



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

Кафедра Математических и естественнонаучных дисциплин
факультета управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория вероятностей и математическая статистика

Образовательная программа
38.03.01 – Экономика

Профиль подготовки
Экономика труда

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
заочная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала 2018 год

Рабочая программа дисциплины **Теория вероятностей и математическая статистика** составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01–**Экономика (уровень бакалавриат)** утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. N 1327

Разработчик: каф. МиЕНД Омарова Н.О., д.ф.-м.н., проф.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры МиЕНД от «14» мая 2018г., протокол № 8
зав. кафедрой Н.О. Омарова Н.О.

на заседании Учебно-методической комиссии факультета управления от
«18» 06 2018 г., протокол № 10
председатель Л.Г. Гашимова Л.Г.

Согласовано с Учебно-методической комиссией экономического факультета
председатель Д.А. Сулейманова Д.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «26» 06 2018 г. Д.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.Б.7 входит в базовую часть блока 1 дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 38.03.01 Экономика (квалификация – «бакалавр»).

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой МиЕНД.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, курсов линейной алгебры и математического анализа.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, охватывающих случайные величины и случайные события, математическую статистику, корреляцию и регрессию.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-7, общепрофессиональных – ОПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контроля текущей успеваемости – контрольная работа, коллоквиум, тесты и промежуточный контроль в форме зачета, экзамена.

Для направления 38.03.01 Экономика общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Заочная форма обучения

курс	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
2 курс	180	6	4	6	13		151	зачет экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины соотносятся с общими целями ОПОП ВО по направлению: 38.03.01 Экономика, профиль подготовки: «Экономика труда».

Целями освоения дисциплины «ТВ и МС» являются:

- Получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.
- Развитие логического мышления и математической культуры;
- Формирование необходимого уровня алгебраической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин;
- Развитие математической культуры и мышления студентов, навыков доказательств;
- Развитие понятийной математической базы и формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач экономики и их количественного и качественного анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «ТВ и МС» входит в базовую часть дисциплиноосновной профессиональной образовательной программы по направлению 38.03.01 Экономика.

Дисциплина «ТВ и МС» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины является теоретической и практической базой являются «Основы финансовых вычислений», «МОР», «Интеллектуальный анализ данных», «Статистика», «Эконометрика», «Социально-экономические процессы», «Анализ рисков».

Дисциплина изучается на 2 курсе.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: предметную область математики, содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Владеет: технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации
ОПК-3	Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знает: Основные методы разработки математических моделей исследуемого объекта; основные методы и алгоритмы решения разработанных математических задач Умеет: осуществлять выбор метода решения математических задач, анализировать и обосновывать полученные результаты Владеет: методами анализа выбора оптимального решения математических задач, навыками формирования выводов по результатам, навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины ТВ и МС составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Курс	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Теория вероятностей (случайные события)								
	Случайные события и их вероятности.	2		2	2		2	32	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 1:	36		2	2		2	32	Контрольная работа
	Модуль 2 Теория вероятностей (случайные величины)								
	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.	2		2	2		3	31	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 2:	36		2	2		3	31	Контрольная работа
	Зачет								
	Модуль 3. Математическая статистика.								
	Выборочный метод	2			2		2	10	Опрос, решение задач, проверка домашнего задания
	Статистические оценки параметров распределения	2		2		2	2	16	Опрос, решение задач, сдача лр, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 3:	36		2	2	2	4	26	Контрольная работа
	Модуль 4. Математическая статистика.								
	Корреляция и регрессия	2				2	4	30	Опрос, решение задач, сдача лр, проверка домашнего задания
	Итого по модулю 4:	36				2	4	30	
с	Модуль 5. Экзамен	36						36	Устно-письменная форма, тестирование
	Итого	180		6	6	4	13		

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1

Теория вероятностей.

Тема 1. Случайные события и их вероятность.

Случайные события. Определение вероятности события. Элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного из независимых в совокупности событий.

Тема 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторение испытаний (формула Бернулли, Теорема Лапласа, Формула Пуассона).

Модуль 2

Теория вероятностей.

Тема 3. Понятие случайной величины.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.

Тема 4. Числовые характеристики случайных величин.

Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины. Одинаковое распределение взаимно-независимые случайные величины. Многомерные случайные величины: векторные (многомерные) случайные величины; законы распределения многомерных случайных величин; корреляционный момент двух случайных величин; зависимость и коррелированность случайных величин; условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины; условное математическое ожидание.

Модуль 3.

Математическая статистика

Тема 5. Выборочный метод

Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.

Тема 6. Статистические оценки параметров распределения

Оценки параметров распределения. Оценка математического ожидания по выборочной отклонения. Оценка дисперсии и среднего квадратичного

отклонения. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Интервальная оценка. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонением. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Метод произведений для вычисления выборочных средних и дисперсии. Статистическая гипотеза. Проверка гипотезы.

Модуль 4.

Корреляция и регрессия

Тема 7. Корреляция и регрессия.

Понятия корреляционного и регрессионного анализов. Коэффициент корреляции и его оценка. Кривая регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 8. Теория вероятностей.

Тема 1. Случайные события и их вероятность.

1. Случайные события.
2. Определение вероятности события.
3. Элементы комбинаторики.
4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
5. Зависимые и независимые события.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Вероятность появления хотя бы одного из независимых в совокупности событий.

Тема 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

1. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
2. Формула полной вероятности.
3. Формулы Байеса.
4. Повторение испытаний (формула Бернулли, Теорема Лапласа, Формула Пуассона).

Модуль 2

Теория вероятностей.

Тема 3. Понятие случайной величины.

1. Дискретные и непрерывные случайные величины.
2. Закон распределения дискретной случайной величины.
3. Функция распределения вероятностей случайной величины.
4. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.

Тема 4. Числовые характеристики случайных величин.

1. Математическое ожидание случайной величины.

2. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.
3. Одинаковое распределение взаимно-независимые случайные величины. Многомерные случайные величины.

Модуль 3.

Математическая статистика

Тема 5. Выборочный метод

1. Генеральная и выборочная совокупности.
2. Статистическое распределение выборки.
3. Эмпирическая функция распределения.
4. Полигон и гистограмма.

Тема 6. Статистические оценки параметров распределения

1. Оценки параметров распределения.
2. Оценка математического ожидания по выборочной отклонения.
3. Оценка дисперсии и среднего квадратичного отклонения.
4. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
5. Интервальная оценка.
6. Статистическая гипотеза.
7. Проверка гипотезы.

Модуль 4.

Корреляция и регрессия

Тема 7. Корреляция и регрессия

1. Понятия корреляционного и регрессионного анализов.
2. Коэффициент корреляции и его оценка.
3. Кривая регрессии.
4. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;
- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;
- подготовка докладов по самостоятельной работе студентов и выступление с докладом перед аудиторией, что способствует формированию

навыков устного выступления по изучаемой теме и активизирует познавательную активность студентов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Изучение курса «ТВ и МС» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Многомерные случайные величины. Закон больших чисел.	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, коллоквиум
Статистическая оценка параметров распределения	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, коллоквиум
Равномерное распределение на отрезке, показательное (экспоненциальное) распределение, нормальный закон распределения, числовые характеристики непрерывных случайных величин.	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, коллоквиум
Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, коллоквиум
Характеристическая функция и производящая функция моментов. Центральная предельная теорема Ляпунова. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных слагаемых. Роль нормального закона в приложениях теории вероятностей.	Работа с учебной литературой. Решение задач.	Опрос, проверка конспекта, коллоквиум

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: предметную область математики, содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности Владеет: технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации	Устный опрос, письменный опрос, защита работ, решение задач

ОПК-3	Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знает: Основные методы разработки математических моделей исследуемого объекта; основные методы и алгоритмы решения разработанных математических задач Умеет: осуществлять выбор метода решения математических задач, анализировать и обосновывать полученные результаты Владеет: методами анализа выбора оптимального решения математических задач, навыками формирования выводов по результатам, навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач	Устный опрос, письменный опрос, защита работ, решение задач
-------	--	---	---

7.2. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена в первом и во втором семестрах.

Образец тестового задания

1. Вопрос

Чтобы определить, насколько изменится среднее значение результативного признака при увеличении факторного признака на единицу, необходимо

- 1) вычислить параметры уравнения регрессии
- 2) построить комбинационное распределение
- 3) вычислить коэффициент корреляции
- 4) построить аналитическую группировку

2. Вопрос

Частотами называются

- 1) величины, показывающие, сколько раз повторяется данный вариант
- 2) отдельные значения варьирующего признака
- 3) отдельные значения ряда
- 4) отдельные значения варьирующего ряда

3. Вопрос

4. Факторные взаимосвязи изучаются методом

- 1) корреляционно-регрессионным
- 2) группировок

- 3) индексным
- 4) балансовым

5. Вопрос

Сущность выборочного наблюдения состоит в том, что обследуется часть совокупности с целью получения обобщающих показателей

- 1) по всей генеральной совокупности
- 2) по обследованной части совокупности
- 3) по всей генеральному ряду
- 4) по динамическому ряду

6. Вопрос

Аддитивная модель содержит компоненты в виде

- 1) слагаемых
- 2) комбинации слагаемых и сомножителей
- 3) сомножителей
- 4) отношений

7. Вопрос

В стационарном временном ряде трендовая компонента

- 1) отсутствует
- 2) имеет линейную зависимость от времени
- 3) имеет нелинейную зависимость от времени
- 4) присутствует

8. Вопрос

Величина коэффициента регрессии показывает

- 1) среднее изменение результата при изменении фактора на одну единицу измерения
- 2) среднее изменение фактора при изменении результата на одну единицу измерения
- 3) на сколько процентов изменится результат при изменении фактора на 1 %
- 4) значение тесноты связи между фактором и результатом

9. Вопрос

Временным рядом является совокупность значений

- 1) экономического показателя за несколько последовательных моментов (периодов) времени
- 2) последовательных моментов (периодов) времени и соответствующих им значений экономического показателя
- 3) экономических однотипных объектов по состоянию на определенный момент времени
- 4) экономического показателя для однотипных объектов на определенный момент времени

10. Вопрос

Величина коэффициента эластичности показывает

- 1) на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1 %

- 2) во сколько раз изменится в среднем результат при изменении фактора в два раза
- 3) предельно допустимое изменение варьируемого признака
- 4) предельно возможное значение результата

11. Вопрос

Закон больших чисел утверждает, что

чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность

чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность

чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность

все ответы неверны

12. Вопрос

Основные стадии экономико-статистического исследования включают: а) сбор первичных данных, б) статистическая сводка и группировка данных, в) контроль и управление объектами статистического изучения, г) анализ статистических данных

- 1) в) а, б, г
- 2) а) а, б, в
- 3) б) а, в, г
- 4) г) б, в, г

13. Вопрос

Статистика как наука изучает

- 1) массовые явления
- 2) единичные явления
- 3) массовые события
- 4) периодические события

14. Вопрос

Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления

- 1) количественную
- 2) Качественную
- 3) количественную и качественную
- 4) все ответы неверны

15. Вопрос

В линейной регрессии $Y = b_0 + b_1 X + e$ коэффициентом регрессии является

- 1) b_1
- 2) Y
- 3) X
- 4) b_0

16. Вопрос 1

Величина коэффициента детерминации

- 1) характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , объясненную уравнением, в ее общей дисперсии
- 2) рассчитывается для оценки качества параметров уравнения регрессии

- 3) характеризует долю дисперсии остаточной величины в общей дисперсии зависимой переменной y
- 4) оценивает статистическую значимость

17. Вопрос

Статистика изучает явления и процессы посредством изучения

- 1) признаков различных явлений
- 2) определенной информации
- 3) статистических показателей
- 4) признаков информации

18. Вопрос

Основными задачами статистики на современном этапе являются:

а) исследование преобразований экономических и социальных процессов в обществе; б) анализ и прогнозирование тенденций развития экономики; в) регламентация и планирование хозяйственных процессов

- 1) а, в
- 2) а, б
- 3) б, в
- 4) б

-

19. Вопрос

Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	3	6	7	8
p	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1

Тогда $P(3 < X \leq 7)$ равна:

- 1) 0,8;
- 2) 0,3;
- 3) 0,7;
- 4) 0,4.

20. Вопрос 1

. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A : $n=1000$; $m=100$

- 1) 0,75
- 2) 1
- 3) 0,5
- 4) 0,1

21. Вопрос

В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: все юноши окажутся в одной подгруппе?

- 1) 8

- 2) 168
- 3) 840
- 4) 56

22. Вопрос

Случайная величина $Z = 3X + 3Y + 2$. Найти $D(Z)$

- 1) 47.75;
- 2) 45.75;
- 3) 15.25;
- 4) 17.25;
- 5д) нет правильного ответа

23. Вопрос

Непрерывная случайная величина X задана своей функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ 0.5x - 0.5, & 1 \leq x \leq 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$$

Найти $P(X \in (0.5; 2))$

- 1) 0.5;
- 2) 1;
- 3) 0;
- 4) 0.75;
- 5) нет правильного ответа

24. Вопрос. Непрерывная случайная величина X задана своей плотностью

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ C(x-1)^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ 0, & x \geq 2 \end{cases}$$

вероятности

. Найти $P(X \in (1.5; 2))$.

- 1) 0.125;
- 2) 0.875;
- 3) 0.625;
- 4) 0.5;
- 5) нет правильного ответа

25. Вопрос

Случайная величина X распределена нормально с параметрами $\mu=8$ и $\sigma=3$.

Найти $P(X \in (5; 7))$

- 1) 0.212;
- 2) 0.1295;
- 3) 0.3413;

- 4) 0.625;
5) нет правильного ответа

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие случайного события, элементарный исход, множество элементарных событий. Достоверное и невозможное события. Классическое определение вероятности события. Алгебра событий: сумма, произведение событий. Несовместные события. Полная группа событий. Противоположные события.
2. Классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое определение вероятности события.
3. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Следствие: Теорема сложения вероятностей совместных событий.
4. Условная вероятность. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения конечного числа событий.
5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. "
6. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
7. Формула Пуассона.
8. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины.
9. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства.
10. Основные законы распределения вероятностей дискретной случайной величины: Бернулли, биномиальное, геометрическое, распределение Пуассона, (гипергеометрическое)
11. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
12. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
13. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
14. Числовые характеристики случайной величины: центральные и начальные моменты, среднее квадратическое отклонение, мода и медиана, асимметрия и эксцесс, квантиль, процентная точка.
15. Основные законы распределения непрерывной случайной величины: нормальный, логнормальный, равномерный, показательный.
16. Законы распределения вероятностей, используемые в математической статистике: хи-квадрат, Стьюдента, Фишера.
17. Закон распределения двумерной случайной величины, закон распределения составляющих, условный закон распределения,

- ковариация и коэффициент корреляции дискретной двумерной случайной величины.
- 18.Плотность и функция распределения непрерывной двумерной случайной величины и их свойства.
 - 19.Плотность и функция распределения составляющих двумерной случайной величины, их математические ожидания и дисперсии.
 - 20.Условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины. Условные математические ожидания.
 - 21.Ковариация и коэффициент корреляции непрерывной двумерной случайной величины.
 - 22.Двумерный нормальный закон распределения.
 - 23.Функции от случайной величины. Плотность распределения монотонной функции от случайной величины.
 - 24.Функции двумерной случайной величины. Плотность распределения суммы двух случайных величин.
 - 25.Неравенства Чебышева
 - 26.Сходимость по вероятности и по распределению. Асимптотическая нормальность. Теоремы о сходимости непрерывной функции от случайных величин
 - 27.Закон больших чисел.
 - 28.Центральная предельная теорема. Общий и частный случаи. Интегральная и локальная теорема Лапласа.
 - 29.Генеральная совокупность и выборка. Варианта и вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот. Гистограмма частот. Выборочная плотность распределения. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Эмпирические моменты.
 - 30.Обоснование статистической устойчивости основных выборочных характеристик (их сходимости по вероятности к теоретическим значениям).
 - 31.Асимптотическая нормальность основных выборочных характеристик. Их математические ожидания и дисперсии.
 - 32.Поведение выборочных характеристик в нормальной генеральной совокупности.
 - 33.Статистические оценки: состоятельность, несмещенность, эффективность. Достаточные условия состоятельности. Измерение эффективности.
 - 34.Метод максимального правдоподобия. Построения точечной оценки параметра распределения. Ее свойства.
 - 35.Метод моментов построения точечной оценки параметра распределения. Ее свойства.
 - 36.Интервальная оценка. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Приближенный подход к доверительному оцениванию на основе асимптотической нормальности.

37. Точный подход к доверительному оцениванию. Требования к используемой статистике. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормальной генеральной совокупности.
38. Проверка статистических гипотез: основная и конкурирующая гипотеза, критическая статистика и критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости и мощность критерия.
39. Простая и сложная гипотезы, односторонняя и двусторонняя критические области. Примеры построения критических областей.
40. Связь между доверительным оцениванием и проверкой гипотез.
41. Регрессионный и корреляционный анализ. Выборочное уравнение регрессии

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - до 100 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – до 100 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - до 100 баллов,
- письменная контрольная работа - до 100 баллов,
- тестирование – до 100 баллов.

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

а) основная литература:

1. Велиев Э. Б. Высшая математика : учеб. пособие для экон. вузов. Ч.1 / Велиев, Эзедин Бабаевич, А. М. Магомедов ; Дагест. гос. ун-т. - Изд. 7-е, перераб. и доп. - Махачкала : Деловой мир, 2014. - 224 с.

2. Гулиян Б.Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / Б.Ш. Гулиян, Р.Я. Хамидуллин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 712 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17023.html> (1.09.18).

3. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html> (1.09.18).

4. Математика для экономистов и менеджеров : учеб. для студентов вузов / под ред. Н. Ш. Кремера; Финанс. ун-т при Правительстве РФ. - М. : КНОРУС, 2015. - 479,[1] с. - (Бакалавриат).

5. Макаров, С.И. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов, обуч. по специальностям "Финансы и кредит", "Бух. учёт, анализ и аудит", "Мировая экономика" / С. И. Макаров. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2008. - 263,[1] с. - Рекомендовано УМО.

6. Шевалдина О.Я. Математика в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Я. Шевалдина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 188 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66165.html> (1.09.18).

б) дополнительная литература:

1. Велиев Э. Б. Практикум по курсу "Математика в экономике" : [учеб. пособие: в 2 ч.]. Ч.1 : Линейная алгебра / Велиев, Эзедин Бабаевич ; М-во образования и науки РФ, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : [Деловой мир], 2015. - 265 с.

2. Красс М. С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальностям 060400 "Финансы и кредит", 060500 "Бух. учёт, анализ и аудит", 060600 "Мир. экон.", 351200 "Налоги и налогообложения" / Красс, Максим Семёнович, Б. П. Чупрынов. - СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 464 с. - (Учебное пособие). - Рекомендовано УМО.

3. Кундышева, Е. С. Математика : учеб. пособие для экономистов / Кундышева, Елена Сергеевна. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2006. - 534 с.

4. Малугин В. А. Математика для экономистов: Линейная алгебра : курс лекций / Малугин, Виталий Александрович. - М. : Эксмо, 2006. - 216 с. - (Высшее экономическое образование). - Допущено УМО.

5. Малугин В. А. Математика для экономистов: математический анализ : задачи и упражнения: [учеб. пособие] / Малугин, Виталий Александрович. - М. : Эксмо, 2006. - 283,[4] с. - (Высшее экономическое образование). - Допущено УМО.

6. Макаров С. И. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов / Макаров, Сергей Иванович. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2011.- 263с.

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

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). — Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ

ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для успешного освоения учебного материала курса «ТВ и МС» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних задач и домашних контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).

- промежуточный контроль (экзамен).

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль:

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

Промежуточный контроль:

- Контрольная работа по курсу

Итоговый контроль:

- зачет, экзамен

Итоговая оценка за экзамен выставляется в форме «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» в баллах по 100-балльной шкале:

- «неудовлетворительно» - менее 51 балла;
- «удовлетворительно» - от 51 до 66 баллов;
- «хорошо» - от 66 до 85 баллов;
- «отлично» - от 86 до 100.

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовый учебник, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, компьютерные обучающие программы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

Важно четко представлять структуру курса, уметь выделить в каждом разделе основные, базовые понятия, обозначенные минимумом содержания, определенного государственным образовательным стандартом.

Критерии оценок

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса Программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает *отличной оценки*, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

Хорошая оценка характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

Неудовлетворительная оценка выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Перечень лицензионного программного обеспечения.

Реквизиты подтверждающего документа

MS EXCEL. Office Standart 2007 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition. Контракт № 26-ОА от 7 декабря 2009г

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Лекционный зал на 50-60 человек, стандартная учебная аудитория для группы на 20-25 чел, мультимедиа проектор, ноутбук, доска, наглядные пособия, специализированная мебель: столы, стулья.

ул. Батырая 4. Аудитории 411, 416, 407

Научная библиотека им. А.А. Абилова ФГБОУ ВО ДГУ

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

411 - проектор, компьютер, меловая и маркерная доска, выход в интернет, 30 посадочных мест;

416 - проектор, компьютер, меловая доска, выход в интернет, 68 посадочных мест, 68 посадочных мест;

407- интерактивная доска, компьютер, выход в интернет, меловая доска, 68 посадочных мест.

Научная библиотека им. А.А. Абилова ФГБОУ ВО ДГУ- печатные материалы, компьютеры, выход в интернет, ЭБС.