества точек, для каждой из которых разность расстояний до точек $A(0,10)$ и $O(0,0)$ равна 8.

Задача 6. Вычислить пределы.

1) $\lim_{x\to 5}\frac{x^2-7x+10}{x^2-10x+25}$ 4)$\lim_{x\to -3}\frac{\sqrt{1-x}-2}{4-\sqrt{1-5x}}$

2) $\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-3x+4}{2x^3+5x-1}$ 5)$\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos 2x}{x^2}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{4x+1}{4x-3}\right)^{1-2x}$

Задача 7. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases}-2x, x<-1\\ x^2+1, -1\le x\le 2.\\ x-1, x>2\end{cases}$$

Задача 8. Найти производную функции $y=-\frac{5}{4x-3}$, используя определение производной

Задача 9. Найти производные первого порядка, используя правила нахождения производных.

a) $y=\frac{3x-1}{\sqrt[3]{x^3+9x-1}}$

b) $y=(5^{tg2x}-x^2)^3$

c) $y=\ln arccos\frac{1}{x}$

d) $y=\ln\sqrt{\frac{3x^2-4}{3x^2+4}}$

e) $y=\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^x$

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Особенности выполнения операций над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, возведение в степень, умножение матриц.
2. Вычисление определителей боле высоких порядков. Теорема Лапласа.
3. Различные способы нахождения обратной матрицы: метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований.
4. Различные способы решения систем линейных уравнений: формулы Крамера, метод Гаусса, метод обратной матрицы.
5. Взаимное расположение прямой и плоскости.
6. Канонический вид кривой второго порядка.
7. Непрерывность функций. Классификация точек разрыва
8. Производные сложной и обратной функции.
9. Логарифмическое дифференцирование.
10. Экстремумы функций нескольких переменных.
11. Глобальные и локальные экстремумы.
12. Интегрирование различных классов функций: дробно - рациональных, иррациональных, тригонометрических.
13. Применение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
14. Несобственные интегралы 1 и 2 рода.
15. Понятие линейного дифференциального уравнения второго порядка с постоянным и коэффициентами.
16. Однородные и неоднородные уравнения.

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

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Наименование	Код	Образовательные	Этап освоения

разделов, тем	формируемой компетенции	технологии (очная/заочная формы)	компетенции
Матрицы и определители	ОК-1 ОПК-1	Вводная лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Решение систем линейных уравнений	ОК-7 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в геометрической форме.	ОК-1 ОК-7	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, геометрический смысл.	ОК-1 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	ОК-7 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа / практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	ОК-1 ОК-7	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения	ОК-7 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ самостоятельная работа	Начальный Начальный
Понятие функции. Способы задания функций.	ОК-1 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ самостоятельная работа	Начальный Начальный
Предел переменной величины. Свойства пределов.	ОК-7 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ самостоятельная работа	Начальный Начальный
Предел функции. Основные теоремы о пределах.	ОК-1 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, практическое занятие,	Начальный Начальный

		самостоятельная работа	
Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций с помощью производной	ОК-1 ОК-7	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	ОК-1 ОК-7	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ лекция, практическое занятие, самостоятельная работа	Начальный Начальный
Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	ОК-1 ОК-7	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ самостоятельная работа	Начальный Начальный
Дифференциальные уравнения первого порядка	ОК-1 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ самостоятельная работа	Начальный Начальный
Понятие комплексного числа. Комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах	ОК-7 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, самостоятельная работа/ самостоятельная работа	Начальный Начальный

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Код компе-тенции	Показатели и критерии оценивания на различных этапах формирования			Оценоч-ные средства
		Пороговый (удовлетвори-тельно)	**Продвинутый (хорошо)**	**Высокий (отлично)**	
1.	**ОК-1**	Знать: математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей, основные понятия и методы математики, необхо-димые для решения экономических задач.	Знать: основные определения и инструменты математики: понятия матрицы и определителя, их применение к решению систем линейных уравнений, уравнения прямых и плоскостей, их разновидности, табличные интегралы, плоские кривые второго порядка, их уравнения, понятия математической	Знать: дифференциальные уравнения высших порядков (допускающие понижение порядка, линейные однородные и неоднородные). Уметь: проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним; переводить на математический	Вопросы к зачету, к экзамену, тестовые задания, контроль-ная работа

		Уметь: демонстрировать знание основных разделов курса математического анализа. Владеть: логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам методами	статистики и теории вероятностей. Уметь: переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в экономических терминах профессиональных дисциплин. Владеть: методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; развитыми учебными навыками и готовностью к продолжению образования.	язык простейшие проблемы, поставленные в экономических терминах профессиональных дисциплин. Владеть: способами доказательств утверждений и теорем как основной составляющей когнитивной и коммуникативной функцией.	
2.	**ОК-7**	Знать: основные определения и факты исследования функций, правила дифференцирования; табличные интегралы, уравнения прямых и плоскостей, их разновидности; понятия матриц, векторной алгебры. Уметь: выполнять элементарные преобразования над матрицами; решать системы линейных уравнений методами: Крамера; находить производные от простых функций;	Знать: понятия линейной и векторной алгебры, их применение к решению систем линейных уравнений, понятия аналитической геометрии. Уметь: составлять уравнение прямой на плоскости, в пространстве и самой плоскости в зависимости от условий задачи; решать линейные дифференциальные уравнения; с помощью дифференциального исчисления исследовать функции и строить их графики. Владеть: методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.	Знать: определения и факты векторной алгебры, правила дифференцирования; понятие определённого интеграла и его свойства, уравнения прямых и плоскостей, их разновидности, плоские кривые второго порядка, их уравнения. Уметь: переводить на математический язык проблемы, поставленные в экономических терминах профессиональных дисциплин, а так же решать их. Владеть: способностью применять методы математического и системного анализа и теории принятия решений для	Вопросы к зачету, к экзамену, тестовые задания, контрольная работа

		проводить исследование функций. Владеть: методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов		исследования функциональных задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий	
3.	**ОПК-1**	Знать: основные определения и инструменты математики: понятия матрицы и определителя, их свойства, применение к решению систем линейных уравнений, уравнения прямых и плоскостей, их разновидности, табличные интегралы, плоские кривые второго порядка, их уравнения, понятия математической статистики и теории вероятностей. Уметь: решать типовые задачи из разделов курса математического анализа по образцу. Владеть: навыками решения задач по образцу.	Знать: понятия, теоремы и методы математики, необходимые для решения типовых и прикладных задач. Уметь: составлять уравнение прямой на плоскости, в пространстве и самой плоскости в зависимости от условий задачи; решать линейные дифференциальные уравнения; с помощью дифференциальног о исчисления исследовать функции и строить их графики. Владеть: учебными навыками решения прикладных задач	Знать: определения и инструменты математики; понятия математической статистики и теории вероятностей; формулировки и доказательства теорем. Уметь: переводить на математический язык проблемы, поставленные в терминах профессиональных дисциплин. Владеть: способами доказательств утверждений и теорем; навыками решения нетипичных задач прикладного характера	Вопросы к зачету, к экзамену, тестовые задания, контроль-ная работа

7.3 Шкала оценивания сформированности компетенций

Шкала оценивания	Критерии		Результат
	Устный ответ	**Тестирование**	
«отлично»	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.	от 100 до 75% правильных ответов	**Отлично/ зачтено**
«хорошо»	– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в	от 75% до 50 % правильных ответов	**Хорошо/ зачтено**

	основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.		
«удовлетво-рительно»	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; –продемонстрировано усвоение основной литературы.	от 50% до 35% правильных ответов	**Удовлетвори-тельно /зачтено**
«неудовле-творитель-но»	- не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части	менее 35% правильных ответов	**Неудовлетвори-тельно /не зачтено**

	учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, - отказ от ответа или отсутствие ответа		

7.4 Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, применяемые для оценки знаний, умений и навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету (1-ый семестр)

1. Определители и их свойства.
2. Обратная матрица. Ранг матрицы.
3. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными.
4. Метод обратной матрицы.
5. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными.
6. Решение систем по формулам Крамера.
7. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными.
8. Решение систем методом Гаусса.
9. Общее решение системы неоднородных линейных уравнений.
10. Частное решение системы неоднородных линейных уравнений.
11. Общее решение системы однородных линейных уравнений.
12. Частное решение системы однородных линейных уравнений.
13. Фундаментальные решения системы уравнений.
14. Векторы на плоскости и в пространстве. Векторное пространство.
15. Размерность и базис векторного пространства. Евклидово пространство.
16. Линейные операторы и их свойства.
17. Собственные вектора и собственные значения линейного оператора.
18. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение плоскости. Простейшие задачи на прямую.
19. Уравнение прямой в пространстве. Вектор на плоскости и в пространстве.
20. n-мерный вектор, «векторное пространство». Переход к новому базису.
21. Евклидово пространство. Линейные операторы.
22. Тривиальное решение системы однородных линейных уравнений.
23. Нетривиальное решение системы однородных линейных уравнений.
24. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
25. Уравнение прямой в отрезках на осях.
26. Угол между прямыми на плоскости.
27. Нормальное уравнение прямой.
28. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
29. Векторное уравнение прямой в пространстве.
30. Параметрическое уравнение прямой в пространстве.
31. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве.
32. Угол между прямыми в пространстве.Угол между прямой и плоскостью.
33. Приведение квадратичных форм к каноническому виду.
34. Кривая второго порядка (окружность).

35. Кривая второго порядка (эллипс).
36. Кривая второго порядка (гипербола и парабола).

Вопросы к зачету (2 –ой семестр)

1. Основные понятия теории множеств. Числовые множества. Множество R.
2. Числовые промежутки. Окрестности точки.
3. Модуль (абсолютная величина) и его свойства. Отображение множеств.
4. Действительная функция действительной переменной.
5. Способы задания функций. Монотонность функций.
6. Чётные и нечётные функции. Свойства чётных и нечётных функций.
7. Сложная функция. Обратная функция.
8. Основные элементарные функции и их графики.
9. Числовые последовательности. Подпоследовательности. Предел числовой последовательности.
10. Ограниченные и неограниченные функции. Односторонние пределы.
11. Сравнение бесконечно малых функций. Бесконечно большие функции.
12. Верхняя и нижняя грани числового множества. Предел монотонной последовательности.
13. Производные обратных тригонометрических функций. Производная сложной функции.
14. Параметрически заданные функции. Логарифмическое дифференцирование.
15. Производные высших порядков. Дифференциал сложной функции.
16. Дифференциалы высших порядков. Теоремы Ролля и Лагранжа.
17. Теоремы Коши и Дарбу. Правила Лопиталя.
18. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица основных интегралов.
19. Интегрирование заменой переменой (подстановкой).
20. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.
21. Понятие определённого интеграла. Условия существования определенного интеграла.
22. Свойства определённого интеграла. Теорема о среднем значении.
23. Формула Ньютона-Лейбница. Признак сравнения.
24. Приведение уравнений к уравнениям в полных дифференциалах с помощью интегрирующих множителей.
25. Решение однородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами.
26. Решение неоднородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
27. Способы задания функции. Тождественно равные функции. Периодические функции.
28. Связь между бесконечно малой и бесконечно большой величинами.
29. Особые случаи и неопределённости, встречающиеся при вычислении предела суммы.
30. Непрерывность сложной функции. Существование и непрерывность обратной функции.
31. Логарифмическое дифференцирование.
32. Производные и дифференциалы высших порядков.

Вопросы к экзамену (3-ий семестр)

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Операции над матрицами.
3. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица.
5. Ранг матрицы.
6. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод обратной матрицы.

7. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными. Решение систем по формулам Крамера.
8. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными. Решение систем методом Гаусса.
9. Векторы на плоскости и в пространстве.
10. Уравнение прямой на плоскости
11. Уравнение плоскости.
12. Простейшие задачи на прямую.
13. Уравнение прямой в пространстве.
14. Взаимное расположение прямой и плоскости.
15. Взаимное расположение прямых в пространстве.
16. Расстояние между прямыми
17. Понятие множества. Операция над множествами.
18. Понятие функции. Способы задания функции.
19. Классификация функций.
20. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
21. Понятие числовой последовательности.
22. Предел числовой последовательности.
23. Предел функции в точке.
24. Бесконечно малые величины, их свойства.
25. Бесконечно малые величины, связь между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
26. Основные теоремы о пределах.
27. Замечательные пределы.
28. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
29. Задачи, приводящие к понятию производной.
30. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функций.
31. Вычисление производной функций, заданных параметрически.
32. Производная сложной функции.
33. Производные тригонометрических функций.
34. Производная показательной и логарифмической функции.
35. Производная степенной ($y=x^n$) степенно - показательной($y=[f(x)]^{y(x)}$) функции.
36. Производные высших порядков.
37. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
38. Признаки монотонности функций. Экстремумы.
39. Наибольшее и наименьшее значение функций на отрезке.
40. Выпуклость функции. Точки перегиба.
41. Асимптотическое поведение функций.
42. Исследование функций и построение графиков.
43. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
44. Свойства интегралов.
45. Интегралы основных элементарных функций.
46. Основные методы интегрирования. Метод замены.
47. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.
48. Интегрирование простейших дробей.
49. Интегрирование тригонометрических функций.
50. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
51. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла.
52. Понятие определенного интеграла.
53. Геометрический смысл определенного интеграла.
54. Свойства определенного интеграла.

55. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
56. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
57. Геометрическое приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
58. Геометрическое приложение определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения.
59. Понятие дифференциального уравнения.
60. ДУ 1 порядка с разделяющимися переменными.
61. Однородные ДУ 1 порядка.
62. Линейные ДУ 1 порядка.
63. Однородные линейные ДУ 2 порядка с постоянными коэффициентами.
64. Неоднородные линейные ДУ 2 порядка с постоянными коэффициентами.
65. ДУ в полных дифференциалах. Задача Коши.

Тестовые задания

В следующих вопросах выберите 1 правильный ответ

1. Производная функции y = xsin4x равна…

1) 4xsin4x+cos4x
2) -4xsin4x+cos4x
3) -4xcos4x+sin4x
4) 4 xcos4x+sin4x
5) нет верного ответа

2. Вычислить интеграл

$$\int_0^3 x\sqrt{1+x}\,dx$$

1) $\frac{116}{15}$
2) 9,6
3) 24
4) $\frac{48}{15}$
5) нет правильного ответа

3. Установите соответствие между операциями над комплексным *z=1+i* и результатом операции *2z+* $\bar{z}$

1) $\frac{1-i}{\sqrt{2}}$;
2) $-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}$;
3) *3 + i*
4) 2
5) *2i*

4. Среди прямых параллельными являются:

$l_1: x+3y-5=0,\ l_2: 2x+6y-3=0$, $l_3: 2x-6y-3=0$,

1) l_1и l_3.
2) l_2и l_3.
3) l_1и l_2.

5. Частная производная второго порядка $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y}(x^3 y)$ **равна:**

1) $3x^2$

2) $3y^2$

3) 0

4) $6xy$

5) 3

В следующих заданиях выберите несколько вариантов ответа

6. Какие из приведенных ниже пределов принимают значение равное -5

1) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x-10}{4-2x-x^2}$

2) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2+5x-1}{1-x^2}$

3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 6x}{2x}$

4) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{12-5x^2+6x}{x^2-x-1}$

7. Верными являются утверждения о ранге матрицы:

1) ранг матрицы равен нулю, только в том случае, если матрица нулевая;
2) если ранг квадратной матрицы равен ее порядку, то матрица вырожденная;
3) ранг матрицы выражается целым числом, заключенным между нулем и наименьшим из чисел m и n, где m – количество строк матрицы, а n – количество ее столбцов;
4) ранг транспонированной матрицы равен рангу исходной матрицы;
5) если вычеркнуть из матрицы строку, все элементы которой равны нулю или приписать к ней такую строку, то ранг матрицы изменится

8. Несобственным интегралом называют:

1) определенный интеграл, у которого хотя бы один из его пределов бесконечен;
2) определенный интеграл, у которого оба его предела бесконечны;
3) определенный интеграл от неограниченной функции;
4) неопределенный интеграл от ограниченной функции.

9. Чтобы решить систему линейных уравнений методом Гаусса, необходимо:

1) составить основную матрицу системы;
2) составить расширенную матрицу системы;
3) с помощью элементарных преобразований привести основную матрицу системы к треугольному виду;
4) с помощью элементарных преобразований привести расширенную матрицу системы к трапециевидному виду;
5) на основе полученной треугольной матрицы составить и решить систему линейных уравнений;
6) на основе полученной трапециевидной матрицы составить и решить систему линейных уравнений.

10. Свойства определителей:

1) определитель матрицы равен нулю, если все элементы какой-либо ее строки (столбца) равны нулю;
2) определитель не изменится, если к элементам некоторой строки (столбца) матрицы прибавить соответствующие элементы другой ее строки (столбца), умноженные на любое число;
3) определитель не изменится, если транспонировать матрицу;
4) при перестановке двух строк (столбцов) матрицы определитель поменяет знак;
5) определитель диагональной матрицы равен произведению всех ее диагональных элементов.

Установите соответствие:

11. Действия с матрицами: $A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 2 & -1\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}4 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$:

ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
1) $A+B$;	а) $\begin{pmatrix}-5 & -2\\ 8 & -3\end{pmatrix}$;
2) $3A-2B$;	б) $\begin{pmatrix}6 & -1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$;
3) $A\cdot B$;	в) $\begin{pmatrix}5 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix}$;
4) $B\cdot A$.	г) $\begin{pmatrix}4 & 0\\ -2 & 0\end{pmatrix}$;
	д) $\begin{pmatrix}4 & 1\\ 9 & 2\end{pmatrix}$;
	е) не существует.

12. Основные понятия и определения:

ПОНЯТИЕ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1) вектор;	а) отрезок, начало и конец которого совпадают;
2) нуль-вектор;	б) направленный отрезок;
3) единичный вектор;	в) векторы, лежащие в параллельных плоскостях (или в одной плоскости);
4) коллинеарные векторы;	г) вектор, длина которого равна единице;
5) компланарные векторы.	д) векторы, лежащие на параллельных прямых (или на одной прямой);
6) ортогональные векторы	е) векторы, лежащие в пересекающихся плоскостях;
	ж) векторы, лежащие на перпендикулярных прямых.

13. Дана система уравнений $\begin{cases}3x-4y+z=0,\\ 2x+y-3z=0,\\ x-2y+z=0\end{cases}$

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЯ
1) определитель основной матрицы системы;	а) 0;
2) количество решений системы.	б) 1;
	в) 2;
	г)3;
	д) бесконечное множество.

14. Уравнение прямой на плоскости:

СПОСОБ ЗАДАНИЯ	УРАВНЕНИЕ
1) известна точка $M(x_0;y_0)$, принадлежащая прямой, и угловой коэффициент k прямой;	а) $y=y_0+k(x-x_0)$;
2) известны координаты точек $A(x_1;y_1)$ и $B(x_2;y_2)$, принадлежащих прямой;	б) $y=y-k(x+x_0)$;
3) известны отрезки, которые отсекает прямая на осях координат (a на оси Ox и b на оси Oy).	в) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$;
	г) $\frac{x+x_1}{x_2+x_1}=\frac{y+y_1}{y_2+y_1}$;
	д) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$;
	е) $\frac{x}{a}-\frac{y}{b}=1$.

15. Уравнения касательной и нормали к графику функции $y=f(x)$ в точке $(x_0, f(x_0))$

УРАВНЕНИЕ	ФОРМУЛА
1) касательной;	а) $f(x)=f(x_0)+f'(x_0)(x-x_0)$;
2) нормали.	б) $f(x)=f(x_0)-f'(x_0)(x-x_0)$;
	в) $f(x)=f(x_0)-\frac{x-x_0}{f'(x_0)}$;
	г) $f(x)=f(x_0)+\frac{x-x_0}{f'(x_0)}$.

Следующие задания с открытым ответом (дополните):

16. Если точки A(1; 3; 0), B(1; 2;1) , C(2;1; 2) и D(2; 1;3) – вершины пирамиды, то прямая AD образует с гранью ABC угол, величина которого равна _____

17. Если плоскость параллельна плоскости 5x-3y+2z-10=0 и проходит через точку M (2;3;1), то сумма координат точек, в которых эта плоскость пересекает оси координат, равна _____

18. Объем тела, ограниченного плоскостями, равен $x+2y=z, x+1, 5y=9, x-2y=2, x=3$ и $z=0$ равен _____.

19. Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^2}{3^{n+1}}$ сходится, то найдите a_1+a_3, а если ряд расходится, то найдите a_2+a_1

20. Решение задачи Коши для дифференциального уравнения $y''-y'-6y=52\sin x\cos x$ при условии, что $y(t)=2$, $y'(x)=-2$

21. Кейс-задание 1. Рента R задается формулой $R(t)=75e^{-0.5t}$, а предельная ставка r=10 %. Какова дисконтированная стоимость земельного участка?

22. Кейс-задание 2. Стоимость некоторого актива в момент времени t определяется функцией $At=x^2-5x+6$, а доходность от вложения денег в другие активы составляет 25%. Через сколько лет, в течение 10 ближайших лет, можно выгодно купить актив?

Контрольные работы

Контрольная работа по теме «Определители и матрицы. Решение систем линейных уравнений»

Вариант – 1.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 - 3x_3 = -4, \\ 4x_1 + 7x_2 - 2x_3 = -6, \\ x_1 - 8x_2 + 5x_3 = 1. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 4, \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 + 3x_5 = 6, \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 6, \\ 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 14. \end{cases}$$

Вариант – 2.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 3, \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 = 5, \\ -2x_1 + 5x_2 - 5x_3 = -4. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 1, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = 1, \\ 4x_1 - 10x_2 + 5x_3 - 5x_4 + 7x_5 = 1, \\ 2x_1 - 14x_2 + 7x_3 - 7x_4 + 11x_5 = -1. \end{cases}$$

Вариант – 3.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4, \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 6, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 9. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x_1 + 7x_2 + 4x_3 + 6x_4 + 6x_5 = 2, \\ 15x_1 + 30x_2 + 7x_3 + 8x_4 + 3x_5 = -13, \\ 9x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 8x_4 + 9x_5 = 9, \\ 6x_1 + 9x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 3x_5 = -1. \end{cases}$$

Вариант – 4.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -5, \\ x_1 + 9x_2 - 4x_3 = -1, \\ -2x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 6. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 1, \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 - 2x_5 = 0, \\ 3x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 + 4x_5 = 2, \\ 4x_1 + 5x_2 - 5x_3 - 5x_4 + 7x_5 = 3. \end{cases}$$

Вариант – 5.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} 3x_1 - 9x_2 + 8x_3 = 5, \\ 2x_1 - 5x_2 + 5x_3 = 4, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -4. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 6x_1 + 5x_2 + 7x_3 + 5x_4 + 3x_5 = 6, \\ 14x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 9x_4 - x_5 = 2, \\ 4x_1 + 5x_2 + 8x_3 + 4x_4 + 4x_5 = 7, \\ 8x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 7x_4 + 2x_5 = 2. \end{cases}$$

Вариант – 6.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} -3x_1 + 5x_2 - 6x_3 = -5, \\ 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 8, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 1. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1-2x_2+x_3-x_4+x_5=0, \\ 2x_1+x_2-x_3+2x_4-3x_5=1, \\ 3x_1-2x_2-x_3+x_4-2x_5=-1, \\ 2x_1-5x_2+x_3-2x_4+2x_5=-2. \end{cases}$$

Вариант – 7.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} -2x_1+5x_2-6x_3=-8, \\ x_1+7x_2-5x_3=-9, \\ 4x_1+2x_2-x_3=-12. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 15x_1+2x_2+4x_3-3x_4+9x_5=23, \\ 3x_1+20x_2+5x_3-2x_4+6x_5=-8, \\ 3x_1+6x_2+2x_3-x_4+3x_5=1, \\ 9x_1+4x_2+3x_3-2x_4+6x_5=12. \end{cases}$$

Вариант – 8.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} 2x_1+4x_2-3x_3=-10, \\ -x_1+5x_2-2x_3=5, \\ 3x_1-2x_2+4x_3=3. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1+x_2+x_3-2x_4+4x_5=1, \\ 13x_1+8x_2+4x_3-3x_4+6x_5=9, \\ 5x_1+4x_2+2x_3-3x_4+6x_5=3, \\ 3x_1+2x_2+x_3-x_4+2x_5=2. \end{cases}$$

Вариант – 9.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} 4x_1+7x_2-3x_3=-10, \\ 2x_1+9x_2-x_3=8, \\ -x_1+6x_2-3x_3=3. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1+3x_2+7x_3+x_4+2x_5=1, \\ x_1+2x_2+3x_3+2x_4+4x_5=0, \\ 3x_1+2x_2+x_3+2x_4+4x_5=4, \\ 4x_1+3x_2+2x_3+3x_4+6x_5=5. \end{cases}$$

Вариант – 10.

1. Решить систему линейных уравнений тремя способами

$$\begin{cases} x_1-5x_2+3x_3=-1, \\ 2x_1+4x_2+x_3=6, \\ -3x_1+3x_2-7x_3=-13. \end{cases}$$

2. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1+3x_2+x_3+6x_4+9x_5=2, \\ x_2-2x_3+2x_4+3x_5=-7, \\ 2x_1+x_2+4x_3+2x_4+3x_5=3, \\ 3x_1+2x_2+5x_3+4x_4+6x_5=1. \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Вычисление пределов. Непрерывность функций»

Вариант-1.

1.Вычислить пределы:

$1)\lim_{x\to 2}\frac{3x^2-5x-2}{2x^2-x-6}$ $4)\lim_{x\to -2}\frac{x^2-4}{\sqrt{1-4x}-3}$

$2)\lim_{x\to\infty}\frac{2x^2-3x+1}{3x^2+x+4}$ $5)\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos 6x}{3x}$

$3)\lim_{x\to\infty}\left(\frac{2x-3}{2x+5}\right)^{x-1}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} x+2, & x \le -2 \\ 2-x, & -2 < x < 0 \\ x^2+2, & x \ge 0 \end{cases}$$

Вариант-2.

1.Вычислить пределы:

1) $\lim_{x\to -5} \frac{2x^2+15x+25}{5-4x-x^2}$ 4)$\lim_{x\to 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{x^2-9}$

2) $\lim_{x\to \infty} \frac{5x^2-2x+1}{2x^2+x-3}$ 5)$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos 2x}{3x \sin x}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3x+2}{3x-4}\right)^{2-x}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} x^2-4, & x < -1 \\ 3x, & -1 \le x \le 3 \\ 5, & x > 3 \end{cases}$$

Вариант-3.

1.Вычислить пределы:

1) $\lim_{x\to -1} \frac{4x^2+7x+3}{2x^2+x-1}$ 4)$\lim_{x\to -1} \frac{x+1}{\sqrt{3x+7}-2}$

2) $\lim_{x\to \infty} \frac{3-2x-x^2}{x^2+4x+1}$ 5)$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos 6x}{x \sin 3x}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{4x+3}{4x-1}\right)^{2x-3}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} \frac{4}{x}, & x < -2 \\ x, & -2 \le x < 0 \\ 1-x, & x \ge 0 \end{cases}$$

Вариант-4.

1.Вычислить пределы:

1) $\lim_{x\to 3} \frac{2x^2-9x+9}{x^2-5x+6}$ 4)$\lim_{x\to 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-6x+8}$

2) $\lim_{x\to \infty} \frac{3x^2-5x+4}{x^2-x+1}$ 5)$\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x(\sqrt{1+x}-1)}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x+5}{2x-1}\right)^{3-x}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} x^2-4, & x < -2 \\ 3x+2, & -2 \le x \le 2 \\ 12-x^2, & x > 2 \end{cases}$$

Вариант-5.

1.Вычислить пределы:

1) $\lim_{x\to 4} \frac{5x-x^2-4}{x^2-2x-8}$ 4)$\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{\sqrt{x}-1}$

2) $\lim_{x\to \infty} \frac{2x^2+x-4}{3+x-4x^2}$ 5)$\lim_{x\to 0} \frac{\cos 2x-\cos^2 2x}{x \sin 3x}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{5x-1}{5x+4}\right)^{2x+1}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} -2x, & x<-1 \\ x^2+1, & -1\le x\le 2 \\ x-1, & x>2 \end{cases}$$

Вариант-6.

1.Вычислить пределы:

1) $\lim_{x\to-2}\frac{x^2-2x-8}{2x^2+5x+2}$ 4)$\lim_{x\to2}\frac{x^2-x-2}{\sqrt{4x+1}-3}$

2) $\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-7x+1}{3x^2+x+3}$ 5)$\lim_{x\to2}\frac{sin^2(x-2)}{x^2-4x+4}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{3x-1}{3x-4}\right)^{2x}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} x+2, & x<-2 \\ 4-x^2, & -2\le x\le 1 \\ 3-2x, & x>1 \end{cases}$$

Вариант-7.

1. Вычислить пределы:

1) $\lim_{x\to-3}\frac{6-x-x^2}{3x^2+8x-3}$ 4)$\lim_{x\to5}\frac{x^2-25}{\sqrt{2x-1}-3}$

2) $\lim_{x\to\infty}\frac{2x^3-2x+1}{3x^2+4x+2}$ 5)$\lim_{x\to0}\frac{\cos x-\cos 3x}{x\sin x}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x-2}{x+3}\right)^{4-x}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график.

$$y=\begin{cases} -3x, & x\le 1 \\ x^2-4, & 1<x<3 \\ 2x-5, & x\ge 3 \end{cases}$$

Вариант -8

1. Вычислить пределы.

1) $\lim_{x\to3}\frac{x^2-x-6}{x^2-6x+9}$ 4)$\lim_{x\to0}\frac{3-\sqrt{x^2+9}}{x^2}$

2) $\lim_{x\to\infty}\frac{5-2x-3x^2}{x^2+x+3}$ 5)$\lim_{x\to0}\frac{xtgx}{1-cos4x}$

3) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x-7}{2x-3}\right)^{4x+1}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график.

$$y=\begin{cases} 2x+1, & x<-1 \\ x^2, & -1<x<2 \\ 6-x, & x>2 \end{cases}$$

Вариант-9.

1. Вычислить пределы.

$1)\lim_{x\to 5}\frac{x^2-7x+10}{x^2-10x+25}$ $4)\lim_{x\to -3}\frac{\sqrt{1-x}-2}{4-\sqrt{1-5x}}$

$2)\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-3x+4}{2x^3+5x-1}$ $5)\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos 2x}{x^2}$

$3)\lim_{x\to\infty}\left(\frac{4x+1}{4x-3}\right)^{1-2x}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} -2x, & x<-1 \\ x^2+1, & -1\le x\le 2 \\ x-1, & x>2 \end{cases}$$

Вариант-10.

1.Вычислить пределы:

$1)\lim_{x\to 1}\frac{3x^2-2x-1}{x^2-2x+1}$ $4)\lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{x+5}-3}{\sqrt{x}-2}$

$2)\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2+5x-4}{2x^2-x+1}$

$5)\lim_{x\to 0}\frac{tgx-sinx}{x^3}$

$3)\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5x-2}{5x+3}\right)^{3-2x}$

2. Исследовать функцию на непрерывность. Определить тип точек разрыва. Построить график функции.

$$y=\begin{cases} -3-x, & x<-2 \\ x^2-5, & -2\le x<3 \\ 7-2x, & x\ge 3 \end{cases}$$

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

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и

обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места дисциплины в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с модулями, разделами (темами) дисциплины обеспечивают возможность реализации для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств.

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в академии используются:

- Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры Академии госслужбы, утвержденное ректором И.В. Анциферовой от 05.02.2019;
- Список методических указаний, используемых в образовательном процессе представлен в п. 10;
- Оценочные средства, представленные в рабочей программе дисциплины.

Привязка оценочных средств к контролируемым компетенциям, модулям, разделам (темам) дисциплины приведена в таблице.

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			текущий контроль по дисциплине	промежуточная аттестация по дисциплине	
1	Тема 1	ОК-1 ОПК-1	Тесты, контрольная работа	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
2	Тема 2	ОК-7 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
3	Тема 3	ОК-1 ОК-7	Тесты, контрольная работа	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
4	Тема 4	ОК-1 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
5	Тема 5	ОК-7 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
6	Тема 6	ОК-1 ОК-7	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
7	Тема 7	ОК-7 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)

8	Тема 8	ОК-1 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
9	Тема 9	ОК-7 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
10	Тема 10	ОК-1 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
11	Тема 11	ОК-1 ОК-7	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
12	Тема 12	ОК-1 ОК-7	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
13	Тема 13	ОК-1 ОК-7	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
14	Тема 14	ОК-1 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)
15	Тема 15	ОК-7 ОПК-1	Тесты	Вопросы и задания к зачету, экзамену	Устно, письменно (тесты)

8. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70267.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 c. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71018.html

8.2. Дополнительная литература

1. Казиев В.М. Введение в математику [Электронный ресурс]/ Казиев В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 197 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62812.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Савчук С.Б. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров / С.Б. Савчук. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 129 c. — 978-5-93926-296-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66849.html

9. Ресурсы информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

http://www.kvant.info - Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов.

http://www.exponenta.ru - Сообщество Экспонента (Модельно-ориентированное проектирование встраиваемых систем, радиолокационные системы, машинное обучение, управление рисками, робототехника).

http://www.mce.su - Материалы международной конференции «Математика. Компьютер. Образование».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины «Математика», т.к. лектор раскрывает важные теоретические и практические аспекты математики.

Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание обучающегося на важных сведения. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).

Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.

Методические указания по выполнению практических занятий

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Ознакомление с темами и планами практических (семинарских) занятий. Решение типовых заданий. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы..

Обучающийся должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что решение задания должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций бакалавров.

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Развитие самостоятельности как качества личности является одной из важнейших задач обучения. Термин «самостоятельность» обозначает такое действие человека, которое он совершает без непосредственной или опосредованной помощи другого человека, руководствуясь лишь собственными представлениями о порядке и правильности выполняемых операций.

Самостоятельная работа обучающегося по усвоению учебного материала может выполняться в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах, дома. обучающийся подбирает научную и специальную монографическую и периодическую литературу в соответствии с рекомендациями преподавателя или самостоятельно.

При организации самостоятельной работы обучающихся с использованием технических средств, обеспечивающих доступ к информации (компьютерных баз данных,

систем автоматизированного проектирования и т.п.), должно быть предусмотрено и получение необходимой консультации или помощи со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа обучающихся требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций. Методические материалы должны обеспечивать возможность самоконтроля обучающегося по блоку учебного материала или предмета в целом.

Творческий подход преподавателя к осмыслению (интериоризации) приведенной информации поможет созданию оптимальных условий для использования понятия «самостоятельность» не только как формы организации учебного процесса, но и как одного из недостаточно раскрытых резервов категории «познавательная деятельность» в обучении.

Контроль самостоятельной работы обучающихся предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно- измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тест - это система стандартизированных вопросов (заданий) позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, его формы, а также раздел (темы) дисциплины, выносимые на тестирование, доводит до сведения обучающихся преподаватель, ведущий семинарские занятия. Тестирование ставит целью оценить уровень освоения обучающимися дисциплины в целом, либо её отдельных тем, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями. Тестирование проводится для обучающихся всех форм обучения в письменной либо компьютерной форме. Соответственно, тестовые задания могут быть либо на бумажных носителях, либо в компьютерной программе. Сама процедура тестирования занимает часть учебного занятия (10 минут). Для выполнения тестовых заданий обучающийся должен повторить теоретический материал, изложенный на лекциях и рассмотренный на практических занятиях.

Методические указания по написанию доклада

Доклад – это один из видов монологической речи, публичное, развернутое сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных. Цель доклада – передача информации от обучающегося аудитории. Отличительной чертой доклада является использование документальных источников, которые ложатся в основу устного или письменного сообщения. Тема доклада должна быть либо заглавной в проблематике всего семинара, либо дополнять содержание основных учебных вопросов, либо посвящаться обзору какой-либо публикации, статистического материала и т.д., имеющих важное значение для раскрытия обсуждаемых вопросов семинара и формирования необходимых компетенций выпускника.

После выбора темы доклада составляется перечень источников (монографий, научных статей, справочной литературы, содержащей комментарии, результаты социологических исследований и т.п.). Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.

Примерные этапы работы над докладом: формулирование темы (тема должна быть актуальной, оригинальной и интересной по содержанию); подбор и изучение основных источников по теме; составление библиографии; обработка и систематизация

информации; разработка плана; написание доклада; публичное выступление с результатами исследования на семинаре. Доклад должен отражать: знание современного состояния проблемы; обоснование выбранной темы; использование известных результатов и фактов; полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой; актуальность поставленной проблемы; материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

Выступление с докладом продолжается в течение 5-7 минут по плану. Выступающему обучающемуся, по окончании представления доклада, могут быть заданы вопросы по теме доклада. Рекомендуемый объем 3-5 страниц компьютерного (машинописного) текста. К докладу обучающийся готовится самостоятельно, определив предварительно с преподавателем тему доклада, а также проработав вопрос о его структуре. Необходимо обращение к специальной литературе по теме доклада, в том числе и литературе, не указанной в данной рабочей программе. Если в процессе подготовки доклада у обучающегося возникают затруднения, они могут быть разрешены на консультации с преподавателем.

По наиболее сложным вопросам на доклад может быть отведено и более продолжительное время. В обсуждении докладов принимают участие все присутствующие на семинаре обучающиеся.

Методические указания по решению разноуровневых задач

Обдумывание и обсуждение ответов на задания разного уровня:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов

Реферат (лат.refero - доношу, сообщаю, излагаю) – это краткое изложение содержания научной работы, книги, учения, оформленное в виде письменного публичного доклада; доклад на заданную тему, сделанный на основе критического обзора соответствующих источников информации (научных трудов, литературы по теме). Реферат является адекватным по смыслу изложением содержания первичного текста и отражает главную информацию первоисточника. Реферат должен быть информативным, объективно передавать информацию, отличаться полнотой изложения, а также корректно оценивать материал, содержащийся в первоисточнике.

Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные.

Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста. Продуктивный содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника. Репродуктивные рефераты можно разделить еще на два вида: реферат-конспект и реферат-резюме. Реферат-конспект содержит фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения. Реферат-резюме содержит только основные положения данной темы.

Среди продуктивных рефератов выделяются рефераты-доклады и рефераты-обзоры. Реферат-обзор составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения по данному вопросу. В реферате-докладе наряду с анализом информации первоисточника, есть объективная оценка проблемы; этот реферат имеет развернутый характер.

Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления); ГОСТ 2.105-95 (Общие требования к текстовым документам) и их актуальных редакций.

Реферат выполняется на листах формата А4 (размер 210 на 297 мм) с размерами полей: верхнее– 20 мм, нижнее – 20 мм, правое – 15мм, левое – 30 мм. Шрифт Times New Roman, 14 пт, через полуторный интервал. Абзацы в тексте начинают отступом равным 1,25 см.

Текст реферата следует печатать на одной стороне листа белой бумаги. Цвет шрифта должен быть черным. Заголовки (располагаются в середине строки без точки в конце и пишутся строчными буквами, с первой прописной, жирным шрифтом. Текст реферата должен быть выровнен по ширине. Нумерация страниц реферата выполняется арабскими цифрами сверху посередине, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номер страницы на титульном листе не ставится.

Реферат строится в указанной ниже последовательности: титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников и литературы; приложения (если есть). Общий объем реферат не должен превышать 20 листов.

Методические указания по подготовке к зачету

Зачеты проводится с записью «зачтено» в зачетной книжке. Залогом успешной сдачи зачета является систематические, добросовестные занятия обучающегося. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи зачетов. Специфической задачей обучающегося в период сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение года.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.

Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачёт. При подготовке к сдаче зачета обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.

По завершению изучения дисциплины сдается зачёт.

В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) зачета.

Зачет проводится по вопросам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Для успешной сдачи зачета по дисциплине «Математика» обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории курса, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на зачете; готовиться к зачёту необходимо начинать с первой лекции и первого семинара. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Методические указания по подготовке к экзамену

Экзамен является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания обучающегося, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи

экзамена предшествует работа обучающегося на лекционных, семинарских занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета и подготовки рефератов и курсовых работ. Отсутствие обучающегося на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения обучающегося к экзамену.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если обучающийся освоил более 50% учебного материала, т. е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если обучающийся освоил более 60% учебного материала, т. е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине и кроме этого самостоятельно подготовил оригинальную творческую работу (реферат, курсовую работу, проект, аналитическую записку, дизайн-проект и др.) и способен четко изложить ее суть, выводы, ответить на вопросы.

Оценка «отлично» выставляется в случае, если обучающийся освоил более 70% учебного материала, т. е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине и кроме этого самостоятельно подготовил оригинальною творческую работу (реферат, курсовую работу, проект, аналитическую записку, дизайн-проект и др.) и способен четко изложить ее суть, выводы, ответить на вопросы. Кроме этого обучающийся, претендующий на отличную оценку, должен продемонстрировать аналитическое, нестандартное мышление, креативность и находчивость в ответах на дополнительные, усложненные вопросы преподавателя в рамках изучаемой дисциплины.

11. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса (включая программное обеспечение и информационные справочные системы)

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Матрицы и определители	Использование презентаций «Матрицы и действия над ними» «Определитель матрицы» «Обратная матрица» при проведении лекционных, практических занятий
2	Решение систем линейных уравнений	Использование презентации «Системы линейных уравнений» при проведении лекционных, практических занятий
3	Векторы, основные определения. Линейные операции над векторами в геометрической форме.	Использование презентации «Векторы. Операции над векторами» при проведении лекционных, практических занятий
4	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Свойства, вычисление, геометрический смысл.	Использование презентации «Произведения векторов» при проведении лекционных, практических занятий

5	Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	Использование презентации «Уравнения прямой на плоскости» при проведении лекционных, практических занятий
6	Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	
7	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения	Использование презентации «Кривые второго порядка» при проведении лекционных, практических занятий
8	Понятие функции. Способы задания функций.	
9	Предел переменной величины. Свойства пределов.	
10	Предел функции. Основные теоремы о пределах.	Использование презентации «Предел функции» при проведении лекционных, практических занятий
11	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Исследование функций с помощью производной	Использование презентаций «Производная функции» «Условия возрастания и убывания функции» «Выпуклые функции, точки перегиба, асимптоты» «Полное исследование функции» при проведении лекционных, практических занятий
12	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	Использование презентаций «Первообразная функции и неопределённый интеграл» «Неопределенный интеграл и его свойства» при проведении лекционных, практических занятий
13	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	
14	Дифференциальные уравнения первого порядка	
15	Понятие комплексного числа. Комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах	

11.2 Перечень программного обеспечения, информационных справочных систем, используемого при осуществлении образовательного процесса

1. Справочная правовая система Консультант Плюс - договор №21/2018/К/Пр от 09.01.2018;
2. Microsoft Windows 7 Starter предустановленная лицензионная;

3. Micrososoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academik OPEN No Level; Лицензия № 42859743, Лицензия № 42117365;
4. Micrososoft Office Professional Plus 2007 Russian Academik OPEN No Level; Лицензия № 42859743, Лицензия № 42117365;
5. Micrososoft Office Professional Plus 2007 Russian Academik OPEN No Level; Лицензия № 42859743.

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Учебные занятия по дисциплине «Математика» проводятся в учебных кабинетах оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория № 28 для проведения занятий лекционного и семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, аудиторная меловая доска, , проектор ACER X112H, экран для проектора. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; информационные стенды: «Высшая математика», «Алгебра».
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №15 помещение для самостоятельной работы.	Рабочие места обучающихся: стулья, парты. Нетбук ASUS-X101CH – 10 шт. Имеется локальная сеть. Имеется доступ в Интернет на всех ПК.
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №28-а помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	