

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"

Факультет физической культуры

Кафедра ТОФК и туризма

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Математические методы в туризме

(Наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

43.03.02 Туризм

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Технология и организация экскурсионных услуг

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная-заочная

Год начала подготовки - 2023

(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Составитель: старший преподаватель Халкечева И.Т.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 43.03.02 Туризм, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 №516, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.; образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 43.03.02 Туризм, профиль – «Технология и организация экскурсионных услуг»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теоретических основ физической культуры и туризма на 2025-2026 учебный год, протокол №8 от 25 апреля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Тематика лабораторных занятий	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ	8
6. Образовательные технологии	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.2.1. Типовые темы к письменным и контрольным работам:	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	15
7.2.1. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса	17
8.1. Основная литература:	17
8.2. Дополнительная литература:	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	18
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	19
10.1. Общесистемные требования	19
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	20
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
12. Лист регистрации изменений	21

1. Наименование дисциплины (модуля)

Математические методы в туризме

Целью изучения дисциплины является:

- формирование и развитие у бакалавров общих и профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях различного уровня и профиля на основе использования математических методов в туризме.

Для достижения цели ставятся задачи:

- формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;
- изучение теоретико-методологических основ применения математических методов в туризме;
- приобретение навыков применения математических методов в туризме;
- ознакомление с основными понятиями математики, а также со спецификой их использования в туристических исследованиях.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.02. Туризм, профиль – Технология и организация экскурсионных услуг; квалификация – «бакалавр».

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в туризме» (Б1.В. ДВ.02.02.) относится к вариативной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5,6 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.В. ДВ.02.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Данная учебная дисциплина относится к вариативной части (дисциплина по выбору) и опирается на входные знания, умения и компетенции, для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Информатика», «Математика» объёме программы средней школы	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин «Информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе» и другие.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Математические методы в туризме.» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информа-	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными	Знать: методы и средства решения задачи и анализа ме-

	ции, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>требованиями</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>тодологических проблем, возникающие при решении задачи</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов - выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи <p>Владеть:</p> <p>способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
ПК -2	Способен к продвижению туристского продукта с использованием современных технологий.	<p>ПК.Б-2.1. Осуществляет проведение мероприятий по продвижению туристского продукта</p> <p>ПК.Б-2.2. Осуществляет оценку эффективности проводимых мероприятий продвижения, отбор наиболее эффективных каналов, разрабатывает мероприятия по корректировке рекламных кампаний.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта <p>Уметь:</p> <p>Организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение и реализацию туристского продукта</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта</p>

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ, 180 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	86	16

в том числе:		
Лекции		
семинары, практические занятия	86	16
Практикумы	-	-
лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа:		-
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	58	156
Контроль самостоятельной работы	36	8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет

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

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр.	Лаб		
1	Тема: . Обзор математических методов и моделей применяемых в туризме	8			4		4	УК-1 ПК-2
2	Тема: Элементы сетевого планирования и управления	8			4		4	УК-1 ПК-2
3	Тема: Особенности применения математических методов в туризме.	8			4		4	УК-1 ПК-2
4	Тема: Детерминированные методы в туризме.	8			4		4	УК-1 ПК-2
5	Тема: Матрицы. Операции над матрицами.	8			4		4	УК-1 ПК-2
6	Тема 3. Стохастические методы в туризме	10			6		4	УК-1 ПК-2
7	Тема: Случайные события и вероятности.	10			6		4	УК-1 ПК-2
8	Тема: Формулы полной вероятности и формулы Байеса.	8			6		2	УК-1 ПК-2
9	Тема: Числовые характеристики случайной величины.	10			6		4	УК-1 ПК-2

								дание
10	Тема. Линейные оптимизационные модели в туризме	10		6		4	УК-1 ПК-2	Устный опрос
11	Тема. Элементы сетевого планирования и управления в туризме.	6		6			УК-1 ПК-2	Доклад с презентацией
12	Тема: Виды выборок.	10		6		4	УК-1 ПК-2	Творческое задание
13	Тема: Сетевой график и его параметры.	4		4			УК-1 ПК-2	Блиц-опрос
14	Тема: Критерии оптимальности сетевого графика.	8		4		4	УК-1 ПК-2	Тест
15	Тема 6. Игровые методы в туризме	8		4		4	УК-1 ПК-2	Реферат
16	Тема: Результативность использования контент-анализа в туризме.	8		4		4	УК-1 ПК-2	Творческое задание
17	Тема: Частотные и системные характеристики в контент-анализе.	4		4			УК-1 ПК-2	Тест
18	Тема: Единство количественного и качественного анализа в туризме.	8		4		4	УК-1 ПК-2	Творческое задание
	Контроль	36						
		180		86		58		

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр.	Лаб			
1	Тема: Обзор математических методов и моделей, применяемых в туризме			-			УК-1 ПК-2	Устный опрос
2	Тема: Элементы сетевого планирования и управления	14		2		12	УК-1 ПК-2	Доклад с презентацией
3	Тема: Особенности применения математических методов в туризме.			-			УК-1 ПК-2	Творческое задание
4	Тема: Детерминированные методы в туризме.	14		2		12	УК-1 ПК-2	Блиц-опрос
5	Тема: Матрицы. Операции над матрицами.			-			УК-1 ПК-2	Тест
6	Тема 3. Стохастические методы в туризме	14		2		12	УК-1 ПК-2	Реферат
7	Тема: Случайные события и вероятности.	10		-		10	УК-1 ПК-2	Творческое задание
8	Тема: Формулы полной веро-	12		-		12	УК-1	Тест

	ятности и формулы Байеса.						ПК-2	
9	Тема: Числовые характеристики случайной величины.	14		2		12	УК-1 ПК-2	Творческое задание
10	Тема. Линейные оптимизационные модели в туризме	12		-		12	УК-1 ПК-2	Устный опрос
11	Тема. Элементы сетевого планирования и управления в туризме.	12		-		12	УК-1 ПК-2	Доклад с презентацией
12	Тема: Виды выборок.	14		2		12	УК-1 ПК-2	Творческое задание
13	Тема: Сетевой график и его параметры.	12		-		12	УК-1 ПК-2	Блиц-опрос
14	Тема: Критерии оптимальности сетевого графика.	14		2		12	УК-1 ПК-2	Тест
15	Тема 6. Игровые методы в туризме	12		-		12	УК-1 ПК-2	Реферат
16	Тема: Результативность использования контент-анализа в туризме.	14		2		12	УК-1 ПК-2	Творческое задание
17	Тема: Частотные и системные характеристики в контент-анализе.	14		2		12	УК-1 ПК-2	Тест
18	Тема: Единство количественного и качественного анализа в туризме.	12		-		12	УК-1 ПК-2	Творческое задание
	Контроль	8				8		
		180		16		156+8		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами

обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать: методы и средства решения задачи и анализы методологических проблем, возникающие при решении задачи	Не знает: методы и средства решения задачи и анализы методологических проблем, возникающие при решении задачи	В целом знает: методы и средства решения задачи и анализы методологических проблем, возникающие при решении задачи	Знает методы и средства решения задачи и анализы методологических проблем, возникающие при решении задачи	
	Уметь: - осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	Не умеет осуществлять поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов и выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	В целом умеет осуществлять поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	Умеет осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи	
	Владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Не владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	В целом владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	

Повышенный	Знать: методы и средства решения задачи и анализы методологических проблем, возникающие при решении задачи				Знать: методы и средства решения задачи и анализы методологических проблем, возникающие при решении задачи
	Уметь: - осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов - выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи				Умеет в полном объеме осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов - выбирать методы и средства решения задачи и анализировать методологические проблемы, возникающие при решении задачи
	Владеть: способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				В полном объеме владеет способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-2					
Базовый	Знать: - концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта	Не знает концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта	В целом знает концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта	Знает концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта	
	Уметь: организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение	Не умеет организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение	В целом умеет организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение и реализацию	Умеет организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение	

	ние и реализацию туристского продукта	ние и реализацию туристского продукта	цию туристского продукта	ние и реализацию туристского продукта	
	Владеть: навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта	Не владеет навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта	В целом владеет навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта	Владеет навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта	В полном объеме владеет навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта
	Знать: - Концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта				В полном объеме знает концепции по организации процесса продвижения и реализации туристского продукта
Повышенный	Уметь: организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение и реализацию туристского продукта				В полном объеме умеет организовывать мероприятия, направленные на формирование, продвижение и реализацию туристского продукта
	Владеть: Навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта				В полном объеме владеет навыками организации процесса продвижения туристского продукта, навыками применения разных подходов к реализации туристского продукта

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным и контрольным работам:

1. Контрольная работа

1. Что называется матрицей и ее размером?
2. Дайте определение диагональной, единичной и транспонированной матрицы.

3. Что называют определителем квадратной матрицы?
4. Что называется минором определителя?
5. Что называется алгебраическим дополнением определителя?
6. Назовите основные свойства определителя.
7. Какие матрицы называются равными?
8. Что является суммой двух матриц?
9. Как рассчитать произведение двух матриц?
10. Что называется обратной матрицей?
11. Поясните алгоритм расчета обратной матрицы.
12. Что называется рангом матрицы, как он определяется?

Контрольная работа

1. Дайте определение и приведите примеры случайного события.
2. Перечислите аксиомы теории вероятностей.
3. Приведите формулу для вычисления частоты случайного события.
4. Поясните смысл теорем сложения и умножения вероятностей.
5. Что называется случайной величиной?
6. Виды случайных величин.
7. Дайте определение независимым событиям.
8. Поясните смысл формулы произведения двух событий.
- Приведите формулу полной вероятности и поясните смысл входящих в нее величин.
10. Что называют законом распределения случайной величины?

2. Письменная работа

Работа

1. Вычисление определителей.
1. Вычислите определители 2-порядка.
2. Вычислите определители 3-порядка.

Работа

2. Операции над матрицами.
1. Найдите произведение матриц.
2. Найдите обратные матрицы.
3. Найдите ранг матрицы.

Работа

3. Случайные события и их вероятность.
1. Постройте ряд распределения числа выбранных туристских туров.
2. Постройте функцию распределения для числа выбранных туров.
3. Рассчитайте начальные моменты случайной величины выбранных туров.

3. Устный опрос

Тема 1

1. Поясните значение математических методов в туристских исследованиях.
2. Определите роль и место математических методов в туризме.
3. Назовите основные группы математических методов и моделей в туризме.
4. Что такое детерминированные методы?
5. Что такое стохастические методы?
6. В чем различие детерминированных и стохастических методов?
7. Что такое линейные оптимизационные модели?
8. Специфика сетевого планирования и управления.
9. Что такое игровые методы?
10. Назовите особенности применения математических методов в туризме.

Контрольная работа

1.

1. Дайте определение задачи математического программирования.
2. Дайте определение задачи линейного математического программирования.
3. Назовите типы задач линейного программирования.
4. Что называется множеством решений неравенств с двумя переменными?
5. Какие неизвестные называются базисными, а какие свободными?
6. Что называется системой уравнений допустимого вида?
7. Какое решение базисной системы уравнений называется базисным?
8. Назовите три случая решений базисной системы уравнений.
9. Дайте алгоритм решения линейной задачи симплексным методом.
10. Какими свойствами обладают двойственные задачи линейного программирования?

Контрольная работа.

1. Определите предмет и задачи теории игр.
2. Дайте понятие матричных игр.
3. Когда достигается равновесная ситуация матричной игры?
4. Что такое седловая точка в матричной игре?
5. Какие стратегии матричной игры называются смешанными?
6. Приведите алгоритм графического решения матричных игр.
7. Приведите алгоритм решения игр с помощью линейного программирования.
8. Какие игры называют играми с природой?
9. Какие игры называют биматричными?
10. Дайте определение кооперативной игры.

2. Письменная работа

Работа

1. Решение транспортных задач.
 1. Подобрать первоначальный план перевозок.
 2. Улучшить имеющийся план методом локального поиска.
 3. Преобразовать матрицу стоимостей с помощью потенциалов.

Работа

2. Задача коммивояжера
 1. Решить задачу о назначении венгерским алгоритмом.
 2. Склеить полученные циклы в один большой.
 3. Построить дерево решений методом ветвей и границ.
 4. Подсчитать стоимость по первоначальной матрице.

3. Устный опрос

1. Дайте определение и приведите пример графа.
2. Что называют маршрутом в графе?
3. Какой граф называется связанным?
4. Что называют цепью графа?
5. Каково назначение системы сетевого планирования и управления в туризме?
6. Назовите основные правила построения сетевых графиков.
7. Дайте определение критического пути сетевого графика.
8. Чему равен ранний (ожидаемый) срок совершения события?
9. Чему равен поздний (предельный) срок совершения события?
10. Чему равен резерв времени события?

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Понятие математических методов. Значение математических методов в туристских исследованиях.
2. Основные математические методы и модели в туризме.
3. Линейные задачи.
4. Линейные системы.
5. Определители. Свойства определителей.
6. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го порядков.
7. Матрицы.
8. Операции над матрицами: сложение матриц.
9. Операции над матрицами: умножение матрицы на число.
10. Операции над матрицами: транспонирование матрицы.
11. Операции над матрицами: умножение матрицы на столбец.
12. Операции над матрицами: умножение строки на матрицу.
13. Собственные столбцы и собственные значения матриц.
14. Случайные события и вероятности.
15. Стохастическое моделирование.
16. Различные подходы к понятию вероятности.
17. Формулы алгебры событий.
18. Несовместимые и независимые события.
19. Примеры вычисления вероятностей.
20. Формулы полной вероятности.
21. Формулы Байеса.
22. Схемы испытаний Бернулли.
23. Случайные величины. Понятие случайной величины.
24. Закон распределения.
25. Операции над случайной величиной.

2 семестр

26. Числовые характеристики случайной величины.
27. Общий вид линейной оптимизационной модели.
28. Методика построения линейных моделей.
29. Цель моделирования.
30. Ресурсы, показатели, качество принимаемых решений.
31. Графический метод поиска оптимального решения линейных моделей.
32. Геометрическая интерпретация линейной модели и всех ее элементов.
33. Вектор. Направляющий вектор.
34. Методика построения графической модели линейного типа.
35. Симплекс-метод поиска и анализа оптимального решения линейных моделей.
36. Графы и сети.
37. Общий вид линейной оптимизационной модели.
38. Методика построения линейных моделей.
39. Цель моделирования.
40. Ресурсы, показатели, качество принимаемых решений.
41. Графический метод поиска оптимального решения линейных моделей.
42. Геометрическая интерпретация линейной модели и всех ее элементов.
43. Вектор. Направляющий вектор.
44. Методика построения графической модели линейного типа.
45. Симплекс-метод поиска и анализа оптимального решения линейных моделей.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Математические методы в туризме»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.1. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах : учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027404> – Режим доступа: по подписке.

Коган, Е. А.. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014235-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052969> . – Режим доступа: по подписке.

Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968> – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

2. Березинец, И. В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец ; Высшая школа менеджмента СПбГУ. - 9-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Высшая школа менеджмента, 2013 - 163 с. - ISBN 978-5-9924-0088-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492718> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под редакцией В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПУ «Синергия», 2013. - ISBN 978-5-4257-0106-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451329>. – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
- Борисова И. В. Цифровые методы обработки информации /И.В. Борисова; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 139 с. - ISBN 978-5-7782-2448-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546207> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
- Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев. - 3-е изд., стер. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 472 с. - ISBN 978-5-394-03595-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093507> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
---------------------	--

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе

материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

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

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО