

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Ярославский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика и финансы»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор АО
«Городской телеканал»

 С.Н. Гончаров

«15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор Ярославского филиала
Финансового университета при
Правительстве Российской Федерации

 В.А. Кваша

«20» июня 2023 г.

Автор: Г.Н. Краснова

МАТЕМАТИКА

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
42.03.05 «Медиакоммуникации»,
профиль «Медиакоммуникации и медиатехнологии»
(очная форма обучения)

*Рекомендовано Ученым советом Ярославского филиала Финуниверситета
(протокол № 2 от 20.06.2023)
Одобрено кафедрой «Экономика и финансы»
(протокол № 8 от 15.06.2023)*

Ярославль 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	13
7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	18
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б.1.1.2.3. «Математика».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Дисциплина «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций.

Таблица 1 – Структура планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации. 2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности. 3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп. 4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания.	Знать: методы поиска, анализа, обобщения и систематизации информации, признаки классификации Уметь: описывать состав и структуру требуемых данных и информации Знать: закономерности и природу вариабельности Уметь: выявлять закономерности, понимать природу вариабельности Знать: приемы классификации объектов, прикладное назначение классификационных групп Уметь: применять приемы классификации объектов, прикладное назначение классификационных групп Знать: информационную базу для формирования аргументированных доказательных суждений Уметь: отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности Знать: основы системного описания, законы логики, используемые в процессе математических доказательств Уметь: аргументированно и

			логично представлять свою точку зрения посредством и на основе системного описания в процессе математических доказательств
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	1. Использует знания о правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности. 2. Вырабатывает пути решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее реализации, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: основные способы сбора, обработки информации, способы математического анализа данных Уметь: применять математические методы для постановки и решения задач анализа при оценке выбора оптимальных путей и методов достижения целей Знать: фундаментальные понятия, идеи алгебры и геометрии, математического анализа Уметь: применять инструменты современной математики к анализу результатов исследования математических моделей задач в области профессиональной деятельности и делать на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию решений в профессиональной сфере

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» является дисциплиной цикла математики и информатики обязательной части образовательной программы по направлению 42.03.05 Медиакоммуникации, профиль «Медиакоммуникации и медиа-технологии», очная форма обучения.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2 – Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр (модуль) 1 в (часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	2 з.е./72	72
Контактная работа – Аудиторные занятия	34	34
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
Самостоятельная работа	38	38
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Матрицы и определители

Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Ранг матрицы.

Определители и их свойства. Вычисление определителей. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

Тема 2. Системы линейных уравнений

Система линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами Крамера, Гаусса и обратной матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Связь между общими решениями однородной и неоднородной систем. Понятие о модели Леонтьева. Критерии продуктивности модели Леонтьева. Применение матриц в решении экономических задач.

Тема 3. Функции. Пределы

Функции и последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции на бесконечности и в точке. Односторонние пределы.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы.

Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Асимптоты графика функции.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции одной переменной. Ее геометрический смысл. Применение производной в экономике (эластичность функции). Локальный экстремум функции (интервалы монотонности). Производные высших порядков. Точки перегиба (интервалы выпуклости и вогнутости функции).

Правило Лопиталья. Теоремы о среднем. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на отрезке. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Понятие дифференциала функции.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.

Несобственные интегралы.

Тема 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Понятие функции нескольких переменных. Поверхности. Линии уровня функции. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.

Частные производные функции нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум функции нескольких

переменных. Нахождение наибольших и наименьших значений дифференцируемой функции на замкнутом ограниченном множестве.

Тема 7. Ряды

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Знакопостоянные числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости знакопостоянных числовых рядов.

Знакопередающие числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.

Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3 – Содержание учебно-тематического плана изучения дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Само- стоя- тельная работа	
			Об- щая	Лек- ции	Семи- нары и практи- ческие занятия	Занятия в интерак- тивных формах		
1	Тема 1. Матрицы и определители	9	4	2	2	1	5	Самостоя- тельные работы. Участие в решении задач на практиче- ских заня- тиях. Со- беседова- ния по до- машним заданиям. Контроль- ная работа.
2	Тема 2. Системы линейных уравнений	11	6	2	4	2	5	
3	Тема 3. Функции. Пределы	9	4	2	2	1	5	
4	Тема 4. Диффе- ренциальное ис- числение функции одной переменной	10	4	2	2	1	6	
5	Тема 5. Инте- гральное исчисле- ние функций од- ной переменной	12	6	2	4	2	6	
6	Тема 6. Диффе- ренциальное ис- числение функций нескольких пере- менных	10	4	2	2	1	6	
7	Тема 7. Ряды	11	6	4	2	1	5	Согласно учебному плану: контр. раб.
	В целом по дисциплине	72	34	16	18	9	38	
	Итого в %		100			26,5		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4 – Темы дисциплины, формы проведения и содержание семинаров и практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Матрицы и определители	Решение задач на операции с матрицами. Элементарные преобразования над матрицами. Вычисление ранга матрицы при помощи элементарных преобразований. Вычисление определителей второго и высшего порядков (теорема Лапласа). Алгоритм нахождения обратной матрицы. Решение матричных уравнений вида $AXB = C$. Рекомендуемые источники: раздел 8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия в интерактивной форме.
Тема 2. Системы линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений методами Крамера и обратной матрицы. Решение совместных систем линейных уравнений методом Гаусса. Составление и решение систем линейных уравнений при решении прикладных задач. Решение систем линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Рекомендуемые источники: раздел 8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия в интерактивной форме
Тема 3. Функции. Пределы	Вычисление пределов числовых последовательностей. Вычисление пределов функций на бесконечности и в точке. Раскрытие неопределенностей видов: $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$, $\left[\frac{0}{0}\right]$, $[\infty - \infty]$. Вычисление первого и второго замечательных пределов. Вычисление пределов с использованием эквивалентных бесконечно малых величин. Вычисление односторонних пределов. Нахождение асимптот графика функции. Рекомендуемые источники: раздел 8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия в интерактивной форме.
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Нахождение производных сложных функции одной переменной. Решение экономических задач, связанных с вычислением эластичности функции. Нахождение производных высших порядков. Вычисление пределов с использованием правила Лопиталя. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на заданном отрезке. Построение графиков элементарных функций с использованием общей схемы исследования функции. Рекомендуемые источники: раздел 8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия в интерактивной форме.
Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной	Нахождение неопределенных интегралов путем непосредственного интегрирования, разложения в сумму интегралов, методом замены переменной. Нахождение неопределенных интегралов методом интегрирования по частям и методом выделения полного квадрата в знаменателе дроби. Нахождение неопреде-	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практи-

	ленных интегралов методом разложения правильной рациональной дроби в сумму элементарных дробей. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Вычисление площадей плоских фигур. Рекомендуемые источники: раздел 8	ческого занятия в интерактивной форме.
Тема 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Построение простейших поверхностей при помощи линий уровня. Нахождение частных производных первого порядка. Использование частных производных при нахождении производной функции одной переменной (случаи степенно – показательной функции и функции, заданной неявно). Вычисление частных производных второго порядка функции двух переменных. Нахождение локального экстремума функции двух переменных. Нахождение условного экстремума функции двух переменных методом подстановки и методом множителей Лагранжа. Нахождение наибольших и наименьших значений дифференцируемой функции на замкнутом ограниченном множестве. Рекомендуемые источники: раздел 8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия в интерактивной форме.
Тема 7. Ряды	Исследование знакопостоянных числовых рядов на сходимость, используя определение, необходимый признак сходимости и достаточные признаки сходимости: интегральный, Даламбера, радикальный, сравнения и предельный признак сравнения. Исследование знакочередующихся числовых рядов на сходимость или расходимость, используя признак Лейбница. В случае сходимости выяснить, условная она или абсолютная. Рекомендуемые источники: раздел 8	Обсуждение теоретических вопросов. Решение задач по тематике практического занятия в интерактивной форме.

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

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

К внеаудиторным формам самостоятельной работы студентов относятся:

- подготовка к семинарскому занятию;
- подготовка к решению и проверке задач;
- подготовка контрольной работы;
- подготовка к зачету.

На семинарских занятиях все студенты должны принимать активное участие в обсуждении изучаемых вопросов и уметь демонстрировать знание практического материала. При выступлении, студентам необходимо аргументировано излагать свою позицию, подкреплять ее конкретными данными, уметь обобщать, аргументировать и систематизировать статистические дан-

ные.

На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний.

Таблица 5 – Темы дисциплины, изучаемые вопросы и формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Матрицы и определители	Применение матриц в решении задач.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 2. Системы линейных уравнений	Понятие о модели Леонтьева. Критерии продуктивности модели Леонтьева.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 3. Функции. Пределы	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Теоремы о среднем. Понятие дифференциала функции.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной	Вычисление объемов тел вращения. Несобственные интегралы.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Тема 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию. Подготовка к экзамену
Тема 7. Ряды	Нахождение суммы ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примеры вариантов контрольных работ

Задача №1. Пользуясь формулами Крамера решить систему трех линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 46 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 8 \\ x_1 - 7x_2 - 2x_3 = 5 \end{cases}$$

Задача №2. Решить систему трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -11 \\ 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 11 \\ 3x_1 - x_2 + 6x_3 = 23 \end{cases}$$

Задача №3. Решить систему трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными методом обратной матрицы

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_4 = -1 \\ x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 8 \\ 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 16 \end{cases}$$

Задача №4. Даны точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,3)$, $C(2,3,1)$, $D(-3,4,5)$. Положим $\mathbf{a} = \overrightarrow{AB}$, $\mathbf{b} = \overrightarrow{CD}$. Найти:

- 1) векторы $2\mathbf{a} + \mathbf{b}$ и $\mathbf{a} - 2\mathbf{b}$;
- 2) модули векторов $|2\mathbf{a} + \mathbf{b}|$ и $|\mathbf{a} - 2\mathbf{b}|$;
- 3) скалярное произведение $(2\mathbf{a} + \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{a} - 2\mathbf{b})$;
- 4) векторное произведение $[(2\mathbf{a} + \mathbf{b}), (\mathbf{a} - 2\mathbf{b})]$;
- 5) угол между векторами $(2\mathbf{a} + \mathbf{b})$ и $(\mathbf{a} - 2\mathbf{b})$.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости (может быть использована запись следующего содержания - «Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры»).

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом оценки работы в семестре (написание контрольной работы, аудиторных самостоятельных работ и домашних заданий, решение задач и участие в обсуждениях на практических занятиях и др.), оценки итоговых знаний (по результатам зачета) и в соответствии с критериями Финансового университета реализуется следующим образом:

№п/п	Вид отчетности	Баллы
1.	Работа в семестре	40
2.	Зачет	60
	Итого:	100

Таблица 6 - Формы текущего контроля успеваемости и их балльная оценка

Критерий оценки	Баллы	Методика оценки
Посещение аудиторных занятий	7	Математический расчет $Оц = 7 : Кз \times Пз$ Где Оц – сумма баллов; Кз – количество аудиторных занятий по дисциплине; Пз – количество занятий, посещаемых студентом
Активность при проведении аудиторных занятий	13	Доклад, презентация – 10 баллов Информационное сообщение – 5 баллов Участие в обсуждении – 3 балла Краткое выступление – 1 балл Решение расчетных задач – 1 балл
Активность при проведении внеаудиторной работы	10	Подготовка материалов и выступление на студенческих научных конференциях, в печатных изданиях, в том числе и Университета - 10 баллов
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя	10	Выполнение письменной работы – 10 баллов

С целью стимулирования систематической подготовки студентов к практическим и семинарским занятиям по дисциплине в течение семестра вводится комплексный подход к оценке, получаемой студентами по итогам изучения дисциплины. На основании положения о системе оценки знаний студентов в Финансовом университете действует 100-балльная система оценки знаний. Это означает, что оценка, получаемая по итогам письменной экзаменационной работы, состоит из двух частей: текущего контроля студентов в семестре — максимальная оценка 40 баллов и результатов промежуточной аттестации — максимальная оценка 60 баллов.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- решение задач, тестов и их обсуждение с точки зрения умения формулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;
- выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов;
- обсуждения законодательных, правовых и нормативных актов.

Вторая составляющая оценивает устный ответ на зачете и не может превышать 60 баллов.

40 баллов, полученные студентом в течение семестра, должны означать самую высокую характеристику его работы. Такой балл получают студенты, которые на практических занятиях систематически показывают высокие результаты при опросах, проявляют активность при обсуждении изучаемых проблем, в полном объеме выполняют учебную программу, не имеют пропусков.

Максимальная оценка ответа на зачете оценивается в 60 баллов. Каждый вопрос в билете имеет свою долю в общей оценке в зависимости от сложности. Например, за первый теоретический вопрос максимально оценивается 15 баллов, два следующих теоретических вопроса оцениваются по 10 баллов, задача — максимально 15 баллов и пять тестов — по 2 балла каждый правильно решенный тест.

Балльная система аттестации:

- студент, получивший от 50 до 100 баллов, считается аттестованным, получивший от 0 до 49 баллов - не аттестованным;
- студент, получивший от 50 до 69 баллов, считается аттестованным на «удовлетворительно»;
- студент, получивший от 70 до 85 баллов, считается аттестованным на «хорошо»;
- студент, получивший от 86 до 100 баллов, считается аттестованным на «отлично».

Таким образом, если студент по итогам работы в семестре набирает 21 балл, а по итогам письменной работы — 60 баллов, то общая сумма 81 балл соответствует окончательной оценке 4 «хорошо».

Если студент подошел к экзамену с оценкой 0 баллов, то при безупречном качестве письменной экзаменационной работы он может получить итоговую оценку по данной дисциплине только 60 баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно».

О данном подходе к оценке знаний студентов преподаватель информирует студентов на первом семинарском (практическом) занятии. На последнем семинарском занятии студентам сообщается оценка, которую они получают по итогам работы в семестре.

Студенты могут улучшить свою оценку по итогам работы в семестре за счет отработки пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок на семинарах. Вместе с тем, все отработки могут быть осуществлены в консультационные дни в период не более двух консультаций с момента получения оценки «неудовлетворительно» или пропуска занятий. Только в случае болезни студент может отрабатывать пропуски в более поздние сроки.

Отработка пропусков, имевших место по причине работы студентов во время занятий, не допускается.

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

7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием ин-

дикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Теоретические вопросы для подготовки к зачету (определения, свойства и теоремы на уровне формулировок)

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Операции над матрицами:
 - транспонирование матрицы,
 - умножение матрицы на число,
 - сложение матриц,
 - умножение матриц,
 - возведение в степень.
3. Определители квадратных матриц:
 - вычисление определителей 2-го и 3-го порядков,
 - теорема Лапласа,
 - вычисление определителя методом элементарных преобразований;
 - свойства определителей.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Ранг матрицы. Способы его нахождения
 - метод окаймляющих миноров,
 - метод элементарных преобразований.
6. Обратная матрица. Критерий существования и методы ее нахождения
 - метод присоединенной матрицы,
 - метод элементарных преобразований.
7. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ):
 - определение СЛАУ,
 - решение СЛАУ,
 - классификация СЛАУ.
8. Критерий совместности СЛАУ.
9. Решение СЛАУ методом обратной матрицы.
10. Решение СЛАУ методом Крамера.
11. Решение СЛАУ методом Гаусса.
12. Теорема Кронекера-Капелли. Связь между общими решениями однородной и неоднородной систем.
13. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
14. Предел функции на бесконечности и в точке.
15. Определение и свойства бесконечно малых величин и их свойства.
16. Определение и свойства бесконечно больших величин. Их связь с бесконечно малыми величинами.

17. Односторонние пределы функции. Понятие асимптоты графика функции.
18. Признаки существования пределов.
19. Первый замечательный предел.
20. Второй замечательный предел.
21. Непрерывность функции:
- определение функции непрерывной в точке и непрерывной на множестве,
 - классификация точек разрыва функции.
22. Производная функции:
- определение производной функции,
 - геометрический смысл производной,
 - уравнение касательной,
 - таблица производных основных элементарных функций,
 - необходимое условие дифференцируемости функции.
23. Основные правила дифференцирования:
- производная суммы,
 - производная произведения,
 - производная частного,
 - производная сложной функции. 33
24. Производные высших порядков.
25. Правило Лопиталя.
26. Признаки монотонности дифференцируемой функции.
27. Экстремумы функции:
- точки максимума и минимума функции,
 - необходимое условие существования экстремума,
 - достаточные условия существования экстремума.
28. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
29. Точки перегиба функции. Необходимое и достаточное условие перегиба. Интервалы выпуклости и вогнутости функции.
30. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
31. Неопределенный интеграл:
- определение первообразной;
 - определение неопределенного интеграла;
 - свойства неопределенного интеграла;
 - таблица интегралов элементарных функций;
 - различные методы интегрирования: замены переменной, интегрирования по частям, выделения полного квадрата, неопределенных коэффициентов в разложении правильных рациональных дробей.
32. Определенный интеграл:
- определение определенного интеграла;
 - свойства определенного интеграла;
 - геометрический смысл определенного интеграла;

- формула Ньютона – Лейбница; 34
- вычисление площадей плоских фигур.
- 33. Функции нескольких переменных
 - определение функции нескольких переменных;
 - линии уровня функции двух переменных;
 - частные производные функций нескольких переменных первого и второго порядка;
 - определение локального экстремума функций нескольких переменных;
 - необходимое условие существования локального экстремума функций нескольких переменных;
 - достаточное условие существования локального экстремума функций двух переменных.
 - условный экстремум. Метод множителей Лагранжа;
 - наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.
- 34. Понятие числового ряда. Знакопостоянный числовой ряд. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости ряда.
- 35. Свойства сходящихся рядов. Остаток ряда.
- 36. Достаточные признаки сходимости Даламбера и Коши (радикальный).
- 37. Интегральный признак сходимости ряда.
- 38. Знакопередающие ряды. Теорема Лейбница.
- 39. Абсолютная и условная сходимость ряда.

Пример билета для проведения зачета

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Ярославский филиал Финуниверситета)**

Кафедра «Экономика и финансы»

Дисциплина «Математика»

Филиал Ярославский

Форма обучения очная

Семестр 1 Направление 42.03.05 «Медиакоммуникации»

Профиль «Медиакоммуникации и медиатехнологии»

БИЛЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА №1

№ п/п	Вопросы билета	Максимальный балл
1	Непрерывность функции: – определение функции непрерывной в точке и непрерывной на множестве, – классификация точек разрыва функции.	30
2	Точки перегиба функции. Необходимое и достаточное условие	30

перегиба. Интервалы выпуклости и вогнутости функции.		
Подготовил	Краснова Г.Н.	
Утверждаю:		
Заведующий кафедрой	Сироткин С.А.	
«Экономика и финансы»	Дата _____ 20__ г.	

Примеры оценочных средств для проверки каждой компетенции, формируемой дисциплиной могут быть представлены в таблице

Таблица 7 - Примеры оценочных средств для проверки сформированности компетенции

Компетенция	Типовые задания
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации. 1. Решите систему линейных алгебраических уравнений и найдите не менее двух ее базисных неотрицательных решений $\begin{cases} 4x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 2, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 5, \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 3. \end{cases}$ 2. Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности. 1. Определите, является ли международная торговля двух стран сбалансированной, если вектор национальных доходов этих стран $x = \begin{pmatrix} 9000000000 \\ 5000000000 \end{pmatrix},$ а структурная матрица $A = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,9 \\ 0,5 & 0,1 \end{pmatrix}.$ 2. Предприятие производит продукцию двух видов, используя при этом ресурсы трех видов. Известна технологическая матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ и вектор запасов . $b = \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 75 \end{pmatrix}.$ Изобразите множество возможных планов производства. Составьте план производства, обеспечивающий получение наибольшей выручки от продажи изделий, если цена изделия перового вида составляет 1000 руб., а изделия второго вида – 2000 руб. 3. Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показы-

	вает прикладное назначение классификационных групп. 1. Решить систему линейных уравнений с параметром λ. В ответе указать, при каких значениях λ система уравнений несовместна, при каких – имеет единственное решение (указать его) и при каких – имеет бесконечно много решений (указать общее решение). 4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 1. Дополнить систему векторов до ортогонального базиса пространства $\mathbf{R}^3$ и в полученном базисе найти координаты вектора $\vec{x} = (x_1, x_2, x_3)$. 5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания. 1. Функция полезности потребителя для двух товаров имеет вид $u(x, y) = 5x^{0.75} y^{0.25}$, где x, y – количества приобретаемых товаров. 1) Определите максимальную полезность товаров, если потребитель имеет бюджет в $I = 1899$ д.е., а цены товаров равны 13 д.е. и 5 д.е., соответственно. 2) Постройте график функции полезности. 3) Изобразите допустимое множество, кривые безразличия и оптимальную точку. 4) Найдите уравнение кривой безразличия, на которой находится оптимальная точка потребителя. 5) Вычислите норму замены второго товара первым в оптимальной точке. 5) Определите функцию спроса для первого товара и постройте ее график. 6) Вычислите эластичность спроса на первый товар по цене при данных ценах и заданном бюджете потребителя. 7) Поясните экономический смысл найденных показателей.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	1. Использует знания о правовых нормах действующего законодательства, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности. 1. В паутинообразной модели функция спроса имеет вид $D(p) = 12 - 3p$, а функция предложения – $S(p) = 2p - 3$. Начальная цена равна 2 д.е. Выпишите общую формулу для последовательности цен. Исследуйте на сходимость данную последовательность цен. 2. Вырабатывает пути решения конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее реализации, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 1. Производительность труда рабочего за одну смену описывается функцией $2p(t) = 15t - 0,5t^2$, где t – время в часах, $0 \leq t \leq 8$. Определите объем выпуска продукции за день для данного рабочего и среднюю производительность труда за один час.

7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

Приказ от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» и локальные акты филиала по данному вопросу, размещенные по ссылке: <http://www.fa.ru/fil/yaroslavl/about/base/Pages/oup.aspx>

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; [ВЗФЭИ]; Под ред. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд.; перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 909 с.
2. Математический анализ: Учебник и практикум / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин / Под ред. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд.; перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2014. – 307 с.
3. Кремер Н.Ш. Линейная алгебра : Учебник и практикум / Кремер Н.Ш., Финуниверситет; Под ред. Н.Ш. Кремера.- М.: Юрайт, 2014.- 307с.
4. Математика для экономистов и менеджеров [Электронный ресурс]: учебник / Кремер Н.Ш. под общ. ред. и др. — Москва: КноРус, 2015. — 480 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/916602>
5. Математика для экономистов и менеджеров. Практикум [Электронный ресурс : учебное пособие / Кремер Н.Ш. под общ. ред., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. — Москва : КноРус, 2015. — 479 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/916680>

б) дополнительная:

1. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник / Н.Ш. Кремер, и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – М.: Юнити, 2010. – 479 с.
2. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики. Учебно-справочное пособие / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин; под ред. Н. Ш. Кремера. – М.: Юрайт, 2014. – 646 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронные библиотечные системы (ЭБС), содержащие учебную и научную литературу: "Znanium", "eLibrary", "Grebennikon", "BOOK.ru", "Юрайт", "Лань", "Университетская библиотека ОНЛАЙН", учебно-методической литературу.
2. Доступ через портал электронного обучения «Эльфа» или Информационно-образовательный портал Финуниверситета по логину и паролю.
3. Электронная библиотека Финуниверситета через стартовую страницу: <http://library.fa.ru/resource.asp?id=699>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на сайт филиала)
Краснова Г.Н. Методические указа-	2023	https://cloud.mail.ru/public/CnoV/cYBRvyAHR

ния по написанию контрольной работы по дисциплине «Математика» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 42.03.05 «Медиакоммуникации».		
Приказ Финуниверситета от 14.05.2021 г. № 1040/о «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры Финансовом университете»		http://www.fa.ru/univer/DocLib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%8B%20%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B0%D1%8F/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20%E2%84%96%201040%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%2011.05.2021.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, Microsoft-Office
2. Антивирусная программа.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: не предусмотрены.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, которой располагает Ярославский филиал Финуниверситета: аудиторный фонд, компьютерные классы и др.

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных аудиториях филиала, а также в оборудованных компьютерами и мультимедийным оборудованием классах.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется до-

полнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки России (утверждены 08.04.2014 № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.