
МАТЕМАТИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ по освоению дисциплины и планы практических занятий

*Учебно-методическое пособие для студентов образовательных организаций
высшего образования, обучающихся направлению подготовки 43.03.01 «Сервис»,
профилю обучения «Сервис в сфере транспорта»
(очное и заочное обучение)*

Санкт-Петербург
2023

ББК 65.37
УДК 338; 656.7

Рекомендовано к печати протоколом № 6 кафедры № 2 от 18.01.23

Математика (учебно-методическое пособие по освоению дисциплины и планы практических занятий): учебно-методическое пособие / под ред. Кошелевой Т.Н., Черняк Т.А. [Университет ГА]. – СПб.: Издательство "НИЦ АРТ", 2023. – 40 с.

Подготовлены в соответствии с программой дисциплины «Математика» и требованиями ФГОС ВО для студентов по направлению обучения «Сервис», профиль «Сервис в сфере транспорта» для очного и заочного обучения. Содержат тематический план, методические рекомендации по освоению дисциплины, планы практических занятий, список литературы, перечень вопросов для подготовки к экзамену.

Предназначены для студентов по направлению обучения «Сервис», профиль «Сервис в сфере транспорта».

Рецензент:

Г. А. Костин - докт. техн. наук, профессор

© Кошелева Т.Н., Черняк Т.А., 2023

© Издательство НИЦ АРТ, 2023

Содержание

Введение	4
1. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины	5
2. Тематика, планы, рекомендации и литература для подготовки к практическим занятиям	10
3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	28
4. Самостоятельная работа студентов.....	30
5. Вопросы и задания для промежуточной аттестации студентов	33
Заключение	37
Список литературы	39

Введение

Сервисная деятельность в сфере транспорта охватывает значительную сферу общественных отношений, связанных с разработкой, производством и предоставлением различных видов транспортных услуг.

Сервисная деятельность в сфере транспорта основана на организации процесса обслуживания, его оптимизации с точки зрения удобства для потребителя. С развитием рыночных отношений в сфере транспорта и появлением свободной рыночной конкуренции, предприятия сферы сервиса все большее внимание уделяют качеству оказания сервисных услуг и ориентации на требования рынка. Успешная деятельность сервисного предприятия во многом определяется грамотностью ведения сервисной политики. В настоящее время качество предоставляемых услуг является для клиентов одним из наиболее важных факторов привлекательности и потребительского выбора в сфере транспорта. А оптимальное соотношение цены и качества сервисного обслуживания на транспорте служит основой для формирования постоянного спроса, а, следовательно, обеспечивает прибыль и стабильное положение транспортного предприятия на рынке услуг. Любая организация, занимающаяся услугами в сфере транспорта, государственная или частная, большая или малая, должна понимать, как управлять такими специфическими их характеристиками, как неосвязаемость, неспособность к хранению, изменчивость качества и взаимосвязь производства и потребления. Ключевая проблема в сфере обслуживания на транспорте - возможный разрыв между ожиданием клиента и фактическим восприятием полученной услуги. Её решение - огромная проблема для многих предприятий в сфере организации транспортных услуг. Предлагаемое учебно-методическое пособие будет способствовать решению задач студентами в процессе освоения дисциплины «Математика».

1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование теоретических знаний и практических умений и навыков использования математического аппарата для поиска, критического анализа и синтеза информации, умения применять системный подход для решения поставленных задач в профессиональной деятельности, принимать экономически обоснованные решения, обеспечивать экономическую эффективность организаций избранной сферы профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение учащимися методами поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте;
- понимание механизма системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте;
- понимание системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте;
- изучение основных понятий и инструментов алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели;
- выявление оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата;
- освоение математического алгоритма выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- изучение производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Дисциплина «Математика» обеспечивает подготовку выпускника к сервисному и организационно-управленческому типу задач профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математика» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Математика» является обеспечивающей для дисциплин: «Экономика и предпринимательство», «Экономика труда и эргономика», «Менеджмент в сервисе», «Экономика предприятия сервиса», «Технико-экономическое обоснование инвестиционных и инновационных проектов в сервисе», «Экспертиза и диагностика объектов предприятий сервиса», «Экономика инфраструктурного обслуживания аэропортовых комплексов», «Экономика сервисного обслуживания аэропортов», «Информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение профессиональной деятельности».

Дисциплина изучается в 1 семестре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИД ¹ _{УК-1}	Владеет методами поиска, критического анализа и синтеза информации
ИД ² _{УК-1}	Владеет механизмом системного подхода для решения поставленных задач
ИД ³ _{УК-1}	Владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач
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
ИД ¹ _{УК-2}	Владеет методами определения круга задач в рамках поставленной цели
ИД ² _{УК-2}	Умеет выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИД ³ _{УК-2}	Владеет алгоритмом выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-5	Способен принимать экономически обоснованные решения, обеспечивать экономическую эффективность организаций избранной сферы профессиональной деятельности
ИД ¹ _{ОПК-5}	Определяет, анализирует, оценивает производственно-экономические показатели предприятий сервиса

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (ИД¹_{УК-1}); механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (ИД²_{УК-1}); механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (ИД³_{УК-1});

- основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (ИД¹_{УК-2}); способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (ИД²_{УК-2}); математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (ИД³_{УК-2});

- методику определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (ИД¹_{ОПК-5});

Уметь:

- применять методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (ИД¹_{УК-1}); применять механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (ИД²_{УК-1}); применять механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (ИД³_{УК-1});

- применять основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (ИД¹_{УК-2}); применять способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (ИД²_{УК-2}); применять математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (ИД³_{УК-2});

- применять методику определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (ИД¹_{ОПК-5});

Владеть:

- способностью применять методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (ИД¹_{УК-1}); способностью применять механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (ИД²_{УК-1}); способностью применять механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (ИД³_{УК-1});

- способностью применять основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (ИД¹_{УК-2}); способностью применять способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (ИД²_{УК-2}); способностью применять математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (ИД³_{УК-2});

- способностью применять методику определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (ИД¹_{ОПК-5}).

Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядков. Основные свойства определителей. Минор (для самостоятельного изучения). Алгебраическое дополнение (для самостоятельного изучения). Теорема о разложении определителя (для самостоятельного изучения). Вычисление определителей n -го порядка (для самостоятельного изучения). Обратная матрица (для самостоятельного изучения). Правило вычисления обратной матрицы (для самостоятельного изучения). Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) (для самостоятельного изучения). Ранг матрицы (для самостоятельного изучения). Теорема Кронекера-Капелли (для самостоятельного изучения). Метод Крамера (для самостоятельного изучения). Метод Гаусса (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Системный подход для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели (для самостоятельного изучения). Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата (для самостоятельного изучения).

Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (для самостоятельного изучения). Производственно-экономические показатели предприятий сервиса (для самостоятельного изучения).

Тема 2. Аналитическая геометрия

Прямая на плоскости: уравнения прямой линии на плоскости. Взаимное расположение точек и прямых на плоскости. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс (для самостоятельного изучения). Гипербола и парабола, их канонические уравнения (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 3. Введение в математический анализ

Функции одной переменной. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Неопределенные выражения (неопределенности). Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно-малые и бесконечно-большие функции. Непрерывность функции в точке (для самостоятельного изучения). Точки разрыва функции и их классификация (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции, её геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Исследование функции методами дифференциального исчисления (для самостоятельного изучения). Условия монотонности функции (для самостоятельного изучения). Экстремумы функции (для самостоятельного изучения). Выпуклость функции (для самостоятельного изучения). Точки перегиба (для самостоятельного изучения). Асимптоты кривых (для самостоятельного изучения). Общая схема исследования функции и построение её графика (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл. Замена переменной. Интегрирование по частям. Разложение дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций (для самостоятельного изучения). Определенный интеграл (для самостоятельного изучения). Формула Ньютона-Лейбница (для самостоятельного изучения). Замена переменной и интегрирование по частям (для самостоятельного изучения). Приближенное вычисление определенного интеграла (метод трапеций) (для самостоятельного изучения). Геометрические приложения определенного интеграла (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 6. Функции нескольких переменных

Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцирование функции двух переменных. Экстремумы функции двух переменных. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 7. Элементы теории вероятностей

Алгебра событий. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность (для самостоятельного изучения). Геометрическая вероятность (для самостоятельного изучения). Теорема сложения вероятностей (для самостоятельного изучения). Теорема умножения вероятностей (для самостоятельного изучения). Формула полной вероятности (для самостоятельного изучения). Вероятности гипотез (для самостоятельного изучения). Формула Байеса (для самостоятельного изучения). Последовательность независимых испытаний (для самостоятельного изучения). Схема Бернулли (для самостоятельного изучения). Следствия из формулы Бернулли (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 8. Случайные величины

Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Непрерывные случайные величины (для самостоятельного изучения). Функция распределения, плотность вероятности, их взаимосвязь и свойства (для самостоятельного изучения). Числовые характеристики случайных величин (для самостоятельного изучения). Математическое ожидание случайной величины и его свойства (для самостоятельного изучения). Дисперсия дискретной случайной величины, формула для вычисления дисперсии, свойства дисперсии (для самостоятельного изучения). Среднее квадратическое отклонение (для самостоятельного изучения). Законы распределения случайных величин (для самостоятельного изучения). Равномерное и показательное распределения (для самостоятельного изучения). Нормальный закон распределения и его свойства (для самостоятельного изучения). Метод наименьших квадратов (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

Тема 9. Элементы математической статистики

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения (для самостоятельного изучения). Полигон и гистограмма (для самостоятельного изучения). Статистические оценки параметров распределения (для самостоятельного изучения). Точечные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин (для самостоятельного изучения). Интервальные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин (для самостоятельного изучения). Точность оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал (для самостоятельного изучения). Интервальные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин (для самостоятельного изучения). Распределение Стьюдента (для самостоятельного изучения). Распределение Хи-квадрат (для самостоятельного изучения). Статистическая проверка гипотез (для самостоятельного изучения). Критерий согласия (для самостоятельного изучения). Ошибки 1-го и 2-го рода (для самостоятельного изучения). Критерий Хи-квадрат Пирсона (для самостоятельного изучения). Производственно-экономические статистические показатели предприятий сервиса (для самостоятельного изучения). Статистические основы эффективности сервисной деятельности предприятия (для самостоятельного изучения). Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием статистического аппарата (для самостоятельного изучения). Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения). Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте (для самостоятельного изучения).

2. ТЕМАТИКА, ПЛАНЫ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Очное обучение

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие № 1. «Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
1	Практическое занятие № 2. «Обратная матрица. Вычисление определителя n -го порядка» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
1	Практическое занятие № 3. «Решение СЛАУ методом Крамера. Матричный метод решения СЛАУ» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
2	Практическое занятие № 4. «Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
3	Практическое занятие № 5. Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей $\left[\frac{0}{0} \right]$ и $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$ Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
3	Практическое занятие № 6. «Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Вычисление пределов функции с использованием эквивалентных бесконечно малых» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
3	Практическое занятие № 7. «Исследование функции на непрерывность функции. Точки разрыва функции» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
4	Практическое занятие № 8. «Дифференцирование функции одной переменной с использованием таблицы производных и правил дифференцирования. Правило Лопиталья» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
4	Практическое занятие № 9. «Исследование функции на монотонность и выпуклость. Экстремумы функции и точки перегиба» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
4	Практическое занятие № 10. «Нахождение асимптот графика функции» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
4	Практическое занятие № 11. «Полное исследование функции и построение ее графика» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
5	Практическое занятие № 12. «Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
5	Практическое занятие № 13. «Неопределенный интеграл. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
6	Практическое занятие № 14. «Вычисление частных производных первого порядка и полного дифференциала функции двух переменных» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
6	Практическое занятие № 15. «Экстремумы функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
7	Практическое занятие № 16. «Решение задач на комбинаторику» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
7	Практическое занятие № 17. «Решение задач на классическое и геометрическое определения вероятности» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
8	Практическое занятие № 18. «Нахождение ряда и функции распределения для	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	дискретных и непрерывных случайных величин» Подготовка к выполнению индивидуального задания	
8	Практическое занятие № 19. «Решение задач на нахождение характеристик случайных величин» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
9	Практическое занятие № 20. «Математические методы обработки статистического материала. Нахождение точечных оценок неизвестных параметров распределения» Подготовка к выполнению индивидуального задания	2
9	Практическое занятие № 21. «Нахождение доверительной вероятности и доверительного интервала. Статистическая проверка гипотез относительно законов распределения случайной величины» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	2
Итого по дисциплине		42

Заочное

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие № 1. «Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,16
1	Практическое занятие № 2. «Обратная матрица. Вычисление определителя n -го порядка» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,16
1	Практическое занятие № 3. «Решение СЛАУ методом Крамера. Матричный метод решения СЛАУ» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,16
2	Практическое занятие № 4. «Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,44
3	Практическое занятие № 5. Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей $\begin{bmatrix} 0 \\ - \\ 0 \end{bmatrix}$ и $\begin{bmatrix} \infty \\ - \\ \infty \end{bmatrix}$ Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,15
3	Практическое занятие № 6. «Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Вычисление пределов функции с использованием эквивалентных бесконечно малых» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,15
3	Практическое занятие № 7. «Исследование функции на непрерывность функции. Точки разрыва функции» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,14
4	Практическое занятие № 8. «Дифференцирование функции одной переменной с использованием таблицы производных и правил дифференцирования. Правило Лопиталья» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,11
4	Практическое занятие № 9. «Исследование функции на монотонность и выпуклость. Экстремумы функции и точки перегиба» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,11
4	Практическое занятие № 10. «Нахождение асимптот графика функции» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,11
4	Практическое занятие № 11. «Полное исследование функции и построение ее графика» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,11
5	Практическое занятие № 12. «Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
5	Практическое занятие № 13. «Неопределенный интеграл. Подведение под	0,22

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	знак дифференциала. Интегрирование по частям» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	
6	Практическое занятие № 14. «Вычисление частных производных первого порядка и полного дифференциала функции двух переменных» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
6	Практическое занятие № 15. «Экстремумы функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
7	Практическое занятие № 16. «Решение задач на комбинаторику» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
7	Практическое занятие № 17. «Решение задач на классическое и геометрическое определения вероятности» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
8	Практическое занятие № 18. «Нахождение ряда и функции распределения для дискретных и непрерывных случайных величин» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
8	Практическое занятие № 19. «Решение задач на нахождение характеристик случайных величин» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
9	Практическое занятие № 20. Математические методы обработки статистического материала. Нахождение точечных оценок неизвестных параметров распределения Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
9	Практическое занятие № 21. «Нахождение доверительной вероятности и доверительного интервала. Статистическая проверка гипотез относительно законов распределения случайной величины» Подготовка к выполнению ситуационных заданий	0,22
Итого по дисциплине		4

Очное и заочное обучение

Практическое занятие № 1 (по теме № 1). - «Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Матрицы.
2. Действия над матрицами.
3. Определители 2-го и 3-го порядков.
4. Основные свойства определителей.
5. Минор. Алгебраическое дополнение.
6. Теорема о разложении определителя.
7. Вычисление определителей n -го порядка.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. Найти матрицу $C = A - 4B$, если

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Вычислить произведение матриц А и В, если

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -3 & 5 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}.$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 0 \\ 4 & -2 & 4 \\ 5 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

4. Дана матрица . Найти обратную матрицу.

Задание № 2

1. Решить систему линейных уравнений матричным методом:

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 = -5, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -5. \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 3 \\ 4x + 2y + 5z = 5 \\ 3x + 4y + 7z = 2 \end{cases}$$

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте с учетом обоснования выбора основных свойств определителей в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021)

Практическое занятие № 2 (по теме № 1). - «Обратная матрица. Вычисление определителя n-го порядка»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Обратная матрица. Правило вычисления обратной матрицы.
2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
3. Ранг матрицы.
4. Теорема Кронекера-Капелли.
5. Метод Крамера.
6. Метод Гаусса.
7. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте с учетом обоснования выбора основных свойств определителей в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021)

Практическое занятие № 3 (по теме № 1). - «Решение СЛАУ методом Крамера. Матричный метод решения СЛАУ»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
2. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
3. Системный подход для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
4. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели.
5. Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата.
6. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
7. Производственно-экономические показатели предприятий сервиса.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте с учетом обоснования выбора основных свойств определителей в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021)

Практическое занятие № 4 (по теме № 2). - «Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Прямая на плоскости: уравнения прямой линии на плоскости.
2. Взаимное расположение точек и прямых на плоскости.
3. Кривые второго порядка.
4. Окружность, эллипс.
5. Гипербола и парабола, их канонические уравнения.
6. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
7. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
8. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

9. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.

10. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

11. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

12. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. Исследовать систему уравнений на совместность, в случае совместности системы найти ее общее

решение:
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 2 \\ 5x_1 - 5x_2 + 8x_3 - 7x_4 = 3 \end{cases}$$

2. Найти общее решение однородной системы линейных уравнений:

$$\begin{cases} 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 0 \\ 7x_1 + x_2 + 6x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

Задание № 2

1. Написать уравнение прямой, которая параллельна прямой $4x + 5y - 3 = 0$ и проходит через точку $K(-2, 3)$.

2. Написать уравнение прямой, которая перпендикулярна прямой $2x - y + 11 = 0$ и проходит через точку $K(-4, 1)$.

3. Даны две вершины треугольника $A(-3; 2)$, $B(2; -5)$ и точка пересечения высот $H(1, 2)$. Написать уравнения сторон AB и AC .

4. Написать уравнение эллипса, если расстояние между фокусами равно 4, а малая полуось равна 5. Построить эллипс.

5. Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки $A(2; 0; 1)$, $B(3; 4; 2)$, $C(5; 1; 3)$.

6. Составить уравнение прямой, которая проходит через точку $P(7, -2, 1)$ перпендикулярно плоскости $3x - 4y + 2z - 11 = 0$.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-

Практическое занятие № 5 (по теме № 3). - «Вычисление пределов функции. Раскрытие неопределенностей $\left[\frac{0}{0}\right]$ и $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ »

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Функции одной переменной.
2. Предел функции в точке и на бесконечности.
3. Односторонние пределы.
4. Неопределенные выражения (неопределенности).
5. Первый и второй замечательные пределы.
6. Бесконечно-малые и бесконечно-большие функции.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. Вычислить пределы

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{9x^4 + 5}{2 + 3x^2 + 4x^4}}$, в) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{4x - x^2}$,
с) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{7 - x} - 2}$, д) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x^2}{3x \cdot \operatorname{tg} 9x}$, е) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x+1}\right)^{7x}$.

2. Исследовать функцию $f(x) = 4^{\frac{1}{2-x}}$ на непрерывность в точках $x_1 = 0$ и $x_2 = 2$.

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 < x \leq 2, \\ x + 1, & x > 2. \end{cases}$$

3. Найти точки разрыва функции

Задание № 2

1. Найти производные функций

а) $y = 2\operatorname{tg}^2 x + 3\operatorname{arctg} 4x$, б) $y = 5^{4x} \cdot \cos \sqrt{x}$,
с) $y = \frac{4x - 2x^2 + x^3}{\sin 4x}$, д) $y = x^{\arcsin x}$, е) $\begin{cases} x = t^3 + 8t, \\ y = t^5 + 2t. \end{cases}$

2. Найти производные второго порядка

а) $y = e^{-x^2}$, б) $y = \ln(2x - 3)$.

3. Написать уравнения касательной и нормали к кривой $y = x^2 + 5x - 1$ в точке $M(1, 5)$.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса с учетом обоснования функции одной переменной в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 6 (по теме № 3). - «Вычисление пределов функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Вычисление пределов функции с использованием эквивалентных бесконечно малых»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Непрерывность функции в точке.
2. Точки разрыва функции и их классификация.
3. Математические основы эффективности сервисной деятельности предприятия.
4. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
5. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса с учетом обоснования функции одной переменной в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 7 (по теме № 3). - «Исследование функции на непрерывность функции. Точки разрыва функции»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

2. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.

3. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

4. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

5. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса с учетом обоснования функции одной переменной в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 8 (по теме № 4). - «Дифференцирование функции одной переменной с использованием таблицы производных и правил дифференцирования. Правило Лопиталя»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Производная функции, её геометрический и механический смыслы.
2. Правила дифференцирования.
3. Таблица производных основных элементарных функций.
4. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
5. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
6. Производные и дифференциалы высших порядков.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

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

1. Исследовать функцию на экстремум.
2. Найти интервалы выпуклости кривой $y = (x - 5)^{5/3} + 2$ и точки перегиба.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации

1. Исследовать функцию и построить ее график:

а) $y = x^2 + \frac{1}{x^2}$

б) $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса с учетом обоснования правил дифференцирования в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 9 (по теме № 4). - «Исследование функции на монотонность и выпуклость. Экстремумы функции и точки перегиба»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Формула Тейлора.
2. Основные теоремы дифференциального исчисления.
3. Правило Лопиталья.
4. Исследование функции методами дифференциального исчисления.
5. Условия монотонности функции.
6. Экстремумы функции.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации

1. Исследовать функцию и построить ее график:

а)
$$y = x^2 + \frac{1}{x^2}$$

б)
$$y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$$

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 10 (по теме № 4). - «Нахождение асимптот графика функции»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Выпуклость функции.
2. Точки перегиба.
3. Асимптоты кривых.
4. Общая схема исследования функции и построение её графика.
5. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
6. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса с учетом обоснования правил дифференцирования в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 11 (по теме № 4). - «Полное исследование функции и построение ее графика»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

2. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.

3. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

4. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

5. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации

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

а)

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса с учетом обоснования правил дифференцирования в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 12 (по теме № 5). - «Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Первообразная.

2. Неопределенный интеграл.

3. Замена переменной.

4. Интегрирование по частям.

5. Разложение дроби на простейшие.

6. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. Найти первообразные неопределенных интегралов:

$$\int \frac{e^{3x} - 1}{e^x} dx$$

а)

$$\int (2x + 5) \cos 2x dx$$

б)

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 13 (по теме № 5). - «Неопределенный интеграл. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
2. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
3. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.
4. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.
5. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.
6. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса с учетом обоснования функции одной переменной в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 14 (по теме № 6). - «Вычисление частных производных первого порядка и полного дифференциала функции двух переменных»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Функции нескольких переменных.
2. Частные производные.
3. Дифференцирование функции двух переменных.
4. Экстремумы функции двух переменных.
5. Полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
6. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. Разложить дроби на простейшие и найти первообразные неопределенных интегралов:

а) $\int \frac{2x^3 + 5}{x^2 - x - 2} dx.$

б) $\int \frac{x^3 - 6x^2 + 13x - 6}{(x + 2)(x - 2)^3} dx.$

в) $\int \frac{x^3 - 5}{x^2 - 2x - 15} dx.$

2. Найти первообразные неопределенных интегралов, используя соответствующие замены.

а) $\int \frac{dx}{5 - 4\sin x + 3\cos x}$

б) $\int \frac{\sqrt{x} dx}{x - 1}$

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021)

Практическое занятие № 15 (по теме № 6). - «Экстремумы функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
2. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
3. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.
4. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

5. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

6. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте с учетом обоснования функции нескольких переменных в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021)

Практическое занятие № 16 (по теме № 7). - «Решение задач на комбинаторику»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Алгебра событий.
2. Основные формулы комбинаторики.
3. Классическое определение вероятности.
4. Статистическая вероятность.
5. Геометрическая вероятность.
6. Теорема сложения вероятностей.
7. Теорема умножения вероятностей.
8. Формула полной вероятности.
9. Вероятности гипотез.
10. Формула Байеса.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

$$\int_0^1 \frac{x dx}{1+x^2}, \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x dx, \int_0^1 x e^{-x} dx$$

1. Вычислить определенные интегралы

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2 = 4x$ и $x - y - 3 = 0$.

3. Найти длину дуги кривой $y = \ln x$, если $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}$.

Задание № 2

1. Найти область определения функции $z = \sqrt{x^2 + y^2 - 9}$, изобразить ее на чертеже в плоскости хОу.

Найти частные производные 1-го порядка функций:

$$1) z = x^2 y + y^2 x; 2) z = \sin(x + 3y); 3) z = \ln \frac{x}{y} + x^3 - y^3$$

2. Найти полный дифференциал функции $z = \cos(x^2 - y^2)$.

3. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 + xy + y^2 - 5x - 10y$.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 17 (по теме № 7). - «Решение задач на классическое и геометрическое определения вероятности»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Последовательность независимых испытаний .
2. Схема Бернулли.
3. Следствия из формулы Бернулли.
4. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
5. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
6. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
7. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.
8. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.
9. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.
10. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте с учетом обоснования статистической вероятности в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 18 (по теме № 8). - «Нахождение ряда и функции распределения для дискретных и непрерывных случайных величин»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Дискретные случайные величины.
2. Ряд распределения.
3. Функция распределения, ее свойства.
4. Непрерывные случайные величины.
5. Функция распределения, плотность вероятности, их взаимосвязь и свойства.
6. Числовые характеристики случайных величин.
7. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
8. Дисперсия дискретной случайной величины, формула для вычисления дисперсии, свойства дисперсии.
9. Среднее квадратическое отклонение.
10. Законы распределения случайных величин.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. В коробке 5 белых, 6 жёлтых и 8 красных шариков. Сколькими способами можно выбрать 2 шарика разного цвета?

2. Сколько различных шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 так, чтобы цифры не повторялись и крайние цифры были четными ?

3. Сколькими способами можно выбрать 3 дежурных из группы в 15 человек ?

4. В чемпионате по футболу участвует 21 команда. Сколькими способами могут быть распределены золотая, серебряная и бронзовая медали ?

Задание № 2

1. Найти вероятность нахождения точки в первом квадранте, если известна, что она находится в прямоугольнике $-4 \leq x \leq 3, -2 \leq y \leq 1$.

2. Из колоды берут, не глядя, 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется одна дама.

3. При вынимании карты из колоды зависимы ли следующие события: появление 6, появление 8 и появление короля?

4. У читателя есть 2 книжных магазина, в которой он заходит одинаково часто. В первом из них вероятность найти нужную книгу равна 0,4, во втором – 0,4. Нужная книга найдена! Найти вероятность того, что это произошло во втором магазине.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 19 (по теме № 8). - «Решение задач на нахождение характеристик случайных величин»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Равномерное и показательное распределения.
2. Нормальный закон распределения и его свойства.
3. Метод наименьших квадратов.
4. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
5. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
6. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
7. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.

8. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

9. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

10. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы решения задач в рамках поставленной цели с учетом обоснования математического ожидания случайной величины и его свойства в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 20 (по теме № 9). - «Математические методы обработки статистического материала. Нахождение точечных оценок неизвестных параметров распределения»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
2. Генеральная и выборочная совокупности.
3. Статистическое распределение выборки.
4. Эмпирическая функция распределения.
5. Полигон и гистограмма.
6. Статистические оценки параметров распределения.
7. Точечные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин.
8. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин.
9. Точность оценки, доверительная вероятность, доверительный интервал.
10. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения случайных величин.
11. Распределение Стьюдента.
12. Распределение Хи-квадрат.
13. Статистическая проверка гипотез.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Задание № 1

1. Случайная величина равна числу выпадений «решки» при трёх бросаниях монеты. Составьте для неё ряд распределения.

2. Случайная величина равна числу выпадений числа “5” при четырёх бросаниях кубика. Составьте для неё многоугольник распределения.

3. При каком А выполняется условие нормировки для плотности распределения

$$f(x) = \begin{cases} Ae^{-4x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases} ?$$

4. Определите связь функции и плотности распределения.

5. Найдите математическое ожидание, зная ряд распределения случайной величины

1	2	3	4
0,1	0,4	0,3	0,2

0	1	5	6
0,1	0,6	0,2	0,1

6. Найдите дисперсию, зная ряд распределения случайной величины

7. Случайная величина распределена равномерно на (1, 5). Найдите её математическое ожидание.

Задание № 2

Для заданной группированной выборки:

Номер интерв.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Граница интерв.	190... 191	191... 192	192... 193	193... 194	194... 195	195... 196	196... 197	197... 198	198... 199	199... 200	200... 201	201... 202
Частота m_i	2	12	14	23	32	41	48	41	35	23	16	13

1) Построить гистограмму относительных частот.

2) Найти выборочную функцию распределения $F_n^*(x)$. Построить ее график.

3) Найти эмпирическую функцию плотности распределения.

4) Определить числовые характеристики выборки \bar{X} , DX^* , s^2 , выборочные начальные и центральные моменты V_k^* , μ_k^* , коэффициент асимметрии A^* и эксцесс E^* , а также моду и медиану.

5) Пользуясь функцией Лапласа, приближенно построить доверительный интервал для математического ожидания с доверительной вероятностью 0,9; 0,95; 0,99.

6) С помощью критерия χ^2 (Пирсона) проверить гипотезу о нормальном распределении случайной величины при уровне значимости $\alpha = 0,1; 0,05; 0,01$.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

Практическое занятие № 21 (по теме № 9). - «Нахождение доверительной вероятности и доверительного интервала. Статистическая проверка гипотез относительно законов распределения случайной величины»

Перечень типовых вопросов для устного опроса:

1. Критерий согласия.
2. Ошибки 1-го и 2-го рода.
3. Критерий Хи-квадрат Пирсона.
4. Производственно-экономические статистические показатели предприятий сервиса.
5. Статистические основы эффективности сервисной деятельности предприятия.
6. Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием статистического аппарата.
7. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
8. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
9. Механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

10. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.

11. Способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

12. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

13. Методика определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

Типовые ситуационные задания для решения на практических занятиях

Каждая рабочая группа готовит презентацию своего решения проблемы и в ходе общей дискуссии обосновывает необходимость его реализации:

Предложите методы применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте с учетом обоснования статистических методов обработки экспериментальных данных в процессе определения эффективности деятельности конкретной организации.

Литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021).

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Введение. Общие методические рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям

Цель проведения практических занятий по дисциплине «Математика» – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса.

Практические занятия по дисциплине «Математика» могут проходить в различных формах: собеседование, организация «Круглого стола», использование системы сообщений и творческих дискуссий. Поскольку одну из важных задач преподавания «Математика» составляет развитие самостоятельного современного мышления, на практических занятиях обязательно следует использовать новейшие материалы из официальных государственных изданий средств массовой информации, решая задачи, использовать компьютерные программы и др.

Как правило, практические занятия по дисциплине «Математика» проводятся в виде:

- развернутой беседы – обсуждение (дискуссия), основанные на подготовке всей группы по всем вопросам и максимальном участии студентов в обсуждении вопросов темы проблемного занятия. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения;

- устных сообщений с последующим их обсуждением;

- обсуждения письменных рефератов, заранее подготовленных студентами по заданию преподавателя и представленных студентами группы до практических занятий, написание рефератов может быть поручено не одному, а нескольким студентам, тогда к основному докладчику могут быть назначены содокладчики и оппоненты по сообщению.

В ходе самостоятельной подготовки по дисциплине «Математика» каждый студент готовит выступления по всем вопросам темы. Сообщения делаются устно, развернуто, обращаться к конспекту во время выступления.

Примерный план проведения практического занятия по дисциплине «Математика»

Вступительное слово преподавателя – 3-5 мин.

Рассмотрение каждого вопроса темы – 15-20 мин.

Заключительное слово преподавателя – 5-10 мин.

Домашнее задание (к каждому практическому занятию).

Изучить и законспектировать рекомендуемую литературу.

По каждому вопросу плана занятий подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении сообщений (до 5 мин.).

Выступление на практическом занятии по дисциплине «Математика» должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Готовиться к практическому занятию по дисциплине «Математика» надо не накануне, а заблаговременно. Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с планом практического занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к практическому занятию, рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала к практическому занятию следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Подобрав, отработав материал по дисциплине «Математика» и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на практическом занятии, для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

Уметь читать рекомендованную литературу не значит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

План – это перечень вопросов, рассмотренных в источнике.

Выписки (тезисы) – это, как правило, письменное цитирование важных мест монографий, статей (другое) или краткое изложение мыслей автора.

Аннотация – краткое обобщение содержания работы (узловых, простых вопросов работы).

Конспект – наиболее сложная по форме запись, при составлении которой у студентов возникают наибольшие трудности. Составление конспекта вырабатывает навыки письменного изложения рассматриваемых вопросов, четко формулировать мысли и четко их излагать. Конспект произведения это его развернутые тезисы, которые содержат доказательства. Конспекты могут быть текстуальными и тематическими. В первом случае прослеживается план изложения материала, во втором – содержание темы.

Для конспектирования существуют следующие правила:

Прежде всего, обязательно указываются выходные данные источника или наименование произведения, год и место его издания, количество страниц.

Обязательно оставляется место для последующих уточнений и дополнений широкие поля конспекта.

Конспект структурно подразделяется на составные части в соответствии с планом.

Записывается только самое главное, ясным и четким почерком, сокращения слов следует избегать.

Необходимо выделять отдельные, наиболее важные положения (подчеркивать цветными карандашами, маркерами, выделять печатными буквами и т.п.).

В тематический конспект включаются выписки и тезисы из одного или нескольких произведений, посвященные одной и той же проблеме.

Самостоятельность студентов в овладении учебным материалом проявляется в творческом обсуждении этих вопросов во время аудиторных занятий, высказывая свое мнение, анализируя прочитанное, подкрепляя учебный материал примерами из жизни, студенты глубже осмысливают и закрепляют его в памяти.

Проверка усвоения изученного материала также осуществляется в ходе практических занятий. С этой целью преподаватели периодически проводят 10-15 минутные письменные контрольные работы. Они проводятся, как правило, по вопросам рассматриваемой на практическом занятии темы и студенты о них заранее не предупреждаются. Результаты контрольных работ учитываются в журнале текущей успеваемости. По итогам изучения тем программы обязательно проводится рубежный контроль в форме письменных контрольных работ по всем изученным темам с обязательной их оценкой, оценка текущего контроля обязательно учитывается при устном зачете и зачете с оценкой по итогам курса.

При подготовке к практическим занятиям самостоятельная учебная деятельность достигает наибольшей интенсивности. В отличие от других форм учебных занятий, в ходе практических занятий студенты имеют возможность в большей степени проявить себя, показать свою активность, самостоятельность, способность применять полученные теоретические знания при анализе практических проблем профессиональной деятельности.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам, темам, разделам дисциплины и имеют своей целью:

- закрепить знания, полученные во время лекций и самостоятельной работы с учебной литературой;
- расширить и углубить представления студентов по наиболее актуальным теоретическим и практическим проблемам;
- сформировать и развить практические навыки и умения, необходимые для будущей профессиональной деятельности;
- осуществить контроль за качеством усвоения студентами учебной программы.

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя. Проводить ее рекомендуется в определенной последовательности.

Прежде всего, следует доработать текст лекции по соответствующей теме, внимательно изучить план практического занятия, содержание основных учебных вопросов, выносимых на обсуждение, а также список рекомендованной литературы и дополнительные задания, которые могут быть даны преподавателем. Важно тщательно спланировать самостоятельную работу по подготовке к занятию: когда, какие источники, по какой проблеме следует найти и изучить; когда и по каким вопросам подготовить краткие письменные ответы, выступления или доклады. Работа должна быть спланирована таким образом, чтобы подготовка к практическому занятию распределялась равномерно в течение оставшегося до занятия времени.

В дальнейшем необходимо подобрать в библиотеке литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и бегло просмотреть ее. Это даст возможность выбрать те источники, где имеются ответы на поставленные учебные вопросы.

Предварительное изучение рекомендованной литературы позволяет студентам отобрать необходимую информацию и выяснить, по каким вопросам занятия следует подобрать дополнительные литературные источники. Просмотр и беглое изучение дополнительно найденных книг, газетных и журнальных статей осуществляется таким же образом, что и рекомендованной литературы.

После подбора и предварительного просмотра литературы студенты приступают к ее углубленному изучению. В ходе углубленного чтения выделяются главные мысли, проблемы, требующие дополнительного обоснования, практического разрешения и т.д. При этом в основном вопросе практического занятия могут быть выделены конкретизирующие его подвопросы.

В процессе углубленного чтения литературы большинство студентов составляют краткие конспекты, тезисы своих будущих выступлений, делают необходимые выписки. Конспекты, которые отражают содержание вопросов практического занятия, лучше всего вести в той же тетради, в которой конспектируются лекции по данному предмету. Концентрация всей информации по проблеме в одном месте позволяет студентам активно участвовать в обсуждении всех вопросов практического занятия и исключает наиболее распространенную ошибку: готовиться к выступлению только по одному вопросу. В дальнейшем такие записи значительно облегчат подготовку к зачету или зачету с оценкой и использование полученных знаний в профессиональной деятельности.

Подготовка к практическому занятию не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена студентом с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия студент должен быть готов высказать и собственную точку зрения.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Очное обучение

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Изучение теоретического материала по теме: «Элементы линейной алгебры». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-15]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	6
2	1. Изучение теоретического материала по теме: «Аналитическая геометрия». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	4
3	1. Изучение теоретического материала по теме: «Введение в математический анализ». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7].	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	
4	1. Изучение теоретического материала по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	8
5	1. Изучение теоретического материала по теме: «Интегральное исчисление функции одной переменной». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	6
6	1. Изучение теоретического материала по теме: «Функции нескольких переменных». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	2
7	1. Изучение теоретического материала по теме: «Элементы теории вероятностей». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [2, 5, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	2
8	1. Изучение теоретического материала по теме: «Случайные величины». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1, 2, 5, 6]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	2
9	1. Изучение теоретического материала по теме: «Элементы математической статистики». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-15]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению индивидуального задания. 4. Подготовка к выполнению ситуационных заданий.	2
Итого по дисциплине		38

Заочное обучение

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Изучение теоретического материала по теме: «Элементы линейной алгебры». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-15]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	15
2	1. Изучение теоретического материала по теме: «Аналитическая геометрия». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для	14

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	
3	1. Изучение теоретического материала по теме: «Введение в математический анализ». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
4	1. Изучение теоретического материала по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
5	1. Изучение теоретического материала по теме: «Интегральное исчисление функции одной переменной». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
6	1. Изучение теоретического материала по теме: «Функции нескольких переменных». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [3, 4, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
7	1. Изучение теоретического материала по теме: «Элементы теории вероятностей». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [2, 5, 7]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
8	1. Изучение теоретического материала по теме: «Случайные величины». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1, 2, 5, 6]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
9	1. Изучение теоретического материала по теме: «Элементы математической статистики». Подразумевается работа с учебной литературой по вопросам для самостоятельной подготовки [1-15]. 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка к выполнению ситуационных заданий. 4. Выполнение контрольной работы.	14
Итого по дисциплине		127

**Примерный перечень тем контрольных работ по дисциплине
«МАТЕМАТИКА»
(заочное обучение)**

1. Определение предела функции в точке. Основные теоремы о пределах.
2. Первый и второй замечательные пределы.
3. Односторонние пределы.

4. Определение непрерывной функции в точке и на интервале. Основные теоремы о непрерывных функциях.
5. Определение производной функции. Ее геометрический смысл. Механические приложения производных.
6. Таблица производных, правила дифференцирования.
7. Логарифмическая производная. Производные степенной, показательной, показательно-степенной функции.
8. Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства.
9. Правило Лопиталья.
10. Признаки монотонности функций.
11. Определение экстремумов функции. Необходимое условие экстремума. Достаточный признак существования экстремума.
12. Признаки выпуклости графика функций.
13. Необходимый признак точки перегиба. Достаточный признак точки перегиба.
14. Асимптоты графика функции.
15. Исследование функции с помощью производных. Построение графика функции.
16. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутом интервале.
17. Первообразная функция. Теорема о множестве первообразных.
18. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
19. Таблица основных интегралов.
20. Интегрирование по частям.
21. Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.
22. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики.

5. ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Примерный перечень вопросов к экзамену для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

1. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.
2. Определители второго и третьего порядков. Их вычисление и свойства.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Теорема разложения.
4. Обратная матрица и ее вычисление.
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом, методом Крамера, методом Гаусса.
6. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.
7. Различные формы уравнения прямой на плоскости.
8. Угол между прямыми. Точка пересечения двух прямых
9. Кривые второго порядка на плоскости. Общий вид уравнения кривых второго порядка.
10. Исследование эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям.
11. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Теорема о связи между ними.
12. Определение предела функции в точке. Основные теоремы о пределах.
13. Первый и второй замечательные пределы.
14. Односторонние пределы.
15. Определение непрерывной функции в точке и на интервале. Основные теоремы о непрерывных функциях.
16. Определение производной функции. Ее геометрический смысл. Механические приложения производных.
17. Таблица производных, правила дифференцирования.
18. Логарифмическая производная. Производные степенной, показательной, показательно-степенной функции.
19. Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства.
20. Правило Лопиталья.
21. Признаки монотонности функций.
22. Определение экстремумов функции. Необходимое условие экстремума. Достаточный признак существования экстремума.
23. Признаки выпуклости графика функций. Необходимый признак точки перегиба. Достаточный признак точки перегиба.
24. Асимптоты графика функции.
25. Исследование функции с помощью производных. Построение графика функции.

26. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутом интервале.
27. Первообразная функция. Теорема о множестве первообразных.
28. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
29. Таблица основных интегралов.
30. Интегрирование по частям.
31. Основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.
32. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики.
33. Интегрирование простейших рациональных дробей.
34. Определённый интеграл (определение и геометрический смысл).
35. Свойства определённого интеграла. Теорема о среднем.
36. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям для определённого интеграла.
37. Геометрические приложения определённого интеграла.
38. Функции нескольких переменных. Определение. Геометрическое представление функции двух переменных и ее области определения. Частные производные функции нескольких переменных, правило их нахождения.
39. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции нескольких переменных. Дифференцирование сложной и неявной функции нескольких переменных.
40. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
41. Геометрические приложения функции двух переменных: уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности в обыкновенных точках при явном и неявном задании поверхности.
42. Экстремум функции нескольких переменных. Определения точек максимума и минимума. Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП.
43. Классическое и геометрическое определения вероятности.
44. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения.
45. Теорема сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
46. Последовательные испытания. Формула Бернулли.
47. Понятие случайной величины и ее закона распределения. Дискретная и непрерывная случайные величины.
48. Ряд распределения. Многоугольник распределения.
49. Определение функции распределения, ее свойства.
50. Плотность распределения, ее свойства.
51. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и его свойства, мода медиана.
52. Числовые характеристики случайной величины: дисперсия, среднеквадратическое отклонение.
53. Нормальный закон распределения и его параметры.
54. Центральная предельная теорема Ляпунова (без доказательства).
55. Предмет и задачи математической статистики.
56. Генеральная и выборочная совокупности.
57. Полигон частот и относительных частот. Гистограмма частот и относительных частот.
58. Эмпирическая функция распределения, ее свойства.
59. Понятие точечной оценки. Требования к качеству точечных оценок.
60. Метод моментов получения оценок неизвестных параметров распределения.
61. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном среднеквадратическом отклонении.
62. Основные этапы решения задачи о статистической проверке гипотез. Основные понятия и определения.
63. Критерий согласия Пирсона.
64. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа.
65. Основные понятия и инструменты теории вероятностей. Математическая и социально-экономическая статистика.
66. Методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.
67. Механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
68. Системный подход для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.
69. Основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели.

70. Оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата.

71. Математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

72. Производственно-экономические показатели предприятий сервиса.

Типовые практические задачи для проведения промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

1. Вычислить определитель:
$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 7 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}.$$

$$\begin{cases} -x + 3y + 2z = 4 \\ 2x + y + 3z = 6 \\ 2y + z = 3 \end{cases}$$

2. Решить систему уравнений матричным способом:

3. Используя теорему Кронекера-Капелли, исследовать систему уравнений на совместность. Если система совместна, найти общее решение.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = 14 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = -3 \\ 4x_1 - x_2 - 2x_3 - x_4 = 11 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 10 \end{cases}$$

4. Вычислить предел:
$$\lim_{x \rightarrow 1} (2 - x)^{\frac{1}{\sin(x-1)}}.$$

5. Вычислить предел:
$$\lim_{x \rightarrow 5} \left(2 - \frac{x}{5} \right)^{\operatorname{ctg} \left(\frac{\pi x}{5} \right)}.$$

6. Найти точки экстремума и перегиба графика функции:
$$y = (2x - 7) \cdot \sqrt[3]{(x - 1)^2}.$$

7. Найти асимптоты функции:
$$y = \frac{3x}{9 - x^2} - \frac{x}{3}.$$

8. Найти первообразную неопределенного интеграла:
$$\int \frac{\sqrt{x} dx}{x - 1}.$$

9. Найти первообразную неопределенного интеграла:
$$\int (2x + 3) \cos 3x dx.$$

10. Найти первообразную неопределенного интеграла:
$$\int x^4 \cdot \sqrt{1 + 2x^5} dx.$$

11. Найти первообразную неопределенного интеграла:
$$\int \frac{x^3 + 6x^2 + 13x + 8}{x(x + 2)^3} dx.$$

12. Вычислить интеграл:
$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx.$$

$$\int_0^3 \frac{x+5}{e^x} dx$$

13. Вычислить интеграл:

14. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 5x$, $y = x^2 + 4x$.

15. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z^3 x^2 y + 3z^2 xy + 2zxy^2 + 1 = 0$.

16. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z^3 xy + 2z y^2 x^{-1} + \frac{1}{z+1} = 0$.

17. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $2^{\frac{x}{z}} + 2^{\frac{y}{z}} = 8$.

18. Исследовать функцию на экстремумы: $z = x^3 - 8y^3 - 12xy - 1$.

19. Прибор состоит из 1000 элементов. Вероятность отказа одного элемента за период T равна 0,002. найти вероятность того, что за период T откажут: три элемента; хотя бы один элемент.

20. Обучающийся выучил лишь 4 вопросов из 25. Найти вероятность того, что в билете из двух вопросов хотя бы один из них окажется ему знакомым.

21. В партии из 10 деталей имеется 8 стандартных. Наудачу отобраны две детали. Составить закон распределения числа стандартных деталей среди двух отобранных. Найти математическое ожидание и дисперсию этой величины.

22. Найти минимальный объем выборки, при котором с надежностью 0,925 точность оценки математического ожидания нормально распределенной генеральной совокупности по выборочной средней равна 0,2, если известно, что среднее квадратическое отклонение генеральной совокупности $\sigma = 1,5$.

23. При испытаниях 1000 элементов зарегистрировано 100 отказов. Найти доверительный интервал, покрывающий неизвестную вероятность p отказа элемента с надежностью 0,99.

24. Производятся независимые испытания с одинаковой, но неизвестной вероятностью p появления события A в каждом испытании. Найти доверительный интервал для оценки вероятности p с надежностью 0,99, если в 100 испытаниях событие A появилось 60 раз.

Типовые практические задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

1. Опишите причинно-следственные связи экономических объектов в сервисной организации с применением математического аппарата для описания стохастических связей с применением системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

2. Охарактеризуйте взаимозависимость факторов спроса на сервисную услугу и предложения авиатранспортных направлений полетов с применением математического аппарата для описания стохастических связей, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

3. Определите взаимосвязь математических знаний с процессом принятия экономически обоснованных решений, обеспечения экономической эффективности организаций избранной сферы профессиональной деятельности.

4. Охарактеризуйте методы поиска, критического анализа и синтеза информации в сфере сервиса на транспорте.

5. Охарактеризуйте механизм системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

6. Охарактеризуйте механизм применения системного подхода для решения поставленных задач в сфере сервиса на транспорте.

7. Охарактеризуйте основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики в определении круга задач в рамках поставленной цели в сфере сервиса на транспорте.

8. Охарактеризуйте способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений с использованием математического аппарата в сфере сервиса на транспорте.

9. Охарактеризуйте математический алгоритм выбора оптимальных способов решения задач сервисной деятельности, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере сервиса на транспорте.

10. Охарактеризуйте методику определения, анализа, оценки производственно-экономических показателей предприятий сервиса на транспорте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приступая на 1 курсе (в 1 семестре) к изучению дисциплины «Математика», обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Обучающимся следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития. Перед занятиями обучающимся рекомендуется прочитать конспект предыдущего занятия. В конце и на протяжении занятия обучающиеся могут задать преподавателю уточняющие вопросы по рассматриваемой теме.

Основными видами аудиторной работы обучающихся в двух семестрах являются лекции и практические занятия. В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины «Математика», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;

краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;

краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;

определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области математики.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений (из известных или выработанных самостоятельно, например, случайную величину обозначать большими буквами СВ). Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрику материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т.п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные обучающимся на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки применения методов и способов решений различных математических задач.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;

проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дискуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS Power Point, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения. Преподаватель в этом процессе может выступать в роли

консультанта или модератора. Обучающиеся решают проблемы, возникающие в конкретной ситуации в процессе проведения круглого стола. После того как каждая подгруппа предложит свой вариант решения проблемы, начинается дискуссия, в ходе которой необходимо доказать его истинность.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет полученные обучающимся баллы. Отсутствие обучающихся на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед обучающимися стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;
- подготовку к устному опросу;
- подготовку к выполнению ситуационных заданий;
- подготовку к выполнению контрольной работы.

Систематичность занятий предполагает равномерное распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Математика». Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине «Математика». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Завершающими этапами самостоятельной работы является подготовка к сдаче экзамена на I курсе (в первом семестре), предполагающие интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении дисциплины.

Сервисная деятельность в сфере транспорта - это вид деятельности, направленный на удовлетворение потребностей людей путем оказания индивидуальных услуг в процессе транспортного обслуживания. Услуга представляет собой продукт труда, назначением которого является удовлетворение конкретных потребностей людей в процессе транспортного обслуживания. Услуга в сфере транспорта - это результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя (заказчика), а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности человека в транспортной сфере.

Жизненный цикл услуги подразделяется на несколько этапов:

- 1) предоставление информации по услугам, предлагаемым потребителям;
- 2) принятие заказа на транспортную услугу;
- 3) исполнение транспортной услуги;
- 4) контроль качества исполнения транспортной услуги;
- 5) выдача заказа потребителю.

Эффективность работы сервисного предприятия в транспортной сфере зависит от правильной организационно-управленческой деятельности руководителей. Организационно-управленческая работа включает:

- планирование сервисной деятельности организации, прогнозирование развития организации при изменении рынка или ассортимента услуг;
- оценку производственных и непроизводственных затрат;
- оптимизацию состава технологического оборудования и технических средств с учетом ассортимента и уровня качества услуг;
- организацию контактной зоны для общения с потребителем услуги;
- подбор сотрудников, обладающих психологическими способностями для работы с потребителями.

Таким образом, сервисная деятельность в транспортной сфере является сложным многогранным процессом, который обеспечивается грамотным управлением персоналом и ресурсами предприятия, соблюдением требований стандартов обслуживания, соответствием оказываемых услуг запросам потребителя.

Предлагаемое учебно-методическое пособие, надеемся, смогло помочь студентам в процессе освоения дисциплины «Математика».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература:

1 Богомолов, Н. В. **Математика : учебник для вузов** / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449938> (дата обращения: 12.05.2021).

2 **Высшая математика : учебник и практикум для вузов** / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450527> (дата обращения: 12.05.2021).

3 Хорошилова, Е. В. **Высшая математика. Лекции и семинары : учебное пособие для вузов** / Е. В. Хорошилова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 452 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10024-2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456079> (дата обращения: 12.05.2021)

б) дополнительная литература:

4 Гмурман, В. Е. **Теория вероятностей и математическая статистика** [Текст]: учебник для вузов / В.Е. Гмурман. — М.: Высшая школа, 1977. — 479 с. — Количество экземпляров 41.

5 Гмурман, В. Е. **Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике** [Текст]: учебник для вузов / В.Е. Гмурман.— М.: Юрайт, 2011. — 404 с. —ISBN 978-5-9916-1266-1 — Количество экземпляров 35.

6 Данко, П. Е. **Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1** [Текст]: учебник для вузов / П.Е. Данко и др. — М.: Оникс, 2012. — 368 с. —ISBN 978-5-488-02448-9 — Количество экземпляров 32.

7 Письменный, Д. Т. **Конспект лекций по высшей математике: полный курс** [Текст]: учебник для вузов/ Д.Т. Письменный. — 11-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2013. — 608 с. —ISBN 978-5-8112-4867-7. Количество экземпляров 128.

8 Письменный, Д. Т. **Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам** [Текст]: учебник для вузов / Д.Т. Письменный.— М.: Айрис-пресс, 2010. — 288 с. — Количество экземпляров 60.

9 Москалёва, Е. В. **Основы теории вероятностей. Ч.2** [Текст]: Учебное пособие / Е.В. Москалева — СПб: ГУГА, 2007. — 82с. — Количество экземпляров 269.

10 Родионова, В. А. **Основы линейной алгебры. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ** [Текст]: Тексты лекций для вузов / В.А. Родионова, В. Б. Орлов, Е.В. Москалева — СПб: ГУГА, 2016. — 121 с. — Количество экземпляров 34.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** -[Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>. - свободный (дата обращения 11.05.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное, свободно распространяемое), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

12 **Библиотека СПбГУ ГА** - [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> / свободный доступ (дата обращения: 11.05.2021).

13 **Образовательная платформа «Юрайт»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://urait.ru/library/vo> / свободный доступ (дата обращения: 11.05.2021).

14 **Российская национальная библиотека** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nlr.ru> / свободный доступ (дата обращения: 11.05.2021).

15 **Электронно-библиотечная система «Лань»** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> / свободный доступ (дата обращения: 11.05.2021).

МАТЕМАТИКА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
по освоению дисциплины и планы практических занятий

Издательство НИЦ АРТ
198097, Санкт-Петербург, ул. М. Говорова, д. 29 А
Тел. +7-812-715-05-21
E-mail: izdat@nic-art.ru
<http://www.artnw.ru>

Подписано в печать 06.02.2023.
Печать цифровая. Формат 60x84/16.
Тираж 500 экз. Усл. п. л. 2,1. Заказ 1302/23-8И

Отпечатано с готовых диапозитивов заказчика в типографии ООО “Турусел”.
197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д.38, тел.: +7(812)334-10-25