

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Иванов А.Г.

« _____ » _____ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.13.04 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА

Направление подготовки/специальность
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) / специализация
"Финансы и кредит"

Форма обучения **заочная**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «**Теория вероятностей и математическая статистика**» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **38.03.01 Экономика**

Программу составили:

Шмалько С.П., к.п.н., доцент кафедры ИОТ ФГБОУ ВО «КубГУ» _____

Токарев Н.М., преподаватель кафедры ИОТ ФГБОУ ВО «КубГУ» _____

Рабочая программа дисциплины «**Теория вероятностей и математическая статистика**» утверждена на заседании кафедры Информационных образовательных технологий
протокол №11 от 23 мая 2017г.

Заведующий кафедрой Грушевский С.П. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Экономического анализа, статистики и финансов

протокол № _____ 2017г.

Заведующий кафедрой Пентюгалова А.В. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Математики и компьютерных наук

протокол №2 от 20 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. _____

Рецензенты:

_____ Листопад М.Е., д.э.н., профессор кафедры Мировой экономики и менеджмента, доцент

_____ Никитина Т.Ю., генеральный директор ЗАО Оценочной компании «Рутения»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – дать студенту общую теоретическую подготовку в области применения методов теории вероятностей и математической статистики и тем самым подготовить его к изучению профильных дисциплин, связанных с использованием вероятно-статистических моделей в экономике, ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач экономики; привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с экономико-математической литературой; развить логическое мышление; научить студента постановке математической модели стандартной задачи и анализу полученных результатов.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- дать студенту необходимые знания по основным положениям теории и методам теории вероятностей и математической статистики;
- привить навыки использования полученных знаний в учебном процессе при изучении дисциплин специализации;
- совершенствовать логическое и аналитическое мышление студентов для развития умений: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, преподавать, совершенствовать и т.д.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного и вузовского курсов математики.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех информационных и финансово-экономических дисциплин, входящих в ООП ВО специальности 38.03.01 Экономика.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции ОПК-3, ПК-4.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|---|--|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-3 | способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать | основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для анализа экономических процессов и их прогнозирования | применять вероятностные и статистические методы для решения профессиональных экономических задач | навыками применения математического инструментария (вероятностными и статистическими подходами) для решения |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|---|--|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | результаты расчетов и обосновать полученные выводы | | | экономическими задачами |
| | ПК-4 | способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты | основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для анализа экономических процессов и их прогнозирования | Применять вероятностные и статистические методы для построения стандартных экономических моделей | Навыками анализа полученных результатов, навыками содержательной интерпретации полученных статистических данных |

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО)

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) |
|---|--------------------|-----------------|
| | | 3 |
| Контактная работа, в том числе: | 10,3 | 10,3 |
| Аудиторные занятия (всего): | 10 | 10 |
| Занятия лекционного типа | 4 | 4 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | 6 | 6 |
| Иная контактная работа: | 0,3 | 0,3 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | 0,3 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 125 | 125 |
| Курсовая работа | - | - |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 45 | 45 |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 60 | 60 |
| Реферат | - | - |
| Подготовка к текущему контролю | 20 | 20 |
| Контроль: | 8,7 | 8,7 |
| Подготовка к экзамену | 8,7 | 8,7 |
| Общая | час. | 144 |
| трудоёмкость | в том числе | 10,3 |

| | | | |
|--|--------------------------|----------|----------|
| | контактная работа | | |
| | зач. ед | 4 | 4 |

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*заочная форма*)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----------|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 Элементы комбинаторики | 26 | 1 | 1 | | 24 |
| | 1.1 Правило суммы и правило размещения | 13 | 1 | | | 12 |
| | 1.2 Сочетания, размещения, перестановки без повторений и с повторениями | 13 | | 1 | | 12 |
| 2 | 2 Теория вероятностей | 70 | 2 | 3 | | 65 |
| | 2.1 Случайные события | 14 | | 1 | | 13 |
| | 2.2 Теоремы и формулы вероятностей | 14 | 1 | | | 13 |
| | 2.3 Повторные испытания | 14 | | 1 | | 13 |
| | 2.4 Дискретные случайные величины | 14 | 1 | | | 13 |
| | 2.5 Непрерывные случайные величины | 14 | | 1 | | 13 |
| 3 | 3 Математическая статистика | 39 | 1 | 2 | | 36 |
| | 3.1 Статистические методы обработки экспериментальных данных | 14 | 1 | 1 | | 12 |
| | 3.2 Статистическое оценивание параметров | 13 | | 1 | | 12 |
| | 3.3 Проверка статистических гипотез | 12 | | | | 12 |
| | Итого по дисциплине: | 135 | 4 | 6 | | 125 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) | Форма текущего контроля |
|---|-------------------------------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Элементы комбинаторики | 1.1 Правило суммы и правило размещения 1.2 Сочетания, размещения, перестановки без повторений и с повторениями | Типовой расчет |
| 2 | Теория вероятностей | 2.1 Случайные события Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Виды случайных событий. Пространство элементарных событий. Классическая вероятность и ее свойства. Геометрическая вероятность. Относительная частота и ее устойчивость. Условная вероятность. Независимость событий. 2.2 Теоремы и формулы вероятностей Теоремы сложения и умножения | Типовых расчетов три |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
| | | вероятностей. Формула полной вероятности и формулы Байеса. | |
| | | 2.3 <i>Повторные испытания</i> Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностное пространство. Примеры вероятностных моделей. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. | Типовых расчетов два |
| | | 2.4 <i>Дискретные случайные величины</i> Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ) Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Независимые случайные величины. Операции над случайными величинами. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины, ее свойства, среднее квадратическое отклонение. | Типовой расчет |
| | | 2.5 <i>Непрерывные случайные величины</i> Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ. Моменты случайных величин, асимметрия и эксцесс. Мода, медиана и процентные точки. Распределение непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. Основные характеристики распределений. Понятие функции случайной величины. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Распределения «хи»-квадрат, Стьюдента и Фишера. | Типовой расчет |
| 3 | Математическая статистика | 3.1 <i>Статистические методы обработки экспериментальных данных</i> Вариационный ряд. Построение интервального вариационного ряда. Графические методы изображения вариационных рядов. Эмпирическая плотность и эмпирическая функция распределения. Методы расчета числовых характеристик вариационного ряда. Метод наименьших квадратов. Понятия корреляционного и регрессионного анализа. | Типовой расчет |
| | | 3.2 <i>Статистическое оценивание параметров</i> Генеральная совокупность и выборка. | Типовой расчет |

| | | | |
|--|--|--|---------------|
| | | <p>Параметры генеральной совокупности. Основные выборочные характеристики. Эмпирическая функция распределения. Статистическое оценивание параметров генеральной совокупности. Точечные статистические оценки и их свойства. Несмещенность, состоятельность и эффективность. Методы статистического оценивания параметров. Интервальные статистические оценки. Доверительный интервал. Построение интервальных оценок для неизвестных математического ожидания, генеральные доли и генеральные дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности.</p> | |
| | | <p><i>3.3 Проверка статистических гипотез</i> Статистические гипотезы. Основные понятия и определения. Критерий проверки гипотезы. Уровень значимости. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Критические точки. Мощность критерия. Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о числовых значения параметров, о равенстве средних, о равенстве долей, о равенстве дисперсий двух генеральных совокупностей. Непараметрические гипотезы. Критерий согласия Пирсона.</p> | Тест по темам |

2.3.2 Занятия семинарского типа

| № | Наименование раздела (темы) | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Элементы комбинаторики | <p><i>1.1 Правило суммы и правило размещения</i></p> <p><i>1.2 Сочетания, размещения, перестановки без повторений и с повторениями</i></p> | Решение задач |
| 2. | Теория вероятностей | <p><i>2.1 Случайные события</i> Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Виды случайных событий. Пространство элементарных событий. Классическая вероятность и ее свойства. Геометрическая вероятность. Относительная частота и ее устойчивость. Условная вероятность. Независимость событий.</p> <p><i>2.2 Теоремы и формулы вероятностей</i> Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формулы Байеса.</p> <p><i>2.3 Повторные испытания</i> Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностное пространство. Примеры</p> | Опрос, Решение задач |
| | | | Опрос, Решение задач, Контрольная |

| | | | |
|----|----------------------------------|---|---|
| | | вероятностных моделей. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. | работа |
| | | <i>2.4 Дискретные случайные величины</i> Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ) Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Независимые случайные величины. Операции над случайными величинами. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины, ее свойства, среднее квадратическое отклонение. | Опрос, Решение задач, Контрольная работа |
| | | <i>2.5 Непрерывные случайные величины</i> Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ. Моменты случайных величин, асимметрия и эксцесс. Мода, медиана и процентные точки. Распределение непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. Основные характеристики распределений. Понятие функции случайной величины. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин. Распределения «хи»-квадрат, Стьюдента и Фишера. | Опрос, Решение задач, Доклады-презентации, Контрольная работа |
| 3. | Математическая статистика | <i>3.1 Статистические методы обработки экспериментальных данных</i> Вариационный ряд. Построение интервального вариационного ряда. Графические методы изображения вариационных рядов. Эмпирическая плотность и эмпирическая функция распределения. Методы расчета числовых характеристик вариационного ряда. Метод наименьших квадратов. Понятия корреляционного и регрессионного анализа. | Опрос, Решение задач |
| | | <i>3.2 Статистическое оценивание параметров</i> Генеральная совокупность и выборка. Параметры генеральной совокупности. Основные выборочные характеристики. Эмпирическая функция распределения. Статистическое оценивание параметров генеральной совокупности. Точечные статистические оценки и их свойства. Несмещенность, состоятельность и эффективность. Методы статистического | Опрос, Решение задач |

| | | |
|--|---|---|
| | оценивания параметров. Интервальные статистические оценки. Доверительный интервал. Построение интервальных оценок для неизвестных математического ожидания, генеральные доли и генеральные дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности. | |
| | 3.3 Проверка статистических гипотез Статистические гипотезы. Основные понятия и определения. Критерий проверки гипотезы. Уровень значимости. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Критические точки. Мощность критерия. Общая схема проверки статистической гипотезы. Проверка гипотез о числовых значения параметров, о равенстве средних, о равенстве долей, о равенстве дисперсий двух генеральных совокупностей. Непараметрические гипотезы. Критерий согласия Пирсона. | Опрос, Решение задач, Доклады-презентации, Контрольная работа |

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | <i>Проработка повторение лекционного материала, подготовка проверочным работам</i> | и Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017г. к Методические указания для подготовки к лекционным и семинарским занятиям, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017г. |
| 2 | <i>Выполнение типовых расчетов</i> | Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017г. |
| 3 | <i>Подготовка докладов-презентаций</i> | Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол №8 от 29.06.2017г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы лекционных занятий, практических занятий, контрольных работ, тестовых заданий, типовых расчетов, докладов, сдача экзамена.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Образцы контрольных работ

Контрольная работа №1

Задание № 1

В урне 16 белых шаров, 8 синих и 10 черных шара. Вынули три шара. Какова вероятность того, что вынутые шары белые?

Задание № 2

Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75; для второго – 0,8; для третьего – 0,9. Найти вероятность того, что только один стрелок попадет в цель.

Задание № 3

У Тани имеется 4 учебника по математике, 5 - по химии, 3 - детектива. При чтении учебника математики Таня засыпал на первых страницах с вероятностью 0,8; при чтении химии - с вероятностью 0,5; а детектива - 0,05. Взяв наугад книгу, Таня причитала более одной страницы. Какова вероятность того, что это был учебник по химии?

Задание № 4

В эксперименте по измерению времени реакции испытуемому в случайном порядке предъявляются красные и белые световые сигналы. Испытуемый должен реагировать нажатием на ключ после предъявления только красного сигнала, оставляя белый сигнал без ответа.

Испытуемому было предложено 18 сигналов, половина из которых белого цвета. Найти вероятность того, что среди первых 6 поданных сигналов 2 красных и один белый.

Задание № 5

Вероятность наступления события А в каждом из 100 независимых испытаний равна 0,8. Найти вероятность того, что событие А появится в этих испытаниях не менее 80 и не более 90 раз.

Контрольная работа №2

Задание № 1

Бросают три игральных кубика. Составьте закон распределения числа выпавших «шестёрок» на трёх кубиках.

Задание № 2

Непрерывная случайная величина задана функцией распределения $F(x)$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X .

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 2, \\ 0,5x - 1 & \text{при } 2 < x \leq 4, \\ 1 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Задание № 3

Дано статистическое распределение выборки.

Требуется найти:

- 1) выборочную среднюю;
- 2) выборочную дисперсию;
- 3) выборочное среднее квадратическое отклонение;
- 4) доверительный интервал для оценки математического ожидания с заданной надёжностью $\gamma = 0,95$;
- 5) моду и медиану;
- 6) построить полигон относительных частот или гистограмму.

| | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 12,4 | 17,4 | 22,4 | 27,4 | 32,4 | 37,4 | 42,4 |
| n_i | 7 | 1 | 0 | 2 | 5 | 3 | 2 |

Контрольная работа №3

Задание №1

Найти выборочное уравнение прямой $\hat{y}_x - \hat{y} = r_B \frac{\sigma_y}{\sigma_x} (x - \bar{x})$ регрессии Y на X по данным корреляционной таблицы.

| Y | X | | | | | | n_y |
|-------|---|----|----|----|----|----|---------|
| | 4 | 9 | 14 | 19 | 24 | 29 | |
| 10 | 2 | 3 | – | – | – | – | 5 |
| 20 | – | 7 | 3 | – | – | – | 10 |
| 30 | – | – | 2 | 50 | 2 | – | 54 |
| 40 | – | – | 1 | 10 | 6 | – | 17 |
| 50 | – | – | – | 4 | 7 | 3 | 14 |
| n_x | 2 | 10 | 6 | 64 | 15 | 3 | $n=100$ |

Рекомендуемый перечень тем индивидуальных типовых расчетов

1. Теоремы сложения вероятностей
2. Теоремы умножения вероятностей
3. Формулы полной вероятности и Байеса
4. Формула Бернулли. Повторение испытаний
5. Локальная и интегральная теоремы Лапласа
6. Дискретная случайная величина
7. Непрерывная случайная величина
8. Обработка результатов наблюдений
9. Метод наименьших квадратов

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет теории вероятностей. Роль теории вероятностей в экономических исследованиях
2. Событие. Классификация событий.
3. Классическая вероятность и ее свойства.
4. Относительная частота. Статистическая вероятность.
5. Теоремы сложения вероятностей несовместных сложений. Теорема умножения вероятностей
6. Формулы полной вероятности и Байеса
7. Формула Бернулли. Повторение испытаний.
8. Локальная теорема Лапласа и формула Пуассона.
9. Интегральная теорема Лапласа и её следствие.
10. Дискретная случайная величина, закон её распределения, многоугольник распределения.
11. Законы распределения дискретных случайных величин.
12. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и его свойства
13. Дисперсия и ее свойства. Среднее квадратичное отклонение.
14. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
15. Функция распределения вероятностей и ее свойства. Функция плотности вероятности и ее свойства.
16. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
17. Законы распределения непрерывных случайных величин.
18. Нормальное распределение. Влияние параметров "а" и "б" на форму кривой нормального распределения.
19. Вычисление вероятности попадания значений нормальной случайной величины в заданный интервал. Вычисление вероятности заданного отклонения нормальной случайной величины. Правило "трех сигм".
20. Распределение "хи-квадрат", Стьюдента и Фишера.
21. Выборочный метод.
22. Задачи математической статистики.
23. Выборочная средняя, дисперсия. Среднее квадратичное отклонение выборки.
24. Методы расчета сводных характеристик выборки.
25. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
26. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.
27. Проверка гипотез.
28. Метод наименьших квадратов.
29. Понятия корреляционного и регрессионного анализа.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00247-8. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/AC41B7DD-F936-4105-9511-9BD045A42CFD>

2. Ивашев-Мусатов, О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум / О.С. Ивашев-Мусатов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 224 с. – ISBN 978-5-534-01359-7. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/819CE9F0-B5DC-42E6-9ADE-531260CC2EA3>

3. Высшая математика для экономистов [Текст]: учебник для студентов вузов / под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва: [ЮНИТИ-ДАНА], 2014. - 479 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учеб. пособие для бакалавров. – 12-е изд. – М.: Юрайт, 2012. – 479 с.
2. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ш. Кремер. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 264 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01925-4. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A>
3. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Текст]: учеб. пособие для бакалавров. – М.: Дашков и К, 2013.- 432 с.

5.3 Периодические издания:

1. Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, https://e.lanbook.com/journal/2344#publisher_name
2. Вестник БГУ. Серия 1. Физика. Математика. Информатика Белорусский государственный университет, https://e.lanbook.com/journal/2495#publisher_name

3. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. Воронежский государственный университет, https://e.lanbook.com/journal/2657#publisher_name

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://www.allmath.ru>
2. <http://www.lektorium.tv/>
3. <http://www.mate.oglib.ru/bgl/7384.html>
4. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
5. Портал ВСЕОБУЧ – все об образовании <http://www.edu-all.ru>
6. Библиотека учебных курсов Microsoft <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>
7. <http://www.reshebnik.ru/>
8. http://www.ssga.ru/AllMetodMaterial/metod_mat_for_ioot/metodichki/matem_verb/content5-2.html
9. Интернет-ресурсы <http://metodist.lbz.ru> – Методическая служба издательства «БИНОМ»
10. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся по основным разделам «Теории вероятностей и математической статистике». Они дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты решают задачи по всем предлагаемым темам. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к занятиям, контрольным работам, тестам, решения типовых расчетов, подготовки докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» разделен на логически завершенные части (разделы). После изучения определенных разделов проводится аттестация в форме теста, контрольной работы.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение сформулировать и решить научную проблему.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, решение им предложенных задач, опросы, контрольные работы, тесты, решение типовых расчетов, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам. Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – экзамен.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень информационных технологий

Мультимедийные курсы лекций; интерактивные тестовые технологии; интерактивная доска; возможно использование компьютерных программ при выполнении дополнительных домашних заданий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

Преподавание и подготовка студентов предполагает использование стандартного программного обеспечения для персонального компьютера, браузеров для поиска информации в глобальной сети интернет, поиска информации в базах данных по предмету дисциплины.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/window>
2. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
3. «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт".
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|----|--|--|
| 1. | Занятия лекционного типа | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016) Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л |
| 2. | Занятия семинарского типа | Аудитории 208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, а также аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд., 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 5043Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н |
| 3. | Лабораторные занятия | Не предусмотрены |
| 4. | Курсовое проектирование | Не предусмотрено |
| 5. | Групповые и индивидуальные консультации | Аудитории 208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 305Н |
| 6. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office 2016). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 2026Л, 2027Л, 4033Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5043Л, 5045Л, 5046Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н |
| 7. | Самостоятельная | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный |

| | | |
|--|--------|---|
| | работа | компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Ауд.213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н |
|--|--------|---|