

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет исторических и политических наук

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

Ж. А. Рожнева

Оценочные материалы по дисциплине

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

по направлению подготовки

43.03.02 Туризм

Направленность (профиль) подготовки:

«Организация и управление туристским и гостиничным бизнесом»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

И.В. Муравьев

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы докладов и сообщений

1. Периодизация истории математики А.Н. Колмогорова с позиций математики конца XX века.
2. Математика Древнего Египта с позиций математики XX в.
3. Математика Древнего Вавилона с позиций математики XX в.
4. Знаменитые задачи древности (удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга) и их значение в развитии математики.
5. Апории Зенона в свете математики XIX-XX вв.
6. Аксиоматический метод со времен Античности до работ Д. Гильберта.
7. Теория отношений Евдокса и теория сечений Дедекинда (сравнительный анализ).
8. Интеграционные и дифференциальные методы древних в их отношении к дифференциальному и интегральному исчислению.
9. «Арифметика» Диофанта в контексте математики эпохи эллинизма и с точки зрения математики XX в.
10. Теория конических сечений в древности и ее роль в развитии математики и естествознания.
11. Открытие логарифмов и проблемы совершенствования вычислительных средств в XVII-XIX вв.
12. Рождение математического анализа в трудах И. Ньютона.
13. Рождение математического анализа в трудах Г. Лейбница.
14. Рождение аналитической геометрии и ее роль в развитии математики в XVII в.
15. Л. Эйлер и развитие математического анализа в XVIII в.
16. Спор о колебании струны в XVIII в. и понятие решения дифференциального уравнения с частными производными.
17. Нестандартный анализ: предыстория и история его рождения.
18. Проблема интегрирования дифференциальных уравнений в квадратурах в XVIII-XIX вв.
19. Качественная теория дифференциальных уравнений в XIX-XX вв.
20. Принцип Дирихле в развитии вариационного исчисления и теории дифференциальных уравнений с частными производными.
21. Автоморфные функции: открытие и основные пути развития их теории в конце XIX - первой половине XX в.
22. Задача о движении твердого тела вокруг неподвижной точки и математика XVIII-XX вв.

23. Аналитическая теория дифференциальных уравнений XIX-XX вв. и 21-я проблема Гильберта.
24. Теория эллиптических уравнений и 19-я и 20-я проблемы Гильберта.
25. От вариационного исчисления Эйлера и Лагранжа к принципу максимумов Понтрягина.
26. Проблема решения алгебраических уравнений в радикалах от евклидовых «Начал» до Н.Г. Абеля.
27. Рождение и развитие теории Галуа в XIX - первой половине XX в.
28. Метод многогранника от И. Ньютона до конца XX в.
29. Открытие неевклидовой геометрии и ее значение для развития математики и математического естествознания.
30. Московская школа дифференциальной геометрии от К.М. Петерсона до середины XX века.
31. Трансцендентные числа: предыстория, развитие теории в XIX - первой половине XX века.
32. Великая теорема Ферма от П. Ферма до А. Уайлса.
33. Аддитивные проблемы теории чисел в XVII-XX вв.
34. Петербургская школа П.Л. Чебышева и предельные теоремы теории вероятностей.
35. Рождение и первые шаги Московской школы теории функций действительного переменного.
36. Проблема аксиоматизации теории вероятностей в XX в.
37. Развитие вычислительной техники во второй половине XX в.
38. Континуум-гипотеза и ее роль в развитии исследований по основаниям математики.
39. Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
40. Доклад Д. Гильберта «Математические проблемы» и математика XX в.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей.
2. Решение систем линейных уравнений с использованием определителей (правило Крамера).
3. Матрицы и операции над ними (сложение, умножение на const, умножение матрицы на матрицу)
4. Вырожденные и невырожденные матрицы.
5. Ранг матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
6. Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости. Расстояние между двумя точками.
7. Прямая линия на плоскости: а) уравнение прямой линии с угловым коэффициентом; б) общее уравнение прямой линии; в) уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; д) расстояние от точки до прямой линии.
8. Понятие вектора, линейные операции над векторами и их свойства.
9. Разложение вектора по базису. Координаты вектора и его длина.
10. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
11. Уравнение плоскости: а) общее уравнение; б) уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки; в) расстояние от точки до плоскости.
12. Уравнения прямой линии в пространстве: а) канонические; б) параметрические; в) задание прямой как линии пересечения двух плоскостей.
13. Числовая последовательность и ее предел.
14. Ряды. Основные понятия.
15. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости.

16. Предел функции одной переменной.
17. Производная функции одной переменной (определение, геометрический и механический смысл).
18. Таблица производных.
19. Правила дифференцирования.
20. Производная сложной функции.
21. Дифференциал.
22. Производные высших порядков.
23. Первообразная и неопределенный интеграл и их свойства.
24. Таблица интегралов.
25. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
26. Функции 2-х переменных (область определения, множество значений).
27. Частные производные и дифференциалы первого порядка для функции 2-х переменных.
28. Дифференциальное уравнение первого порядка. Задача Коши. Общее и частное решения.
29. Уравнения с разделяющимися переменными.
30. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
31. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Общее и частное решения.
32. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
33. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения.
34. Различные определения вероятности случайного события (понятие о случайном событии; классическое определение вероятности; относительная частота, статистическое определение вероятности).
35. Свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.
36. Случайные величины: понятия «случайной величины», закон распределения дискретных случайных величин, математическое ожидание и дисперсия.
37. Непрерывные случайные величины: интегральная и дифференциальная функции распределения, математическое ожидание и дисперсия.
38. Статистическое распределение выборки. Полигон. Гистограмма.
39. Генеральная и выборочная средние. Генеральная и выборочная дисперсии.

Критерий оценивания:

«отлично», повышенный уровень - Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному

«хорошо», пороговый уровень - Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«удовлетворительно», пороговый уровень - Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины учебных заданий

выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

«неудовлетворительно», уровень не сформирован - Теоретическое содержание дисциплины не освоено. Необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены с грубыми ошибками. Дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины не