

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Экономический факультет

Кафедра информатики и цифровых технологий



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

« 31 » марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Прикладная математика и математические методы и модели в
туристской деятельности»**

для студентов очной, заочной и очно-заочной форм обучения

Направление подготовки

43.03.02 «Туризм»

Направленность

«Технология и организация экскурсионных услуг»

Махачкала, 2022

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 43.03.02 «Туризм» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1463 от 14.12.2015 года и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: А.А. Нурмагомедов, к. ф.-м. н., доцент



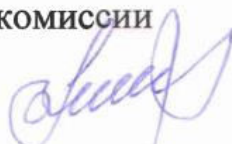
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Анализа, статистики и организации предпринимательства в АПК «15» марта 2022 года, протокол № 7.

Заведующий кафедрой проф. Раджабов А.Н.



Рабочая программа одобрена методической комиссией экономического факультета «16» марта 2022 года, протокол № 7.

Председатель методической комиссии
экономического факультета



З.М. Азракулиев

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5.	Содержание дисциплины.....	7
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2.	Тематический план лекций.....	8
5.3.	Тематический план практических(лабораторных, семинарских) занятий.....	10
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	11
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....	13
7.	Фонды оценочных средств	17
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	17
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	18
7.3.	Типовые контрольные задания	21
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков	34
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	36
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	39
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	40
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	43
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	43
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	44
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	45

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины –формировать у студента основу математического образования, подготовить его к восприятию других математических дисциплин, создать базу для освоения современных математических методов и моделей. Эта цель достигается реализацией следующих подцелей: 1) приобретение и развитие навыков математического мышления; 2) развитие математической культуры, аналитического, абстрактно-логического мышления обучающегося. 3) демонстрация математического аппарата, путём использования методов математического моделирования для решения конкретных экономических задач; Развитие математической культуры студента должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Основные задачи курса:

- освоение математического инструментария и подготовка к изучению дальнейших математических и экономических дисциплин;
- приобретение навыков решения стандартных математических задач;
- подготовка к изучению методов построения математических моделей экономических систем

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

№ пп	Индекс компе-	Содержание компетенции	Раздел дисциплины,	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции
---------	------------------	---------------------------	-----------------------	---

	тенции	(или ее части)	обеспечивающ й этапы формирование компетенции (или ее части)	(или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
2	УК-1	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности	Основные приемы математических методов моделирования экономическими системами	-осуществлять выбор соответствующего математического инструментария, необходимого для проведения расчетов обработки полученных данных соответствии поставленной задачей; - анализировать содержательно интерпретировать полученные результаты.	- навыками применения современного математического инструментария для анализа полученных данных; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития исследуемых явлений и процессов
3	ПК-6	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности	Основные средства, приемы и методы поиска, анализа и обработки информации	-осуществлять выбор соответствующего программного продукта, необходимого для поиска, проведения расчетов обработки полученных данных соответствии поставленной задачей;	- навыками применения современных технических средств соответствующих программных продуктов для поиска, анализа и обработки информации в области туристической деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.08 «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» входит в перечень обязательных

дисциплин основной части согласно ФГОС ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина Б1.О.08 «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» изучается на 1 курсе в 1 семестре (в соответствии с учебным планом).

Данная дисциплина Б1.О.08 «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» базируется на знаниях, полученных при изучении школьного курса математики. Параллельно изучается информатика.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: а) технологический; б) сервисный.

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемы х дисциплин		
		1	2	3
1.	Информатика	+	+	+
2.	Статистика	+	+	+

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ*), 216 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость: часы	216	216
зачетные единицы	6	6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	96 (16)*	96 (16)*
Лекции	32 (8)*	32 (8)*
практические занятия (ПЗ)	64 (8)*	64 (8)*

Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	84	84
подготовка к практическим занятиям	42	42
самостоятельное изучение тем	42	42
Промежуточная аттестация: 1 семестр	Экзамен (36)	Экзамен (36)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	216	216
зачетные единицы	6	6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	24(4)*	24(4)*
лекции	8(2)*	8(2)*
практические занятия (ПЗ)	16(2)*	16(2)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	156	156
подготовка к практическим занятиям	52	52
самостоятельное изучение тем	52	52
подготовка к текущему контролю	52	52
Промежуточная аттестация	Экзамен(36)	Экзамен (36)

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	216	216
зачетные единицы	6	6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	48(4)*	48(4)*
лекции	16(2)*	16(2)*
практические занятия (ПЗ)	32(2)*	32(2)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	132	156
подготовка к практическим занятиям	44	44
самостоятельное изучение тем	44	44
подготовка к текущему контролю	44	44
Промежуточная аттестация	Экзамен(36)	Экзамен (36)

() * - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	48 (8)*	8(4)*	20(4)*	20
2.	Раздел 2. Дифференциальное и	70(8)*	12(4)*	24 (4)*	34

	интегральное исчисления функции одной переменной				
3	Раздел 3. Некоторые математические методы и модели в туристической деятельности	62	12	20	30
	Всего	180(16)*	32(8)*	64(8)*	84

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	56 (4)*	2(2)*	4(2)*	50
2.	Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной	66	4	8	54
3	Раздел 3. Некоторые математические методы и модели в туристической деятельности	58	2	4	52
	Всего	180(4)*	8(2)*	16(2)*	156

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	42 (4)*	4(2)*	8(2)*	30
2.	Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной	76	8	16	52
3	Раздел 3. Некоторые математические методы и модели в туристической деятельности	62	4	8	50
	Всего	180(4)*	16(2)*	32(2)*	132

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Матрицы и определители	2 (2)
2.	Обратная матрица и ранг матрицы	2(2)*

3.	Система n линейных уравнений с n неизвестными -	2(2)*
4.	Линии на плоскости. Векторы. Действия над векторами	2
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной		
5.	Функции от одной переменной Основные свойства	2
6.	Предел и непрерывность функции. Свойства.	2
7.	Производная функции	4 (2)*
8.	Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования	2
9.	Определённый интеграл	2
Раздел 3. Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности		
10.	Элементы линейного программирования	4
11.	Элементы целочисленного программирования	2
12.	Двойственность в линейном программировании	2
13.	Транспортная задача	4
Всего		32(8)*

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Матрицы и определители. Система n линейных уравнений с n неизвестными -	2(2)*
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной		
2.	Функции одной переменной. Предел и производная функции	2
3.	Неопределённый и определённый интегралы.	2
Раздел 3. Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности		
4.	Элементы линейного и целочисленного программирования	2
Всего		8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Матрицы и определители. Обратная матрица и ранг матрицы	2 (2)*
2.	Система n линейных уравнений с n неизвестными -	2(2)*
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной		
3.	Функции от одной переменной. Предел и непрерывность функции.	2
4.	Производная функции	2 (2)*
5.	Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования	2
6.	Определённый интеграл	2
Раздел 3. Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности		
7.	Элементы линейного и целочисленного программирования	2

8.	Транспортная задача	2
Всего		16(8)*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Матрицы и определители	4 (2)
2.	Обратная матрица и ранг матрицы	2(2)*
3.	Система n линейных уравнений с n неизвестными -	4(2)*
4.	Система m -линейных уравнений с n -неизвестными	2
5.	Линии на плоскости	4
6.	Векторы. Действия над векторами	4
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной		
7.	Функции одной переменной Основные свойства	4
8.	Предел и непрерывность функции. Свойства.	4
9.	Производная и дифференциал функции	6 (2)*
10.	Неопределённый интеграл.	4
11.	Определённый интеграл	4
12.	Несобственный интеграл.	2
Раздел 3. Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности		
13	Элементы линейного программирования	6
14	Элементы целочисленного программирования	4
15	Двойственность в линейном программировании	4
16	Транспортная задача	6
Всего		64(8)*

Заочная форма обучения

п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Матрицы и определители. Обратная матрица	2
2.	Система линейных уравнений.	2(2)*
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной		
3.	Функции одной переменной. Предел функции	2
4.	Производная функции.	2
5.	Неопределённый и определённый интегралы.	4
Раздел 3. Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности		
6	Элементы линейного и целочисленного программирования	2

7.	Транспортная задача	2
Всего		16(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

п/п	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Матрицы и определители. Обратная матрица и ранг матрицы	2 (2)
2.	Система n линейных уравнений с n неизвестными -	2(2)*
3.	Линии на плоскости	2
4.	Векторы. Действия над векторами	2
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной		
5.	Функции одной переменной Основные свойства	2
6.	Предел и непрерывность функции. Свойства.	2
7.	Производная и дифференциал функции	4 (2)*
8.	Неопределённый интеграл.	4
9.	Определённый интеграл	2
10.	Несобственный интеграл.	2
Раздел 3. Некоторые математические модели и методы в туристической деятельности		
13	Элементы линейного программирования	2
14	Элементы целочисленного программирования	2
15	Двойственность в линейном программировании	2
16	Транспортная задача	2
Всего		32(8)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	<p>Матрицы и определители. Матрица и действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства. Миноры и алгебраические дополнения.</p> <p>Обратная матрица и ранг матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.</p> <p>Система n-линейных уравнений с n неизвестными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.</p> <p>Система m-линейных уравнений с n-неизвестными. Критерий совместности систем линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Исследование и решение произвольных систем линейных уравнений с помощью определителей. Системы линейных однородных уравнений. Нахождение фундаментальной</p>	УК-2 ОПК-1

		<p>системы решений.</p> <p>Линии на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямоугольная декартова система координат. Простейшие геометрические задачи на метод координат. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на координатной плоскости. Расстояние от точки до прямой. Окружность и эллипс.</p> <p>Векторы. Действия над векторами. Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства. Векторное произведение векторов. Свойства. Смешанное произведение векторов. Свойства.</p>	
2.	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	<p>Функции одной переменной. Числовая ось. Окрестность точки. Определение и способы задания функции. Основные классы элементарных функций. Основные свойства функций. Элементарные функции.</p> <p>Предел и непрерывность функции. Свойства. Предел функции. Предел «слева» и «справа». Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Второй замечательный предел. Первый замечательный предел. Непрерывность функции в точке и свойства. Непрерывность функции на отрезке и основные теоремы. Точки разрыва функции.</p> <p>Производная и дифференциал функции. Определение производной. Зависимость между непрерывностью функции. Таблица простейших производных и основные правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.</p> <p>Общая схема исследования и построения графика функции. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.</p> <p>Неопределённый интеграл. Первообразная функция и неопределённый интеграл. Интегралы от основных элементарных функций. Метод замены переменной в неопределённом интеграле. Метод интегрирования по частям неопределённого интеграла. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.</p> <p>Определённый интеграл. Определение определённого интеграла через интегральную сумму. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и формула интегрирования по частям определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла.</p> <p>Несобственный интеграл. Несобственный интеграл от разрывной функции. Несобственный интеграл с бесконечными границами.</p>	УК-2 ОПК-1
3.	Некоторые математические модели и	<p>Основы линейного программирования. Экономико-математическая модель задачи: общая постановка задачи линейного программирования. Виды задач линейного программирования. Геометрический смысл решений неравенств и их систем. Графический метод.</p> <p>Симплексный метод: основные понятия. Основные и свободные</p>	УК-2 ОПК-1

методы в туристической деятельности	<p>переменные. Допустимое базисное решение. Алгоритм симплексного метода. Особые случаи симплексного метода</p> <p>Двойственные задачи линейного программирования. Прямая и двойственная задачи. Виды двойственных задач. Связь между решениями прямой и обратной задач – основные теоремы двойственности. Решение двойственных задач.</p> <p>Транспортная задача. Общая постановка задачи. Виды транспортных задач. Определение опорного плана транспортной задачи: а) метод северо-западного угла; б) метод минимального элемента (тарифа). Проверка найденного решения на оптимальность. Переход от одного опорного решения к другой. Особые случаи оптимального плана транспортной задачи. Альтернативный оптимум в транспортных задачах. Вырожденность в транспортных задачах. Открытая транспортная задача.</p>	
-------------------------------------	---	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Матрицы и определители	2	1-6,9	10-18	1-7
2.	Обратная матрица и ранг матрицы	2	1-6,9	10-18	1-7
3.	Система n -линейных уравнений с n неизвестными	6	1-6,9	10-18	1-7
4.	Система m -линейных уравнений с n -неизвестными	6	1-6,9	10-18	1-7
5.	Линии на плоскости	6	1-6,9	10-18	1-7
6.	Векторы. Действия над векторами	6	1-6,9	10-18	1-7
7.	Функции от одной переменной. Свойства.	8	1-6,9	10-18	1-7
8.	Предел и непрерывность функции. Свойства.	6	1-6,9	10-18	1-7
9.	Производная и дифференциал функции.	8	1-6,9	10-18	1-7
10.	Неопределённый интеграл.	8	1-6,9	10-18	1-7
11.	Определённый интеграл	8	1-6,9	10-18	1-7
12.	Несобственный интеграл.	2	1-6,9	10-18	1-7
13.	Элементы линейного и целочисленного программирования	4			
14.	Двойственность в линейном программировании	4			
15.	Транспортная задача	4			
	Всего	84			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

- 1. Высшая математика для экономистов:** учебник, реком. Мин. образ. РФ / Под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 479с.
- 2. Высшая математика для экономистов:** практикум для студ. вузов / Н. Ш. Кремер и др./ под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479с.
- 3. Высшая математика для экономических специальностей:** учебник и практикум, реком. Мин. образ. РФ. Ч. 1 и 2. / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., исп. и доп. – М.: Высшее образование, 2008. - 893с.
- 4. Высшая математика для экономического бакалавриата:** учебник и практикум, реком. Мин. общ.и проф. образ. РФ / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2012. - 909с.
- 5. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1-3 :** учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/436490>
- 6. Ключин В. Л.** Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения [Текст] : учеб.пособие, допущ. Научно-Метод. советом по математике Минобраз. и науке РФ по эконом.спец. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2013. - 165с.
- 7. Красс М. С. Математика в экономике.** Базовый курс: учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 470 с. - ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426158>
- 8. Красс М.С. Математика для экономистов: учебное пособие.** – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 464с.
- 9. Красс М.С. Основы математики в экономическом образовании:** учебник. – 2-е изд., испр. – М.: Дело, 2001. – 688с.
- 10. Кремер Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики.** Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общ.ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.:Юрайт, 2019. — 724 с.— // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425064>
- 11. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике:** типовые расчеты: учебное пособие. - СПб.: Изд-во "Лань", 2013. - 240с. –
- 12. Малугин В. А. Математический анализ для экономического бакалавриата:** учебник и практикум, допущ. УМО по классическому уни-му образованию для студ. по направл. "Экономика". - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. - 557с.
- 13. Математика для экономистов : учебник для академического бакалавриата /** О. В. Татарников [и др.] ; под общ.ред. О. В. Татарникова. — М.: Юрайт, 2019. — 593 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426100>
- 14. Математический анализ:** учебное пособие для бакалавров, допущ. Минобразования и науки РФ для студ. вузов / Под общей ред. А. М. Кытманова. - М: Юрайт, 2015.
- 15. Москвитин А.А.** Решение задач на компьютерах. Спецификация задачи [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / А.А. Москвитин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 228 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107947>
- 16. Орлова И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов:** учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — М.: Юрайт, 2019. — 370 с. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — RL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432810>
- 17. Потапов А. П. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1-2 :** учебник и практикум для

академического бакалавриата / А. П. Потапов. — М.: Юрайт, 2019. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433687>

18. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, производная и ее приложения: учебное пособие / Сост. И. А. Соловьев, В. В. Шевелев, А. В. Червяков и др. - 2-е изд., исп. - СПб.: "Лань", 2009. - 320с.

19. Расулов Н. К., Нурмагомедов А.А. Линейная алгебра [Текст]: программа, методические указания и контрольные задания для студ. эконом.спец. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. - 43с.

20. Расулов Н. К., Нурмагомедов А.А. Математический анализ [Текст]: программа, методические указания и контрольные задания для студ. эконом.спец. - Махачкала: ДагГАУ, 2013. - 42с.

21. Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2005. - 432с.

22. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс]. -С-Пб.: Лань, 2014. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68464>

23. Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под ред. В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 328 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/406453>.

24. Катаргин Н.В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Н.В. Катаргин. — Электрон.дан. — С-Пб.: Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107939>.

25. Конюховский П. В. Теория игр [Текст]: учебник для академического бакалавриата, реком. УМО высшего образования для студ. по эконом.спец. — М.: Юрайт, 2015. - 252с. : + 1 электрон. опт. диск(CD-ROM).

26. Косников С. Н. Математические методы в экономике: учеб. пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 170 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438041>

27. Красс М. С. Моделирование эколого-экономических систем [Текст]: учебное пособие, рек. УМО по образованию в области математических методов в экономике. - 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2014. - 272с.

28. Красс М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; отв. ред. М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426162>

29. Моделирование экономических процессов: учебник для студ. вузов / Под ред. М. В. Грачевой, Л. Н. Фадеевой, Ю. Н. Черемных. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 351с.

30. Попов А. М. Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под общ.ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 345 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425189>

31. Смагин Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 272 с. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437860>.

32. Советов Б. Я. Моделирование систем [Текст]: учебник. - 7-е изд. — М.: Юрайт, 2013.

33. Федосеев В. В. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст]: учебник для бакалавров, реком. Мин. образов. РФ для студ. вузов по направл. "Экономика" / под ред. В. В. Федосеева. - 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2013. - 328с.

34. Фомин Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. —

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия;
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
4 (2)	Философия
2 (1)	Человек и его потребности
3, 4 (2)	Организация туристской деятельности
6 (3)	Организация работы турфирмы
2 (1)	Презентации туристской продукции
7 (4)	Технологии организации въездного и выездного туризма
7 (4)	Событийный туризм
2(1)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

4 (2)	Технологическая (по организации и управлению на предприятиях туристской индустрии)
4 (2)	Научно- исследовательская работа
6 (3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (проектированию и организации туристского продукта)
8 (4)	Преддипломная практика
	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2 (1)	Религиозно-политический экстремизм
ОПК-1: Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере	
1 (1)	Информатика
4 (2)	Информационные технологии в туристской индустрии
3 (2)	Экономико-математическое моделирование в туризме
3 (2)	Эконометрика
2 (1)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4 (2)	Научно- исследовательская работа
6 (3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (проектированию и организации туристского продукта)
8 (4)	Преддипломная практика
	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («не удовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Знания	Фрагментарные знания по базовым понятиям дисциплины	Слабо оперирует основными понятиями дисциплины, отличается малой способностью к обработке информации, интерпретации результатов осуществления проектной деятельности в туризме	Допускает неточности в использовании математического аппарата при обработке информации, интерпретации результатов осуществления проектной деятельности туристической деятельности	В полной мере оперирует понятиями аппарата дисциплины при обработке информации, интерпретации результатов осуществления проектной деятельности в туризме

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Демонстрирует слабое умение выбора и использования понятий, методов математики при обработке и интерпретации результатов при осуществлении проектной деятельности в туризме	Не в полной мере владеет умениями выбора средств и методов математики для обработки и интерпретации данных при осуществлении проектной деятельности	Демонстрирует, в полной мере, умения выбора средств и методов математики для обработки и интерпретации данных при осуществлении проектной деятельности
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией или её частями	Слабо владеет навыками выбора и использования понятий, методов математики при обработке и интерпретации результатов при осуществлении проектной деятельности в туризме	Владеет не в полной мере навыками выбора и использования понятий, методов математики при обработке и интерпретации результатов при осуществлении проектной деятельности в туризме	Эффективно владеет навыками выбора и использования понятий, методов математики при обработке и интерпретации результатов при осуществлении проектной деятельности в туризме
ОПК-1: Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере				
Знания	Фрагментарные знания по базовым понятиям дисциплины	Демонстрирует слабые знания при выборе средств, приемов и методов поиска, анализа и обработки информации в области туристической деятельности	Не в полной мере может осуществлять выбор соответствующего математического инструментария, технических средств программного обеспечения необходимого для поиска, проведения расчетов обработки полученных данных соответствии поставленной	В полной мере владеет знаниями применения современного математического инструментария, технических средств и программного обеспечения для поиска, анализа и обработки информации в области туристической деятельности; построения,

			задачей; - анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.	анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза в области туристической деятельности
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Демонстрирует слабые умения в выборе технических средств, приемов, программного обеспечения и методов поиска, анализа и обработки информации в области туристической деятельности	Не в полной мере демонстрирует умения выбора соответствующего математического инструментария, технических средств программного продукта, необходимого для поиска, проведения расчетов обработки полученных данных соответствии поставленной задачей; - умения анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.	В полной мере владеет навыками применения современного математического инструментария, технических средств и программного продукта для поиска, анализа и обработки информации в области туристической деятельности; умениями построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза в области туристической деятельности
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией или её частями	Демонстрирует слабые навыки при выборе и использовании основных технических средств и программных продуктов, приемов и методов поиска, анализа и обработки информации в области туристической деятельности	Владеет не в полной мере навыками выбора и использования соответствующего математического инструментария, программного продукта, необходимого для поиска, проведения	Владеет в полной мере навыками применения современного математического инструментария и программного продукта для поиска,

			расчетов обработки полученных данных соответствии поставленной задачей; - анализа содержательной интерпретации полученных результатов.	и анализа и обработки информации в области туристической деятельности; - анализа и и содержательно й интерпретации полученных результатов в области туристической деятельности
--	--	--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

Раздел 1. «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»

Задание №1 (- выберите один вариант ответа)

Какое из перечисленных преобразований строк и столбцов матриц может менять ранг?

Варианты ответов:

- 1) сложение любых двух строк
- 2) умножение матрицы на число
- 3) отбрасывание какой либо нулевой строки или столбца.
- 4) отбрасывание ненулевой строки или столбца

Задание №2 (- выберите один вариант ответа)

Разложение определителя $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & b_2 & 0 \\ c_1 & 0 & c_2 \end{vmatrix}$ по элементам второй строки имеет вид...

Варианты ответов:

- 1) $-\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}$; 2) $b_2 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}$; 3) $-b_2 \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}$; 4) $\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}$

Задание № 3 (- выберите один вариант ответа)

Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, тогда матрица $C = A \cdot B$ имеет вид ...

Варианты ответов:

1) $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}$ 4) (1 8)

Задание №4 (- выберите один вариант ответа)

Если A^{-1} – матрица, обратная матрице A , то какому из перечисленных равенств она удовлетворяет?

Варианты ответов:

1) $A A^{-1} = O$; 2) $A^{-1}A=E$; 3) $A A^{-1} = A$; 4) $A A^{-1} = A^2$,

Где O -нулевая матрица, E –единичная матрица.

Задание 5 (- выберите один вариант ответа)

Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -4 & 6 \\ 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ равен...

Варианты ответов:

1) 1 2) 2
3) 0 4) 3

Задание 6 (выберите несколько вариантов ответа)

Ранг матрицы A равен k . Правильными утверждениями являются...

Вариантов ответов:

- 1) любой минор матрицы A порядка $k+1$ равен нулю
2) число строк матрицы A может быть больше k
3) все миноры порядка $k-1$ матрицы A равны нулю
4) матрица A имеет отличный от нуля минор порядка k

Задание 7(- выберите один вариант ответа)

Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x - 5y = 1 \end{cases}$, то x_0 может определяться по формуле...

Варианты ответов:

1) $x_0 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -5 \end{vmatrix}}$ 2) $x_0 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -5 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -5 \end{vmatrix}}$ 3) $x_0 = \frac{\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -5 \end{vmatrix}}$ 4) $x_0 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}}$

Задание №8 (- выберите один вариант ответа)

Если (x_1, x_2) – решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2, \text{ где} \end{cases} \quad \Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}; \Delta_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} \\ b_2 & a_{22} \end{vmatrix}; \Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 \\ a_{21} & b_2 \end{vmatrix}, \text{ то } (x_1, x_2)$$

определяется по формулам...

Варианты ответов:

1) $x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}; x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}$
2) $x_1 = \frac{\Delta}{\Delta_1}; x_2 = \frac{\Delta}{\Delta_2}$

$$3) x_1 = \Delta - \Delta_1; x_2 = \Delta - \Delta_2$$

$$4) x_1 = \Delta \cdot \Delta_1, x_2 = \Delta \cdot \Delta_2$$

Задание 9 (- выберите один вариант ответа)

Если $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2\sqrt{2}$, $|\vec{a}| = 0,5$ и $|\vec{b}| = 8$, тогда угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен...

Варианты ответов:

$$1) \frac{\pi}{4}$$

$$2) \frac{3\pi}{4}$$

$$3) 0$$

$$4) \frac{\pi}{3}$$

Задание 10 (- выберите один вариант ответа)

векторы $\vec{a} = (1; -2; a; 2)$ и $\vec{b} = (-2; 4; 6; -4)$ параллельны, если a равно...

Варианты ответов:

$$1) -3$$

$$2) -6$$

$$3) -1$$

$$4) 3$$

Задание 11 (- выберите несколько вариантов ответа)

Если вектора $\vec{a} = \{0, 1, 2\}$ и $\vec{b} = \{0, -1, 2\}$, то скалярное произведение их равно

Варианты ответов:

$$1) 1$$

$$2) -1$$

$$3) 3$$

$$4) -3.$$

Задание 12 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Угол между со направленными векторами равен

Варианты ответов:

$$1) \pi$$

$$2) 0^0$$

$$3) \pi/4$$

$$4) \pi/2$$

Задание №13 (- выберите один вариант ответа)

Какая из указанных формул дает решение системы линейных уравнений: $AX=B$ при условии, что определитель матрицы A не равен нулю.

Варианты ответов:

$$1) X=AB; \quad 2) X=A^{-1}B; \quad 3) X=BA^{-1}; \quad 4) X=A^2 \cdot B$$

Задание №14 (- выберите один вариант ответа)

Выполнение, какого из условий достаточно для совместности системы линейных уравнений при обозначениях: R -ранг расширенной матрицы, r – ранг основной матрицы.

Варианты ответов:

$$1) R > r; \quad 2) R < r; \quad 3) R = r; \quad 4) R = r = 0.$$

Задание №15 (- выберите один вариант ответа)

При каких значениях K векторы $\vec{a} \{ 2, K \}$ и $\vec{b} \{ K, 8 \}$ коллинеарны?

Варианты ответов:

$$1) K = \pm 4, \quad 2) K \neq \pm 2, \quad 3) K = 0, \quad 4) K = -1$$

Задание №16 (- выберите один вариант ответа)

При каком значении m векторы $\vec{a} \{ 4; m \}$ и $\vec{b} \{ m; 2 \}$ перпендикулярны?

Варианты ответов:

$$1) m = 7, \quad 2) m = -7, \quad 3) m = 0 \quad 4) m = 1.$$

Задание 17 (- выберите один вариант ответа)

Матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ является обратной для матрицы

Варианты ответов:

1) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

Задание 18 (- выберите один вариант ответа)

Если $\vec{a} = \{1, 0, -2\}$, то модуль этого вектора равен

Варианты ответов:

1) -2; 2) 1; 3) $\sqrt{5}$; 4) $\sqrt{2}$.

Задание 19 (- выберите один вариант ответа)

Определитель $\begin{vmatrix} \sin x & -\cos x \\ \cos x & \sin x \end{vmatrix}$ равен

Варианты ответов:

1) -1; 2) 1; 3) $\sin x$; 4) $\cos x$.

Задание 20 (- выберите один вариант ответа)

Даны точки A(2, -4, 5) и B(0, 5, 3). Тогда вектор \overrightarrow{AB} имеет координаты

Варианты ответов:

1) $\{-2, 1, -2\}$; 2) $\{2, 1, -2\}$; 3) $\{-2, -9, -2\}$; 4) $\{-2, 9, -2\}$.

Задание 21 (- выберите один вариант ответа)

Найти длину медианы АД треугольника с вершинами A (2;1), B (-2;-3), C(2;3)

Варианты ответов:

1) $\sqrt{5}$, 2) $\sqrt{13}$, 3) $\sqrt{3}$, 4) $\sqrt{2}$

Задание №22 (- выберите один вариант ответа)

Составить уравнение прямой проходящей через точку A (-3;4) параллельнооси Oх

Варианты ответов:

1) $x = -3$, 2) $y = 4$, 3) $y = -4$ 4) $x = 2$

Задание №23 (- выберите один вариант ответа)

Уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку A (1,1) имеет вид...

Варианты ответов:

1) $y = x$, 2) $y = x-5$, 3) $y = -x$, 4) $y = -2x$

Задание №24 (- выберите один вариант ответа)

Какая из перечисленных точек лежит на прямой $2x - 3y + 1 = 0$?

Варианты ответов:

1) A (1;1), 2) B (2; -1), 3) C (-2; 1) 4) Д (0;1)

Задание № 25(- выберите один вариант ответа)

Прямая проходит через точки O (0;0) и B (-2;1). Тогда ее угловой коэффициент равен...

Варианты ответов:

1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$
3) -2 4) 2

Задание № 26 (- выберите один вариант ответа)

Даны вершины треугольника $P(2,1)$, $Q(-1,-1)$, $R(3,2)$. Тогда уравнение высоты PH имеет вид...

Варианты ответов:

1) $x + y + 2 = 0$

2) $3x + 2y - 13 = 0$

3) $4x + 3y - 11 = 0$

4) $2x + 3y - 13 = 0$

Задание № 27 (- выберите один вариант ответа)

Уравнением прямой, перпендикулярной прямой $y = 2x + 3$, является ...

Варианты ответов:

1) $x + 2y + 4 = 0$

2) $x + 3y + 12 = 0$

3) $2x - y + 1 = 0$

4) $3x - y - 5 = 0$

Задание № 28 (- выберите один вариант ответа)

Найти расстояние от начала координат до прямой $12x - 5y - 52 = 0$

Варианты ответов:

1) 4 2) 5, 3) 52, 4) 10

Задание № 29 (- выберите один вариант ответа)

Вычислить угол между прямыми $y = 2x + 3$ и $y = -\frac{1}{2}x + 5$

Варианты ответов:

1) 45° , 2) 60° , 3) 90° , 4) 30°

Задание №30 (- выберите один вариант ответа)

Найти площадь треугольника с вершинами: $A(-4;0)$, $B(0;4)$, $C(0;-3)$

Варианты ответов:

1) 8 (кв. ед.) 2) 12 (кв. ед.) 3) 28 (кв. ед.) 4) 10 (кв. ед.)

Задание № 31 (- выберите один вариант ответа)

Уравнение окружности, проходящей через точку $B(6;2)$, с центром в точке $O(2; -1)$ имеет вид...

Варианты ответа:

1) $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$,

2) $x^2 + (y-1)^2 = 37$,

3) $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 17$

4) $x^2 + y^2 = 8$

Задание №32 (- выберите один вариант ответа)

Какую линию второго порядка на плоскости определяет уравнение

$$2x^2 + 4y^2 = 16?$$

Варианты ответа:

1) эллипс; 2) гиперболу; 3) параболу; 4) окружность

Задание 33 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Укажите соответствие между кривыми второго порядка и их уравнениями:

1) $(x+6)^2 + (y-2)^2 = 64$

2) $x^2 + 4y = 16$

3) $x^2 + 4y^2 = 4$

4) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{9} = 1$

Варианты ответов:

1) окружность; 2) парабола; 3) эллипс; 4) гипербола

Задание № 34 (- выберите один вариант ответа)

Если $C(1;1)$ – центр окружности, которая проходит через точку $A(5;4)$, то уравнение этой окружности имеет вид ...

Варианты ответов:

1) $(x-5)^2 + (y-4)^2 = 25$

2) $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 25$

3) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 25$

4) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$

Задание № 35 (- выберите один вариант ответа)

Составить каноническое уравнение гиперболы, действительная ось которой равна 6, а расстояние между фокусами равно 8

Варианты ответов:

1) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$, 2) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$, 3) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$, 4) $x^2 - y^2 = 8$

Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной

Задание № 36 (- выберите один вариант ответа)

Какая из указанных областей является областью определения функции

$$y = \sqrt{\frac{5}{x-2}} ?$$

Варианты ответов:

1) $x \neq -2$, 2) $x \neq 2$, 3) $x > 2$, 4) $x < 2$

Задание № 37 (- выберите один вариант ответа)

Пусть $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ и $A \neq f(a)$. Что можно сказать о непрерывности функции $y = f(x)$ в точке $x = a$?

Варианты ответов:

- 1) непрерывна, 2) имеет разрыв 1-го рода,
3) имеет разрыв 2-го рода, 4) функция не определена.

Задание № 38 (- выберите один вариант ответа)

Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin 2x}$?

Варианты ответов:

1) $\frac{1}{2}$, 2) 2, 3) 1, 4) -1.

Задание № 39 (- выберите один вариант ответа)

Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^x$?

Варианты ответов:

1) e , 2) e^5 , 3) 1, 4) e^{-5}

Задание № 40 (- выберите один вариант ответа)

Число 2,5 принадлежит множеству ...

Варианты ответов:

- 1) $A = \{a | a \in \mathbb{N}, 1 \leq a \leq 10\}$ 2) $B = \{b | b \in \mathbb{Z}, -2 \leq b \leq 3\}$
3) $D = \{d | d \in \mathbb{Q}, d < 2\}$ 4) $C = \{c | c \in \mathbb{R}, -3 < c \leq 2,6\}$

Задание № 41 (- выберите один вариант ответа)

Точкой разрыва функции $y = \frac{4}{x-2}$ является:

Варианты ответов:

1) $x = 1$, 2) $x = -2$, 3) $x = 2$, 4) нет точек разрыва.

Задание № 42 (- выберите один вариант ответа)

Решение неравенства $|x| < 2$ является:

Варианты ответов:

1) $(0; 2)$; 2) $[-2; 2)$; 3) $(-2; 2]$; 4) $(-2; 2)$.

Задание № 43 (- выберите один вариант ответа)

Образом отрезка $[0; 1]$ при отображении $f = 3x + 2$ является ...

Варианты ответов:

1) $[0; 3]$ 2) $[2; 3]$

3) $(2; 5)$ 4) $[2; 5]$

Задание № 44 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Установить соответствия между списками двух множеств, заданных различным образом:

1) $\{x : x^2 - 5x + 6 \leq 0\}$ 2) $\{x : x^2 - 5x + 6 = 0\}$

3) $\{x : x^2 - 5x + 6 < 0\}$ 4) $\{x : x^2 - 5x + 6 > 0\}$

Варианты ответов:

1) $\{2; 3\}$ 2) $(2; 3)$ 3) $(-\infty; 2) \cup (3; \infty)$ 4) $[2; 3]$

Задание № 45 (- выберите один вариант ответа)

На числовой прямой дана точка $x = 5,1$. Тогда ее « ε - окрестностью» может являться интервал ...

Варианты ответов:

1) $(4,9; 5,3)$ 2) $(5,1; 5,4)$

3) $(4,8; 5,1)$ 4) $(4,9; 5,5)$

Задание № 46 (выберите один вариант ответа)

Производная функции $y = \sin(x^2 + 1)$ имеет вид

Варианты ответов:

1) $-2 \cos(x^2 + 1)$ 2) $x \cos(x^2 + 1)$

3) $\cos(x^2 + 1)$ 4) $2x \cos(x^2 + 1)$

Задание № 47 (- выберите один вариант ответа)

Что может выражать геометрически производная?

Варианты ответов:

1) угловой коэффициент касательной,

2) абсциссу точки касания,

3) ординату точки касания,

4) расстояние до точки касания.

Задание № 48 (- выберите один вариант ответа)

Что может выражать физически первая производная?

Варианты ответов:

1) мгновенную скорость; 2) ускорение;

3) путь, 4) время.

Задание № 49 (- выберите один вариант ответа)

Что может выражать экономически производная?

Варианты ответов:

- 1) производительность труда;
- 2) объем производства;
- 3) время производства,
- 4) период производства.

Задание № 50 (выберите один вариант ответа)

Дифференциал функции $y = x^n + 1$ имеет вид:

Варианты ответов:

- 1) $nx^{n-1} + 1$, 2) nx^{n-2} , 3) $nx^{n-1}dx$, 4) $(nx^{n-1} + 1)dx$.

Задание № 51 (выберите один вариант ответа)

По правилу Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\ln x}$ равен...

Варианты ответов:

- 1) 0; 2) 1; 3) -1; 4) 2

Задание № 52 (выберите один вариант ответа)

Асимптотой графика функции $y = 1/(x-2)$ является прямая ...

Варианты ответов:

- 1) $x = 2$; 2) $x = -2$; 3) $x = 0$; 4) $x = 1$.

Задание № 53 (выберите один вариант ответа)

Точкой максимума функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$ является...

Варианты ответов:

- 1) $x = 0$; 2) $x = -4$; 3) $x = 4$; 4) $x = 2$.

Задание № 54 (выберите один вариант ответа)

Точкой минимума функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$ является...

Варианты ответов:

- 1) $x = 0$; 2) $x = -4$; 3) $x = 4$; 4) $x = 2$.

Задание № 55 (выберите один вариант ответа)

Точкой перегиба функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$ является...

Варианты ответов:

- 1) $x = 0$; 2) $x = -4$; 3) $x = 4$; 4) $x = 2$.

Задание № 56 (выберите один вариант ответа)

Точкой пересечения графика функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$ с осью ОУ является:

Варианты ответов:

- 1) (0;0); 2) (3;0) 3) $\left(\frac{2}{3};0\right)$; 4) $\left(1;-\frac{5}{3}\right)$

Задание № 57 (выберите один вариант ответа)

Точкой пересечения графика функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$ с осью ОХ является:

Варианты ответов:

1) $(3; 0)$; 2) $\left(\frac{2}{3}; 0\right)$; 3) $\left(1; -\frac{5}{3}\right)$; 4) $(0; 0)$

Задание № 58 (- выберите один вариант ответа)

Физически вторая производная функции выражает ...

Варианты ответов:

1) скорость, 2) ускорение, 3) путь, 4) время.

Задание № 59 (- выберите один вариант ответа)

Какой из указанных ниже интервалов является интервалом убывания функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$?

Варианты ответов:

1) $(-\infty, 0)$; 2) $(0, 4)$; 3) $(4, \infty)$, 4) $(4, \infty)$.

Задание № 60 (- выберите один вариант ответа)

Какой из указанных ниже интервалов является интервалом выпуклости графика функции

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2?$$

Варианты ответов:

1) $(-\infty, 2)$; 2) $(2, \infty)$; 3) $(0; \infty)$, 4) $(0; 2)$.

№ 61(выберите один вариант ответа)

Неопределенный интеграл функции x^2 равен ...

Варианты ответов:

1) $x^3 + c$; 2) $\frac{x^3}{3} + c$; 3) x^3 ; 4) $\frac{x^3}{3}$.

Задание № 62 (выберите один вариант ответа)

Неопределенный интеграл функции $\sin 3x$ равен ...

Варианты ответов:

1) $-\cos 3x + c$ 2) $\cos 3x + c$ 3) $\frac{1}{3}\cos 3x + c$ 4) $-\frac{1}{3}\cos 3x + c$

Задание № 63 (- выберите один вариант ответа)

Что может выражать экономически определенный интервал?

Варианты ответов:

1) производительность труда; 3) объем производства;
2) время производства, 4) период производства.

Задание № 64 (выберите один вариант ответа)

Значение определенного интеграла функции $y = x^3$ на отрезке $[1; 3]$ равен ...

Варианты ответов:

1) 20, 2) 18, 3) 20, 4) 16.

Задание № 65 (- выберите один вариант ответа)

Площадь фигуры ограниченной линиями: $y = 2x - x^2$ и $y = -x$ определяется интервалом...

Варианты ответов:

1) $\int_0^3 (3x - x^2) dx$ 2) $\int_0^3 (x^2 - x) dx$

$$3) \int_0^3 (-3x + x^2) dx \quad 4) \int_0^3 (x^2 - 3x) dx$$

Задание № 66 (выберите один вариант ответа)

Длина дуги параболы $y = x^2$ на отрезке $[0; 1]$ определяется интегралом:

Варианты ответов:

$$1) \int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx; \quad 2) \int_0^1 \sqrt{1+2x^2} dx;$$

$$3) \int_0^1 \sqrt{1+4x^2} dx; \quad 4) \int_0^1 \sqrt{1+x^3} dx;$$

Задание № 67 (- выберите один вариант ответа)

Объем тела, полученного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной параболой $y=2\sqrt{x}$, прямой $x=4$ и осью Ox определяется интервалом...

Варианты ответов:

$$1) \pi \int_0^4 2\sqrt{x} dx \quad 2) \pi \int_0^4 4\sqrt{x} dx$$

$$3) \pi \int_0^4 2x^2 dx; \quad 4) \pi \int_0^4 4x dx.$$

Задание № 68 (выберите один вариант ответа)

Несобственный интеграл $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$ равен ...

Варианты ответов:

- 1) 2 2) расходится
3) -1 4) 1

Ключи к тестам

№ задания/ ответ	1	2	3	4
1				+
2		+		
3			+	
4		+		
5		+		
6				+
7			+	
8	+			
9	+			
10	+			
11			+	
12		+		
13		+		
14			+	
15	+			
16			+	
17				+
18			+	
19		+		
20				+
21	+			
22		+		
23	+			
24	+			

25		+		
26			+	
27	+			
28	+			
29			+	
30			+	
31	+			
32	+			
33	3	4	2	1
34			+	
35		+		
36			+	
37		+		
38			+	
39		+		
40				+
41			+	
42				+
43				+
44	4	1	2	3
45	+			
46				+
47	+			
48		+		
49	+			
50			+	
51	+			
52	+			
53	+			
54			+	
55				+
56	+			
57				+
58		+		
59		+		
60	+			
61		+		
62				+
63			+	
64			+	
65	+			
66			+	
67				+
68				+

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители второго и третьего порядков. Свойства.
3. Определения минора и алгебраического дополнения.
4. Разложение определителя по строке и столбцу. Определители высших порядков.
5. Обратная матрица.
6. Ранг матрицы.
7. Решение системы методом Крамера.
8. Решение системы методом Гаусса.
9. Решение системы методом обратной матрицы.
10. Теорема Кронекера-Капелли.
11. Система координат на плоскости и простейшие задачи.
12. Вектор и линейные операции над векторами.
13. Скалярное произведение векторов. Свойства.

14. Векторные произведения векторов. Свойства.
15. Смешанное произведение векторов. Свойства.
16. Уравнение линии на координатной плоскости.
17. Различные способы задания (уравнения) прямой на плоскости.
18. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
19. Формула для определения расстояния от точки до прямой.
20. Окружность. Определение и каноническое уравнение.
21. Эллипс. Определение и каноническое уравнение.
22. Гипербола. Определение и каноническое уравнение.
23. Парабола. Определение и каноническое уравнение.
24. Определение функции. Область допустимых значений. График функции.
25. Предел функции и основные свойства предела.
26. Первый замечательный предел и следствия.
27. Второй замечательный предел и следствия.
28. Непрерывность функции в точке, «слева» и «справа».
29. Свойства функции непрерывной на отрезке:
30. Определение производной.
31. Таблицы простейших производных и основные правила дифференцирования.
32. Основные теоремы (Ферма, Ролля, Лагранжа) дифференциального исчисления.
33. Правило Лопиталя.
34. Возрастание и убывание функции. Достаточные условия.
35. Точки максимума и минимума. Необходимые и достаточные условия.
36. Выпуклость и вогнутость графика функции. Достаточные условия.
37. Точка перегиба. Необходимые и достаточные условия.
38. Определение асимптоты графика функции. Наклонная и вертикальная асимптота.
39. Полная схема исследования функции и построения ее графика.
40. Определение и формула вычисления дифференциала функции.
41. Производные и дифференциалы высших порядков.
42. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства.
43. Таблица простейших интегралов.
44. Методы вычисления неопределенного интеграла.
45. Рациональная дробь. Простейшие рациональные дроби. Разложение многочлена на множители.
46. Общая формула разложения правильной рациональной дроби в сумму простейших.
47. Метод неопределенных коэффициентов в простейших случаях.
48. Интегрирование простейших рациональных дробей.
49. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
50. Геометрический смысл определенного интеграла.
51. Экономический смысл определенного интеграла.
52. Геометрические приложения определенного интеграла.
 - а) площадь плоской фигуры
 - б) объем тела вращения
 - в) длина дуги кривой.
75. Определение несобственного интеграла от разрывной функции.
76. Определение несобственного интеграла с бесконечными границами.

77. Математическая модель задачи ЛП и её виды.
78. Геометрический смысл решений неравенств, уравнений и их систем
79. Графический метод.
80. Геометрическая интерпретация симплексного метода.
81. Основные и свободные переменные. Допустимое базисное решение.
82. Симплексный метод.
83. Особые случаи симплексного метода: неединственность оптимального решения (альтернативный оптимум), появления вырожденного базисного решения, отсутствие конечного оптимума.
84. Прямая и двойственная задачи. Виды двойственных задач.
85. Связь между решениями прямой и обратной задач.
86. Общая постановка транспортной задачи.
87. Определение опорного плана транспортной задачи: метод северо-западного угла, метод минимального элемента
88. Альтернативный оптимум в транспортных задачах.
89. Вырожденность в транспортных задачах.
90. Открытая транспортная задача

Вопросы к экзамену:

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители второго и третьего порядков. Свойства.
3. Определения минора и алгебраического дополнения.
4. Разложение определителя по строке и столбцу. Определители высших порядков.
5. Обратная матрица.
6. Ранг матрицы.
7. Решение системы методом Крамера.
8. Решение системы методом Гаусса.
9. Решение системы методом обратной матрицы.
10. Теорема Кронекера-Капелли.
11. Нахождение фундаментальной системы решения однородной системы линейных уравнений.
12. Система координат на плоскости и простейшие задачи.
13. Вектор и линейные операции над векторами.
14. Скалярное произведение векторов. Свойства.
15. Векторные произведения векторов. Свойства.
16. Смешанное произведение векторов. Свойства.
17. Уравнение линии на координатной плоскости.
18. Различные способы задания (уравнения) прямой на плоскости.
19. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
20. Формула для определения расстояния от точки до прямой.
21. Окружность. Определение и каноническое уравнение.
22. Эллипс. Определение и каноническое уравнение.
23. Гипербола. Определение и каноническое уравнение.

24. Парабола. Определение и каноническое уравнение.
25. Определение функции. Область допустимых значений. График функции.
26. Предел функции и основные свойства предела.
27. Первый замечательный предел и следствия.
28. Второй замечательный предел и следствия.
29. Непрерывность функции в точке, «слева» и «справа».
30. Свойства функции непрерывной на отрезке:
31. Определение производной.
32. Задача о скорости.
33. Задача о касательной
34. Задача о производительности труда.
35. Таблицы простейших производных и основные правила дифференцирования.
36. Основные теоремы (Ферма, Ролля, Лагранжа) дифференциального исчисления.
37. Правило Лопиталя.
38. Возрастание и убывание функции. Достаточные условия.
39. Точки максимума и минимума. Необходимые и достаточные условия.
40. Выпуклость и вогнутость графика функции. Достаточные условия.
41. Точка перегиба. Необходимые и достаточные условия.
42. Определение асимптоты графика функции. Наклонная и вертикальная асимптота.
43. Полная схема исследования функции и построения ее графика.
44. Определение и формула вычисления дифференциала функции.
45. Производные и дифференциалы высших порядков.
46. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства.
47. Таблица простейших интегралов.
48. Методы вычисления неопределенного интеграла.
49. Рациональная дробь. Простейшие рациональные дроби. Разложение многочлена на множители.
50. Общая формула разложения правильной рациональной дроби в сумму простейших.
51. Метод неопределенных коэффициентов в простейших случаях.
52. Интегрирование простейших рациональных дробей.
53. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
54. Геометрический смысл определенного интеграла.
55. Экономический смысл определенного интеграла.
56. Геометрические приложения определенного интеграла.
 - а) площадь плоской фигуры
 - б) объем тела вращения
 - в) длина дуги кривой.
75. Определение несобственного интеграла от разрывной функции.
76. Определение несобственного интеграла с бесконечными границами.
77. Математическая модель задачи ЛП и её виды.
78. Геометрический смысл решений неравенств, уравнений и их систем
79. Графический метод.
80. Геометрическая интерпретация симплексного метода.
81. Основные и свободные переменные. Допустимое базисное решение.
82. Симплексный метод.

83. Особые случаи симплексного метода: неединственность оптимального решения (альтернативный оптимум), появления вырожденного базисного решения, отсутствие конечного оптимума.
84. Прямая и двойственная задачи. Виды двойственных задач.
85. Связь между решениями прямой и обратной задач.
86. Общая постановка транспортной задачи.
87. Определение опорного плана транспортной задачи: метод северо-западного угла, метод минимального элемента
88. Альтернативный оптимум в транспортных задачах.
89. Вырожденность в транспортных задачах.
90. Открытая транспортная задача

7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 66% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые

неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания;
- 2) умело и правильно применяет теоретические знания по математике при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования в этой области, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по математике;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в этой области, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении и при решении задачи допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе и решении задачи допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

8.1. Основная литература

- 1. Высшая математика для экономистов** [Текст]: практикум для студ. вузов / Н. Ш. Кремер и др./ под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479с.
- 2. Высшая математика для экономического бакалавриата** [Текст]: учебник и практикум, реком. Мин. общ.и проф. образ. РФ / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2012. - 909с.
- 3. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1-3 :** учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/436490>
- 4. Красс М. С. Математика в экономике.** Базовый курс: учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 470 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426158>
- 5. Красс М.С. Математика для экономистов: учебное пособие.** – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2004. – 464с.
- 6. Красс М.С. Основы математики в экономическом образовании:** учебник. – 2-е изд., испр. – М.: Дело, 2001. – 688с.
- 7. Малугин В. А. Математический анализ для экономического бакалавриата** [Текст]: учебник и практикум, допущ. УМО по классическому уни-му образованию для студ. по направл. "Экономика". - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. - 557с.
- 8. Математический анализ** [Текст]: учебное пособие для бакалавров, допущ. Минобразования и науки РФ для студ. вузов / Под общей ред. А. М. Кытманова. - М: Юрайт, 2015. - 607с.
- 9. Орлова И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов:** учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — М.: Юрайт, 2019. — 370 с. — // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432810>.
- 10. Катаргин Н.В. Экономико-математическое моделирование** [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / Н.В. Катаргин. – Электрон.дан. – С-Пб.: Лань, 2018. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107939> .
- 11. Конюховский П. В. Теория игр** [Текст]: учебник для академического бакалавриата, реком. УМО высшего образования для студ. по эконом. спец. – М.: Юрайт, 2015. - 252с. : + 1 электрон. опт. диск(CD-ROM).
- 12. Красс М. С. Математика в экономике: математические методы и модели :** учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; отв. ред. М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 541 с. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426162>
- 13. Попов А. М. Экономико-математические методы и модели :** учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ.ред. А. М. Попова. —

3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 345 с. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425189>

14. Смагин Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 272 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437860>.

15. Федосеев В. В. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст]: учебник для бакалавров, реком. Мин. образов. РФ для студ. вузов по направл. "Экономика" / под ред. В. В. Федосеева. - 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2013. - 328с.

8.2.Дополнительная литература

16. Высшая математика для экономистов [Текст] : учебник, реком. Мин. образ. РФ / Под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 479с.

17. Высшая математика для экономических специальностей [Текст]: учебник и практикум, реком. Мин. образ. РФ. Ч. 1 и 2. / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., исп. и доп. — М.: Высшее образование, 2008. - 893с.

18. Ключин В. Л. Высшая математика для экономистов: задачи, тесты, упражнения: учеб.пособие, допущ. Научно-Метод. советом по математике Минобраз. и науке РФ по эконом.спец. - 5-е изд., перераб. и доп. — М.: "Юрайт", 2013. - 165с.

19. Кремер Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общ.ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: И Юрайт, 2019. — 724 с.// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425064>

20. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике: типовые расчеты [Текст]: учебное пособие. - СПб.: Изд-во "Лань", 2013. - 240с. —

21. Математика для экономистов : учебник для академического бакалавриата / О. В. Татарников [и др.] ; под общ.ред. О. В. Татарникова. — М.: Юрайт, 2019. — 593 с. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426100>

22. Москвитин А.А. Решение задач на компьютерах. Спецификация задачи [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / А.А. Москвитин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107947>

23. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, производная и ее приложения: учебное пособие / Сост. И. А. Соловьев, В. В. Шевелев, А. В. Червяков и др. - 2-е изд., исп. - СПб : "Лань", 2009. - 320с.

24. Расулов Н. К., Нурмагомедов А.А. Линейная алгебра [Текст] : программа, методические указания и контрольные задания для студ. эконом.спец. - Махачкала : ДагГАУ, 2013. - 43с.

25. Расулов Н. К., Нурмагомедов А.А. Математический анализ [Текст]: программа, методические указания и контрольные задания для студ. эконом.спец. - Махачкала : ДагГАУ, 2013. - 42с.

26. Потапов А. П. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1-2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Потапов. — М.: Юрайт, 2019. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433687>

27. Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем [Текст]: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2005. - 432с.

28. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс]. -С-Пб.: Лань, 2014. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68464>
29. Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 328 с. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/406453>.
30. Косников С. Н. Математические методы в экономике : учеб.пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 170 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438041>
31. Красс М. С. Моделирование эколого-экономических систем [Текст] : учебное пособие, рек. УМО по образованию в области математических методов в экономике. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 272с.
32. Фомин Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 462 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426137>.

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

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
4. Российская государственная библиотека - rsl.ru
5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
6. Alleng.org.ru -научная и учебная электронная библиотека.
7. Бесплатная учебная физико-математическая электронная библиотека – [EqWorld](http://EqWorld.ru)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5

1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г. с 15/04/18 до 15/04/2019
2	Электронно-библиотечная система «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» ЭБС Лань	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 201 от 20/08/2018 с 20/08/2018 до 20/08/2019
3	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 09/07 от 09/07/2013г. Без ограничения времени
5	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги». Без ограничения времени

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

1. Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами»,

вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

2. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

3. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

4. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

5. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

6. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не

только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада

приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена в первом семестре. На итоговом контроле определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии итоговой аттестации преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к итоговой аттестации.

При подготовке экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые сдачи экзамена. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь итоговой аттестации, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

В ходе сдачи зачета и экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе**

OfficeStandard 2010	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на EducationMaster-Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс.<http://www.consultant.ru/>

**12. Описание материально-технической базы необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, проектора и интерактивной доски. Плакаты и стенды.

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ Мукашлов М.Д.

«__» _____ 20 г.

В программу дисциплины (модуля) «Математика»

по направлению подготовки 43.03.02 «Туризм» вносятся следующие
изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Юсуфов Н.А. / к.э.н., доцент /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

_____/_____/_____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«____» _____ 20 ____ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					