

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

Факультет исторических и политических наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД
_____ Е.В. Луков
_____ 2025 г.



Оценочные материалы по дисциплине

Прикладная математика и математические методы и модели в сфере гостеприимства и
общественного питания

по направлению подготовки

43.03.03 Гостиничное дело

Направленность (профиль) подготовки:

Организация и управление гостиничным бизнесом

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2026

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. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

ИУК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

ИУК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

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 в.
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 в.
31. Трансцендентные числа: предыстория, развитие теории в XIX - первой половине XX в.
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.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

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