



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ»  
**INSTITUTE OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS**

Факультет мировой экономики и международной торговли

Кафедра математики и информатики

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Ученого Совета ИМЭС  
Протокол № 11 от 29 июня 2017 года

Ректор ИМЭС

 Т.П. Богомолова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

по направлению подготовки  
38.03.01 Экономика

Профиль: "Мировая экономика"

Предназначена для очной, очно-заочной и заочной форм обучения

Москва  
2017

## Оглавление

1. Цель и задачи дисциплины (модуля).....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования .....	3
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	3
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	14
7.2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения на различных этапах формирования компетенций.....	14
7.3. Типовые задания и (или) материалы для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	15
7.3.1. Типовые задания и (или) материалы для оценки знаний .....	15
7.3.3. Типовые задания и (или) материалы для оценки навыков и (или) опыта деятельности .....	21
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	24
8.1. Основная литература.....	24
8.2. Дополнительная литература.....	25
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	25
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	25
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	28

## 1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

**Целью** изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является приобретение обучающимися базовых систематических знаний об основных методах теории вероятностей и математической статистики, формирование у обучающихся умений и навыков использования вероятностных и статистических методов при анализе и обработке данных, необходимых для решения профессиональных задач.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются:

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современной экономике;
- формирование теоретико-практической базы, необходимой для анализа и обработки данных в процессе решения прикладных профессиональных задач;
- формирование первичных навыков научно-исследовательской работы с использованием методов теории вероятностей и математической статистики.

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

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	З <sup>1</sup> .З <sup>2</sup> . – основные понятия теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу и обработке данных
		У <sup>3</sup> .З. – на основе теоретических знаний осуществлять анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
		В <sup>4</sup> .З. – навыками анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиль «Мировая экономика».

Входные знания и умения студентов должны соответствовать курсам «Математический анализ» и «Линейная алгебра». Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Экономическая статистика», «Статистика ВЭД», «Методы оптимальных решений», «Теория игр».

## 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего – 180 часов.

<sup>1</sup> З. – Знать

<sup>2</sup> З – Этап формирования компетенции из таблицы в п. 7.1. (здесь и далее в таблице)

<sup>3</sup> У. – Уметь

<sup>4</sup> В. – Владеть

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц		
	очное	очно- заочное	заочное
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	<b>60 / 1,66</b>	<b>36 / 1,00</b>	<b>12 / 0,56</b>
в том числе:			
Лекции	26 / 0,72	18 / 0,50	10 / 0,28
Практические занятия (ПЗ)	34 / 0,94	18 / 0,50	10 / 0,28
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>93 / 2,59</b>	<b>117 / 3,25</b>	<b>151 / 4,19</b>
<b>Контроль</b>	<b>27 / 0,75</b>	<b>27 / 0,75</b>	<b>9 / 0,25</b>
Форма контроля	экзамен	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость: 180 ак. часов, 5 зачетных единиц</b>	<b>180 / 5</b>	<b>180 / 5</b>	<b>180 / 5</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Предмет, сущность и основные понятия теории вероятностей.	Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Испытания и события. Случайные события и их виды. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Основные формулы и правила комбинаторики. Относительная частота события и понятие статистической вероятности. Классическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности случайного события.
2	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия.	Теорема сложения вероятностей несовместных событий и ее следствия. Условная вероятность события. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Вероятности гипотез и формулы Байеса.
3	Повторение испытаний.	Понятие о схеме Бернулли. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Формула Пуассона. Интегральная теорема Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
4	Случайные величины.	Понятие случайной величины. Основные виды случайных величин. Дискретные случайные величины (ДСВ). Понятие о законе распределения ДСВ и формах его представления: табличной, аналитической и графической. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Понятие о числовых характеристиках ДСВ. Математическое ожидание ДСВ и его основные свойства. Дисперсия ДСВ и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Начальные и центральные моменты ДСВ. Понятие о функции распределения ДСВ. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения НСВ и ее основные свойства. Плотность распределения вероятностей НСВ и ее основные свойства. Числовые характеристики НСВ и их отыскание.

5	Модели законов распределения, применяемые в социально-экономических исследованиях.	Равномерное распределение. Показательное (экспоненциальное) распределение. Нормальное распределение. Оценка отклонения теоретического распределения от нормального: асимметрия и эксцесс. Понятие о моде и медиане распределения
6	Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел.	Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее практическая значимость. Теорема Бернулли. Понятие о центральной предельной теореме (теорема Ляпунова).
7	Системы двух случайных величин.	Понятие двумерной случайной величины. Условные законы распределения составляющих системы двух случайных величин. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Условное математическое ожидание. Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия.
8	Цепи Маркова и их применение.	Простейший поток событий и его основные свойства. Формула Пуассона как математическая модель простейшего потока событий. Понятие о марковском случайном процессе с дискретными состояниями. Размеченный граф состояний системы. Матрица вероятностей перехода. Марковский процесс с дискретным временем. Марковская цепь и равенство Маркова. Марковские случайные процессы с непрерывным временем. Дифференциальные уравнения Колмогорова для вероятностей состояний системы в любой момент времени: составление и принципы решения системы уравнений Колмогорова.
9	Задачи математической статистики. Выборочный метод.	Основные задачи, решаемые математической статистикой как наукой. Понятия генеральной и выборочной совокупностей. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативность выборки и способы отбора, ее обеспечивающие. Вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Графическое представление вариационного ряда: полигон и гистограмма. Выборочная (эмпирическая) функция распределения.
10	Статистические оценки параметров распределения.	Понятие статистической оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Понятие точечной оценки. Генеральная и выборочная средние. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Генеральная и выборочная дисперсии. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии. Виды дисперсий. Закон сложения дисперсий. Понятие интервальной оценки: доверительный интервал и доверительная вероятность. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения. Начальный и центральный эмпирические моменты. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Метод наибольшего правдоподобия. Понятие числа степе-

		ней свободы. Основные законы распределения статистических оценок: «хи-квадрат», Стьюдента и Фишера-Снедекора. Другие характеристики вариационного ряда
11	Методы расчета сводных характеристик выборки.	Условные варианты. Условные эмпирические моменты. Отыскание центральных моментов по условным. Метод произведений для вычисления выборочной средней и выборочной дисперсии. Сведение первоначальных частот к равноотстоящим. Эмпирические (выборочные) и теоретические частоты. Построение нормальной кривой по опытным (выборочным) данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс.
12	Элементы корреляционно-регрессионного анализа.	Понятие о корреляционно-регрессионном анализе. Функциональная, стохастическая и корреляционная зависимости. Выборочные уравнения регрессии. Отыскание параметров выборочного уравнения линейной регрессии по не сгруппированным данным. Корреляционная таблица и группировка исходных данных. Отыскание параметров выборочного уравнения линейной регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его назначение и основные свойства. Выборочное корреляционное отношение и его основные свойства. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Множественная линейная регрессия. Частные и множественные коэффициенты корреляции
13	Проверка статистических гипотез.	Понятие статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода и уровень значимости. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Область принятия гипотезы. Критические области и их отыскание. Мощность критерия. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерии согласия. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки).
14	Элементы дисперсионного анализа.	Понятие о дисперсионном анализе. Факторная и остаточная дисперсии и их отыскание. Задача сравнения нескольких средних методом дисперсионного анализа. Особенности расчета факторной и остаточной дисперсий при неодинаковом числе испытаний на различных уровнях фактора.

**Структура дисциплины**  
**Очная форма обучения (в часах)**

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Контактная работа		СРС	Всего
		Лекции	Практические занятия		
1	Предмет, сущность и основные понятия теории вероятностей	1	2	6	9
2	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия	1	2	6	9
3	Повторение испытаний	2	2	6	10
4	Случайные величины	2	2	6	10
5	Модели законов распределения, применяемые в социально-экономических исследованиях	2	2	6	10
6	Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел	2	2	7	11
7	Системы двух случайных величин	2	2	7	11
8	Цепи Маркова и их применение	2	2	7	11
9	Задачи математической статистики. Выборочный метод	2	2	7	11
10	Статистические оценки параметров распределения	2	2	7	11
11	Методы расчета сводных характеристик выборки	2	4	7	13
12	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	2	4	7	13
13	Проверка статистических гипотез	2	4	7	13
14	Элементы дисперсионного анализа	2	2	7	11
<b>Контроль</b>					<b>27</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>26</b>	<b>34</b>	<b>93</b>	<b>180</b>



### Очно-заочная форма обучения (в часах)

№ пп	Наименование тем (разделов) дисциплины	Контактная работа		СРС	Всего
		Лекции	Практические занятия		
1	Предмет, сущность и основные понятия теории вероятностей	1	1	7	9
2	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия	1	1	7	9
3	Повторение испытаний	1	1	7	9
4	Случайные величины	1	1	8	10
5	Модели законов распределения, применяемые в социально-экономических исследованиях	1	1	8	10
6	Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел	1	1	8	10
7	Системы двух случайных величин	1	1	8	10
8	Цепи Маркова и их применение	1	1	8	10
9	Задачи математической статистики. Выборочный метод	1	1	8	10
10	Статистические оценки параметров распределения	1	1	8	10
11	Методы расчета сводных характеристик выборки	2	2	10	14
12	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	2	2	10	14
13	Проверка статистических гипотез	2	2	10	14
14	Элементы дисперсионного анализа	2	2	10	14
<b>Контроль</b>					<b>27</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>117</b>	<b>180</b>

### Заочная форма обучения (в часах)

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Предмет, сущность и основные понятия теории вероятностей	-	-	11	11
2	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия	-	-	11	11
3	Повторение испытаний	1	1	11	13
4	Случайные величины	1	1	11	13
5	Модели законов распределения, применяемые в социально-экономических исследованиях	1	0,5	11	12,5
6	Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел	0,5	0,5	11	12
7	Системы двух случайных величин	0,5	0,5	11	12
8	Цепи Маркова и их применение	1	1	11	13
9	Задачи математической статистики. Выборочный метод	0,5	0,5	11	12
10	Статистические оценки параметров распределения	0,5	1	11	12,5
11	Методы расчета сводных характеристик выборки	1	1	11	13
12	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	1	1	10	12
13	Проверка статистических гипотез	1	1	10	12
14	Элементы дисперсионного анализа	1	1	10	12
<b>Контроль</b>					<b>9</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>151</b>	<b>180</b>

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. В процессе самостоятельной работы по изучению дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся могут пользоваться следующими учебно-методическими изданиями:

1. Налимов В.Н. Элементы теории вероятностей и математической статистики для бакалавров экономики: Учебное пособие. – М.: Изд. ИМЭС, 2015.

2. Налимов В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания по выполнению домашних заданий и контрольных работ: Учебно-методическое пособие. – М.: Изд. ИМЭС, 2015.

6.2. Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной деятельности, составной частью учебного процесса и имеет своей целью: глубокое усвоение материала дисциплины, совершенствование и закрепление навыков самостоятельной работы с литературой, рекомендованной преподавателем, умение найти нужный материал и самостоятельно его использовать, воспитание высокой творческой активности, инициативы, привычки к постоянному совершенствованию своих знаний, к целеустремленному научному поиску.

Контроль самостоятельной работы, является важной составляющей текущего контроля успеваемости, осуществляется преподавателем во время лекционных и практических (семинарских) занятий и обеспечивает оценивание хода освоения изучаемой дисциплины.

### Распределение самостоятельной (внеаудиторной) работы по темам и видам

Согласно Положению о самостоятельной (внеаудиторной) работе студентов распределение объема часов самостоятельной работы студента зависит от места дисциплины и ее значимости в структуре ОП.

Виды, формы и объемы самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов при изучении конкретной учебной дисциплины определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов и утверждаются на кафедре, за которой закреплена данная дисциплина, в виде раздела рабочей программы дисциплины основной образовательной программы.

В связи с вышеизложенным, принимая во внимание объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, а также баланс времени по видам работы, распределение самостоятельной (внеаудиторной) работы по темам дисциплины представляется следующим образом:

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Вид самостоятельной (внеаудиторной) работы	Объем самостоятельной (внеаудиторной) работы по формам обучения в часах		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Предмет, сущность и основные понятия теории вероятностей	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Подготовка сообщения, доклада, эссе, реферата (по вопросам темы).	6	7	11
2	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	6	7	11
3	Повторение испытаний	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Подготовка сообщения, доклада, эссе, реферата (по вопросам темы). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	6	7	11

4	Случайные величины	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	6	8	11
5	Модели законов распределения, применяемые в социально-экономических исследованиях	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя).	6	8	11
6	Пределные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел.	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя).	7	8	11
7	Системы двух случайных величин	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Подготовка сообщения, доклада, эссе, реферата (по вопросам темы).	7	8	11
8	Цепи Маркова и их применение	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	7	8	11
9	Задачи математической статистики. Выборочный метод	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Подготовка сообщения, доклада, эссе, реферата (по вопросам темы).	7	8	11

10	Статистические оценки параметров распределения	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Подготовка сообщения, доклада, эссе, реферата (по вопросам темы).	7	8	11
11	Методы расчета сводных характеристик выборки	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	7	10	11
12	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	7	10	10
13	Проверка статистических гипотез	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	7	10	10
14	Элементы дисперсионного анализа	Освоение рекомендованной литературы, проработка конспекта лекций. Самостоятельное изучение отдельных вопросов (по рекомендации преподавателя). Выполнение домашних заданий, типовых контрольных заданий.	7	10	10
<b>Итого:</b>			<b>93</b>	<b>117</b>	<b>151</b>

## 7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются порядком изучения дисциплин в соответствии с рабочим учебным планом и представлены в таблице:

Код компетенции (компетенций)	Содержание компетенции (компетенций)	Этапы формирования компетенции (компетенций)	Дисциплины, формирующие компетенцию (компетенции)
ОПК-2	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	1	Линейная алгебра
		2	Математический анализ
		3	Теория вероятностей и математическая статистика
		4	Дифференциальные и разностные уравнения
		5	Теория игр

### 7.2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения на различных этапах формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине на определенном этапе формирования компетенции	Уровни и критерии достижения результатов обучения			
	Не достигнут базовый уровень	Базовый	Повышенный	Высокий
<b>ОПК-2 (третий этап)</b>				
3.3. – основные понятия теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу и обработке данных	Не знает	Знает определения некоторых понятий с ошибками, не имеющими решающего значения для восприятия их смыслового наполнения	Знает основные понятия с небольшими погрешностями, часть из которых способен исправить самостоятельно после наводящих вопросов	Демонстрирует глубокие и уверенные знания

Планируемые результаты обучения по дисциплине на определенном этапе формирования компетенции	Уровни и критерии достижения результатов обучения			
	Не достигнут базовый уровень	Базовый	Повышенный	Высокий
У.3. – на основе теоретических знаний осуществлять анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Не умеет	Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно
В.3. – навыками анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Не владеет	Владеет ограниченным набором навыков	Владеет основными навыками анализа и обработки данных для решения стандартных задач	Владеет полным арсеналом необходимым для решения задач разной степени сложности

### **7.3. Типовые задания и (или) материалы для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **7.3.1. Типовые задания и (или) материалы для оценки знаний**

##### **ТИПОВЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ ДЛЯ ОПК-2**

Типовые тесты для оценки знаний (выбор одного правильного ответа)

1. Если случайные события А и В не могут появиться вместе в одном испытании, то они называются

- независимыми;
- несовместными;
- противоположными;
- невозможными.

2. Классическое определение вероятности используется в случае, если объем выборочного пространства  $n$  конечен, а исходы являются

- противоположными;
- независимыми;
- невозможными;
- равновероятными.

3. Если вероятность какого-то события равна единице, то это событие называют

- невозможным;
- достоверным;
- случайным;
- независимым.

4. Если появление события В не изменяет вероятность события А, то эти события называются

- несовместными;
- независимыми;

- невозможными;
  - достоверными.
5. Случайная величина, которая принимает конечное или бесконечное счетное множество возможных значений, называется
- непрерывной;
  - счетной;
  - дискретной;
  - бесконечной.
6. Случайная величина, которая может принять любое значение из заданного промежутка, называется
- непрерывной;
  - счетной;
  - дискретной;
  - измеряемой.
7. Кривая, изображающая закон распределения непрерывной случайной величины, является графиком
- вероятности;
  - плотности распределения;
  - функции распределения;
  - распределения.
8. Функция  $F(x) = P(X < x)$  называется
- вероятностью;
  - случайной функцией;
  - функцией распределения;
  - плотностью распределения.
9. Производная от функции распределения называется
- случайной функцией;
  - функцией распределения вероятности;
  - плотностью распределения;
  - вероятностью распределения.
10. Математическое ожидание является характеристикой
- расположения;
  - формы распределения;
  - рассеяния;
  - симметрии распределения.
11. Дисперсия является характеристикой
- расположения;
  - формы распределения;
  - рассеяния;
  - симметрии распределения.
12. Значения некоторого свойства, полученные на объектах, выбранных из генеральной совокупности случайным образом, называются
- набором значений;
  - совокупностью наблюдений;
  - исходными данными;
  - выборкой.
13. Выборка наблюдений, представленная в порядке возрастания значений изучаемого признака, с соответствующими весами называется
- упорядоченным рядом;
  - упорядоченной выборкой;



- вариационным рядом;
  - ранжированной выборкой.
14. Количество наблюдений, попавших в заданный интервал интервальной таблицы, называется
- частостью;
  - частотой;
  - относительной частотой;
  - накопленной частотой.
15. График эмпирического распределения для наблюдений дискретного признака называется
- гистограммой;
  - полигоном;
  - кумулятой;
  - огивой.
16. Первый выборочный момент является
- дисперсией;
  - модой;
  - медианой;
  - выборочной средней.
17. Наиболее часто встречающееся наблюдение в выборке называется
- медианой;
  - модой;
  - асимметрией;
  - эксцессом.
18. Второй выборочный момент является
- размахом;
  - стандартным отклонением;
  - выборочной дисперсией;
  - средним квадратическим отклонением.
19. Для определения доверительной вероятности необходимо задать
- доверительные границы;
  - точность оценивания;
  - уровень значимости;
  - объем выборки.
20. Чем шире доверительный интервал, тем оценка генерального параметра
- более надежная;
  - менее точная;
  - более точная;
  - менее надежная.

#### Теоретические вопросы к экзамену по дисциплине

1. Классическое определение вероятности. Ограничения на его применение.
2. Относительная частота и понятие статистической вероятности.
3. Теорема сложения вероятностей несовместных событий и ее следствия.
4. Теорема умножения вероятностей.
5. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
6. Формула полной вероятности. Вероятности гипотез и формулы Байеса.
7. Задача о повторении испытаний (Схема Бернулли). Формула Бернулли и ограничения на ее применение.

8. Локальная теорема Лапласа и условия ее применения.
9. Формула Пуассона и условия ее применения.
10. Интегральная теорема Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
11. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
12. Биномиальное распределение.
13. Распределение Пуассона.
14. Геометрическое распределение.
15. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его основные свойства.
16. Дисперсия дискретной случайной величины и её основные свойства. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
17. Функция распределения и ее основные свойства.
18. Плотность распределения и ее основные свойства.
19. Основные числовые характеристики непрерывных случайных величин и их отыскание.
20. Модельные законы распределения. Равномерное распределение.
21. Модельные законы распределения. Показательное распределение.
22. Модельные законы распределения. Нормальное распределение.
23. Оценка отклонения теоретического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс.
24. Понятие о теореме Чебышева.
25. Понятие о теореме Бернулли.
26. Понятие о центральной предельной теореме (теорема Ляпунова).
27. Условные законы распределения составляющих системы двух случайных величин.
28. Основные числовые характеристики системы двух случайных величин: условное математическое ожидание; корреляционный момент; коэффициент корреляции.
29. Марковский случайный процесс с дискретными состояниями и дискретным временем. Равенство Маркова и его практическое применение.
30. Марковский случайный процесс с непрерывным временем. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний.
31. Понятия генеральной и выборочной совокупностей. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативность выборки.
32. Способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки.
33. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
34. Генеральная и выборочная средние. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
35. Генеральная и выборочная дисперсии. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии.
36. Точечная и интервальная оценки. Понятие доверительного интервала.
37. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения.
38. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
39. Эмпирические и теоретические частоты. Построение нормальной кривой по опытным данным.
40. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс.
41. Понятия функциональной, стохастической и корреляционной зависимостей.
42. Отыскание параметров выборочного уравнения регрессии по не сгруппированным данным.

43. Отыскание параметров выборочного уравнения регрессии по сгруппированным данным.
44. Выборочный коэффициент корреляции и его основные свойства.
45. Выборочное корреляционное отношение и его основные свойства.
46. Понятие статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода.
47. Область принятия гипотезы. Виды критических областей и их отыскание.
48. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
49. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерии согласия (Пирсона, Колмогорова, Смирнова).
50. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.
51. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки).
52. Понятие о дисперсионном анализе. Факторная и остаточная дисперсии и их отыскание.
53. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.

### 7.3.2. Типовые задания и (или) материалы для оценки умений

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЙ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2

Типовые тесты для оценки умений (выбор нескольких правильных ответов)

1. Какие из формул следует использовать для установления независимости двух событий  $A$  и  $B$ ?

- $P(A/B) = P(A)$ ;
- $P(AB) = 0$ ;
- $P(A/B) = P(B)$ ;
- $P(AB) = P(A)P(B)$ .

2. Укажите по каким формулам можно определить вероятность появления  $m$  успехов в  $n$  независимых испытаниях

- $P(m) = \frac{C_M^k C_{N-N}^{n-k}}{C_N^n}$ ;
- $P(m) = \frac{\lambda^m e^{-m}}{m!}$ ;
- $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$ ;
- $P(m) = \frac{m}{n}$ .

3. Какие из формул могут использоваться для определения вероятности принятия непрерывной случайной величиной значения в интервале  $(a, b)$ , если известны ее плотность распределения  $f(x)$  и функция распределения  $F(x)$ ?

- $P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx$ ;
- $P(a < X < b) = \int_a^b F(x)dx$ ;

- $P(a < X < b) = f(b) - f(a)$ ;
  - $P(a < X < b) = F(b) - F(a)$ .
4. Биномиальный закон распределения задается следующими параметрами
- математическое ожидание;
  - число испытаний;
  - вероятность успеха в одном испытании;
  - вероятность неудачи в одном испытании.
5. Нормальный закон распределения задается следующими параметрами
- математическое ожидание;
  - мода;
  - среднее квадратическое отклонение;
  - медиана.
6. Укажите какие из формул следует использовать для определения дисперсии по выборке малого объема
- $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ ;
  - $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ ;
  - $\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n-1}$ ;
  - $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i f_i$ .

Типовые тесты для оценки умений (установление правильной последовательности)

7. Укажите правильную последовательность шагов алгоритма определения вероятностей апостериорных гипотез (по формулам Байеса)
- Определение полной вероятности.
  - Определение априорных (до опыта) вероятностей гипотез.
  - Определение условных вероятностей события при условии выполнения гипотез.
  - Определение вероятностей апостериорных гипотез по формулам Байеса.
8. Укажите правильную последовательность шагов алгоритма определения выборочной дисперсии по выборке малого объема
- Найти значения отклонения наблюдений от выборочной средней.
  - Определить объем выборки.
  - Найти значения квадратов отклонений наблюдений от выборочной средней.
  - Найти значение выборочной средней.
  - Найти значение  $(n-1)$ .
  - Найти исправленную выборочную дисперсию по соответствующей формуле.
9. Укажите правильную последовательность шагов алгоритма определения коэффициента вариации по данным выборки
- Найти значение выборочной средней.
  - Найти значение выборочного среднего квадратического отклонения.
  - Найти значение выборочной дисперсии.
  - Вычислить коэффициент вариации по соответствующей формуле.

10. Укажите правильную последовательность шагов алгоритма проверки статистических гипотез

- Задать уровень значимости  $\alpha$ .
- На основе выборочных данных сформулировать нулевую  $H_0$  и альтернативную  $H_1$  гипотезы.
- Исходя из вида альтернативной гипотезы, выбрать соответствующий вид критической области.
- По данным выборки вычислить наблюдаемое значение критерия  $T_n$ .
- Выбрать соответствующий статистический критерий.
- Найти границу (границы) критической области.
- Принять решение: отвергнуть или принять нулевую гипотезу.

### Типовые стандартные задачи для оценки умений

1. В урне находятся: 5 белых, 4 черных и 3 синих шара. Каждое испытание состоит в том, что наудачу извлекают из урны один шар, не возвращая его обратно. Найдите вероятность того, что в первом испытании появится белый шар, во втором – черный, а в третьем – синий.

2. Для участия в студенческих спортивных соревнованиях выделено из первой группы курса 4, из второй – 6, а из третьей – 5 студентов. Вероятности попадания студента первой, второй и третьей группы в сборную команду института соответственно равны: 0,9; 0,7 и 0,8. Наудачу выбранный студент попал в сборную команду института. К какой из групп вероятнее всего он принадлежал?

3. Найдите математическое ожидание непрерывной случайной величины  $X$ , если ее функция распределения имеет вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ \sin x, & \text{при } 0 < x < \frac{\pi}{2}, \\ 1, & \text{при } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

4. По выборке объемом  $n = 10$ , извлеченной из нормальной генеральной совокупности, найдена выборочная средняя  $\bar{x}_e = 5,4$ . Найдите доверительный интервал, покрывающий с надежностью  $\gamma = 0,95$  генеральную среднюю, если известно, что  $\sigma_T = 2$ .

5. По выборке объемом  $n = 27$  найден выборочный коэффициент корреляции, равный 0,20. При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверьте нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции при конкурирующей гипотезе вида  $H_1 : r_T \neq 0$ .

### 7.3.3. Типовые задания и (или) материалы для оценки навыков и (или) опыта деятельности

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ ДЛЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2

Типовые нестандартные задачи для оценки навыков

1. Предприниматель решил вложить свои средства поровну в два контракта, каждый из которых должен принести ему прибыль в размере 100% от вложенной суммы. Вероятность того, что любой из контрактов не «лопнет», равна 0,8. Какова вероятность того, что по истечении обоих контрактов предприниматель, по меньшей мере, ничего не потеряет (останется «при своих»)?

2. В страховой компании 10 000 клиентов, застраховавших свою недвижимость. Страховой взнос составляет 2000 рублей. Вероятность несчастного случая по экспертным оценкам равна  $p = 0,005$ , а страховая выплата клиенту при несчастном случае составляет 200 000 рублей. Определите с вероятностью  $P = 0,9$  размер прибыли страховой компании.

3. При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  проверьте нулевую гипотезу о равенстве групповых средних, если известно, что выборки извлечены из нормально распределенных генеральных совокупностей с одинаковыми дисперсиями, проведено по четыре испытания на каждом из трех уровней фактора, а результаты этих испытаний представлены в таблице:

Номер испытания	Уровни фактора $F_j$		
	$F_1$	$F_2$	$F_3$
1	66	67	72
2	68	69	74
3	63	66	72
4	71	70	74
$\overline{x_{ГРj}}$	67	68	73

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Уровень сформированности компетенции ОПК-2 (третий этап) оценивается в ходе текущей и промежуточной аттестации студентов согласно Положению о балльно-рейтинговой системе Автономной некоммерческой организации высшего образования «Институт международных экономических связей».

Максимальная оценка текущей работы студентов – 50 баллов, в т.ч:

- посещение аудиторных занятий (контактная работа – лекции, практические работы/семинары) – максимум 20 баллов;
- работа на семинарах и практических занятиях (устные ответы, решение типовых задач, выполнение домашних заданий и т.п.) – максимум 20 баллов;
- письменная контрольная работа – максимум 10 баллов (если две работы – максимум по 5 баллов за каждую).

**Промежуточная аттестация** в соответствии с учебным планом по направлению 38.03.01 Экономика (профиль «Мировая экономика») по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в форме экзамена.

Максимальная оценка знаний, умений и навыков студента, выявленных в ходе экзамена – 50 баллов. Сумма баллов на экзамене складывается из оценки правильности выполнения тестовых заданий или устного ответа и решения задач.

Максимальное количество баллов за выполнения заданий для проверки уровня сформированности знаний – **20 баллов**. Это могут быть тесты или при устном экзамене ответы на вопросы билета (за каждый вопрос не более 10 баллов).

#### Шкала оценки тестовых заданий

Тесты закрытого типа (множественного выбора, альтернативного выбора, восстановления последовательности)

Правильно выбран вариант ответа – 1 балл

### Шкала оценивания устного ответа (в баллах) на вопрос на экзамене

Раскрытие темы, использование основных понятий (максимум 3 балла)	Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения	3
	Аргументация на теоретическом уровне неполная, но с опорой на соответствующие понятия	2
	Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен	1
	Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой	0
Изложение фактов и примеров по теме (максимум 3 балла)	Приводятся факты и примеры в полном объеме	3
	Приводятся примеры в полном объеме, но может быть допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла	2
	Приводятся примеры в усеченном объеме, допущено несколько фактических ошибок, не приведших к существенному искажению смысла	1
	Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы	0
Композиционная целостность, логическая последовательность (максимум 3 балла)	Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа	3
	Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа	2
	Есть нарушения композиционной целостности и последовательности, большое количество неоправданных пауз	1
	Не прослеживается логика, мысль не развивается	0
Речевых и лексико-грамматических ошибок нет (1 балл)		1

Максимальное количество баллов за выполнение заданий для проверки уровня сформированности умений и навыков – **30 баллов**.

Для проверки умений можно использовать тесты множественного выбора или установления последовательности – максимум за тесты **10 баллов** (5 тестовых заданий по 2 балла за каждый при условии правильного выполнения).

Для проверки уровня сформированности умений можно использовать решение стандартных задач.

#### Шкала оценивания решения стандартных задач

Понимание представленной информации	0	1	2	3
Изложение фактов	0	1	2	3
Предложение способа решения проблемы	0	1	2	3
Аккуратность оформления				1
<b>ИТОГО:</b>				<b>10</b>

Максимальное количество баллов за выполнение заданий для проверки уровня сформированности владений – **20 баллов**.

#### Шкала оценивания решения нестандартных задач

Понимание представленной информации	0	1	2	3
Изложение фактов	0	1	2	3
Предложение способа решения проблемы	0	1	2	3
Обоснование способа решения проблемы	0	1	2	3
Предложение альтернативного варианта	0	1	2	3
Полнота, последовательность, логика изложения	0	1	2	3
Аккуратность и правильность оформления				2
<b>ИТОГО:</b>				<b>20</b>

При выставлении экзаменационной оценки суммируются баллы, полученные в ходе текущей работы и баллы, полученные непосредственно в ходе экзамена.

Возможно получение поощрительных баллов, согласно п.2.4 Положения о балльно-рейтинговой системе.

Перевод итоговой суммы баллов по дисциплине из 100-балльной в эквивалент традиционной пятибалльной системе осуществляется в соответствии со следующей шкалой (п. 3.6 Положения о балльно-рейтинговой системе):

#### Экзамен

Баллы по 100-балльной-шкале	Пятибалльная система оценки
85-100 баллов	Отлично
70-84 баллов	Хорошо
52-69 баллов	Удовлетворительно
51 балл и ниже	Неудовлетворительно

#### Описание шкалы оценивания

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) 51 балл и ниже Компетенция (компетенции) не сформирована	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) 52-69 баллов Базовый уровень освоения компетенции (компетенций)	Оценка «хорошо» (зачтено) 70-84 баллов Повышенный уровень освоения компетенции (компетенций)	Оценка «отлично» (зачтено) 85-100 баллов Высокий уровень освоения компетенции (компетенций)
Компетенция (ее часть) не развита. Обучающийся не обладает необходимыми знаниями, не смог продемонстрировать умения и навыки	Компетенция (ее часть) недостаточно развита. Обучающийся частично знает основные теоретические положения, допускает ошибки при определении понятий, способен решать стандартные задачи, допуская небольшие погрешности	Обучающийся владеет знаниями и умениями, проявляет соответствующие навыки при решении стандартных и нестандартных задач, но имеют место некоторые неточности в демонстрации освоения материала	Обучающийся обладает всесторонними и глубокими знаниями, уверенно демонстрирует умения, сложные навыки, уверенно ориентируется в практических ситуациях.

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

#### 8.1. Основная литература

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 472 с.: ил. – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-02108-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>.



2. Высшая математика для экономистов: учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш. Кремера. – 3-е изд. - М: Юнити-Дана, 2015. – 482 с: граф. – («Золотой фонд российских учебников»). – ISBN 978-5-238-00991-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>.

## 8.2. Дополнительная литература

1. Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / К.А. Джафаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: НГТУ, 2015. – 167 с.: схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2720-0; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304>.

2. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 352 с.: табл. – ISBN 5-238-00560-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>.
2. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.
3. Антивирусные программы.
4. Программы-архиваторы.
5. Электронное хранилище научно-образовательных ресурсов с возможностями удаленного доступа на базе современного телекоммуникационного комплекса.
6. Базы данных электронных публикаций, электронных периодических изданий научного и учебно-методического направления.
7. Электронный библиотечный фонд (каталог).

Также используется программное обеспечение электронного ресурса сайта ИМЭС, включая картотеку ИМЭС, систему тестирования Moodle, а также сетевую версию АСУ «Спрут».

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «Университетская библиотека онлайн», Консультант плюс, виртуальные справочные службы, Библиотеки, англоязычные ресурсы и порталы по экономике.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 10.1. Методические указания для обучающихся по подготовке и проведению аудиторных занятий по дисциплине (модулю)

Первым шагом к изучению дисциплины является освоение ее предмета, целей, задач и содержания, а также связи с другими дисциплинами. Для этого на первом занятии по данной дисциплине преподаватель должен ознакомить обучающихся с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в осваиваемой образовательной программе. Кроме этого, преподаватель должен довести до обучающихся сведения о формах проведения аудиторных занятий (лекции, практические занятия, письменные контрольные работы и др.), а также о формах и планируемых сроках контроля изучения дисциплины, текущей и промежуточной аттестации.

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен быть готов к лекции. А это значит, что для того чтобы подготовиться к активной работе во время лекции, следует заранее ознакомиться с соответствующим разделом программы, с рекомендованной литературой, просмотреть записи предыдущей лекции. Некоторые обучающиеся считают, что, имея хорошие учебные пособия, лекцию можно не записывать. Однако, преподаватель, как правило, не излагает учебное пособие, а освещает наиболее важные проблемы. И еще один аргумент в пользу ведения записи лекции на занятии – обучающийся, который только слушает, быстрее устает и часто отвлекается.

Лекцию не следует записывать дословно. «Погоня» за словами преподавателя отвлекает обучающегося от его мысли, а это приводит к тому, что в конспекте появляются обрывки фраз. Даже если обучающийся записал все, что говорит преподаватель, это отвлекает его от анализа и осмысления материала.

В ходе лекции необходимо обращать внимание на интонацию преподавателя. Если по какой-либо причине что-то не удалось записать, то надо сделать на полях конспекта пометку и постараться завершить работу над лекцией после ее окончания.

Для записей лекций нужно завести общую тетрадь. На каждой странице следует оставлять поля для заметок, вопросов, собственных мыслей, возникающих в ходе лекции и при последующей работе с записями.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать при написании конспекта лекций систему сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Необходимым продолжением лекции является практическое занятие, подготовку к которому следует начинать с изучения плана практического занятия, затем разобраться в списке рекомендованной литературы, и только потом внимательно прочитать конспект лекций, учебник или учебное пособие. Важным аспектом подготовки к очередному практическому занятию является выполнение домашнего задания, которое ведущий практические занятия преподаватель задал на предыдущем занятии.

На каждом практическом занятии проводится опрос обучающихся на предмет знания ими изученного теоретического материала по теме практического занятия. Опрос может проводиться как в устной форме, так и в письменной (контрольный опрос). Контрольный опрос проводится, как правило, по нескольким разделам (темам) изучаемой дисциплины.

Каждое практическое занятие включает в себя обсуждение методов решения практических задач, а также решение типовых задач с непосредственным участием обучающихся по тематике занятия. Кроме того, на практических занятиях могут проводиться: тестирование по тематике данного занятия; письменные контрольные работы и другие формы текущего контроля. Письменные контрольные работы проводятся, как правило, по нескольким разделам (темам) изучаемой дисциплины.

## **10.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной деятельности, важной составной частью учебного процесса и осуществляется при реализации всех форм обучения: очной, очно-заочной и заочной.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к глубокому усвоению материала дисциплины, формированию у него необходимых теоретических знаний, а также практических умений и навыков.

Основным условием успеха самостоятельной работы является её систематичность и планомерное распределение в течение всего периода изучения дисциплины.

Эффективность самостоятельной работы существенно зависит от организации руководства и контроля за ней. Текущий контроль за самостоятельной работой обучающихся имеет целью установить, усваивают ли они изучаемый учебный материал, что им мешает в работе и в какой помощи они нуждаются. Текущий контроль осуществляется преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- устный опрос;
- тестирование;
- проверка выполнения домашних заданий;
- письменный контрольный опрос;
- письменная контрольная работа.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В процессе освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- освоение рекомендованной литературы; проработка конспектов лекций;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов (тем) дисциплины (по рекомендации преподавателя);
- подготовка к аудиторным занятиям;
- выполнение различных задач и заданий, в том числе домашних заданий;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки знаний;
- подготовка к письменному контрольному опросу;
- подготовка к письменной контрольной работе;
- выполнение заданий письменной контрольной работы;
- письменные ответы на вопросы контрольного опроса;
- подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы по освоению данной дисциплины обучающийся кроме учебной литературы, содержащейся в списке основной и дополнительной рекомендуемой литературы, может (по желанию) использовать и другую учебную литературу (учебники, учебные пособия, задачки), которую он может найти в Электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн» по электронному адресу: <http://www.biblioclub.ru/>.

Для входа в систему с домашних ПК необходимо авторизоваться (ввести логин и пароль), которые присвоены каждому обучающемуся индивидуально и либо высланы на личную электронную почту с инструкцией по пользованию данным ресурсом, либо получены обучающимся в деканате факультета мировой экономики и международной торговли самостоятельно.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» используются аудитории для проведения занятий лекционного типа, в том числе с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля) и аудитории для проведения занятий семинарского типа.

Для самостоятельной работы студентов используются помещения, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:**

<b>№ п/п</b>	<b>Вид и наименование оборудования</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Краткая характеристика</b>
1.	Мультимедийные средства	Лекционные, практические и семинарские занятия	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц
2.	Учебно-наглядные пособия	Практические занятия	Иллюстрационный и раздаточный материал

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

**Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин  
Протокол №6 от 22 июня 2017 г.**

**Автор: В.Н. Налимов**