



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.10 Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины (модуля))

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Финансы и кредит

(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная

(очная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ».

Воронеж 2017

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 № 1327, учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Финансы и кредит», год начала подготовки – 2017.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол от « 21 » июня 20 17 г. № 11

Заведующего кафедрой



И.В. Шишков

Разработчики:

Профессор



Г.А. Курина

1. Цель дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является представление об основных математических понятиях теории вероятностей и математической статистики; дать представление об основных статистических методах, используемых в современных экономических исследованиях; обеспечить понимание содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; подготовить обучающихся к применению полученных знаний и навыков для усвоения материалов других дисциплин, использующих математические методы; сформулировать навыки обработки и анализа экспериментальных данных.

2. Задачи дисциплины (модуля)

2.1. Усвоение основных понятий в области теории вероятностей и математической статистики;

2.2. Изучение методов построения статистических моделей объектов, явлений и процессов;

2.3. Проведение расчетов экономических и социально-экономических показателей на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы;

2.4. Изучение методов математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

2.5. Обучение навыкам применения современного математического инструментария для решения экономических задач;

2.6. Проведение сбора, обработки и анализа социально-экономических данных и навыков формирования обоснованных выводов по результатам проведенных расчетов и анализа.

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

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ»; «Линейная алгебра».

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: «Статистика»; «Эконометрика».

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач	строить вероятностные модели, вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики случайных величин	навыками практического применения современных инструментариев теории вероятностей и математической статистики для решения экономических задач
2.	ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	методы сбора, анализа и обработки математических и статистических данных, необходимых для решения задач.	осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ математических и статистических данных, необходимых для решения конкретных задач.	навыками сбора, анализа и обработки статистических данных, необходимых для решения задач
3.	ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	инструментальные средства обработки математических и статистических данных.	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки статистических данных в соответствии с целью исследования; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.	навыками анализа и оценки социально-экономических данных; навыками формирования обоснованных выводов по результатам проведенных расчетов и анализа
4.	ПК-2	способностью на основе типовых	нормативно-правовую базу,	рассчитывать на основе типовых	навыками расчета основных

	методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	основные экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, и типовые методики их расчетов.	методик и действующей нормативно-правовой базы статистические показатели.	статистических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
--	--	--	---	--

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1. Структура дисциплины (модуля)

5.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 3
		часов
Контактная работа (всего):	119	119
В том числе:	51	51
Лекции (Л)		
Практические занятия (Пр)	68	68
Лабораторная работа (Лаб)		
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	61	61
Контроль	форму контроля	(Э)
	кол-во часов	36
Общая трудоемкость	часов	216
	зач. ед.	6

5.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		№ 2
		часов
Контактная работа (всего):	22	22
В том числе:	12	12
Лекции (Л)		
Практические занятия (Пр)	10	10
Лабораторная работа (Лаб)		

Самостоятельная работа обучающихся (СР)		185	185
Контроль	форму контроля		(Э)
	кол-во часов	9	9
Общая трудоемкость	часов	216	216
	зач. ед.	6	6

5.2. Содержание дисциплины (модуля)

5.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3	6	6	-	5	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 2. Случайные величины и случайные вектора.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3	6	6	-	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3	6	8	-	7	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 4. Основные законы распределений случайных величин	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	6	8	-	7	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема).	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	6	8	-	7	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 6. Основные понятия математической статистики.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	6	8	-	7	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	5	8	-	7	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 8. Доверительные интервалы.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	5	8	-	7	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 9. Проверка гипотез.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	5	8	-	7	Подбор и изучение основных источников по теме, тестированию. Выполнение практического задания.	тест, практические задания
ВСЕГО ЧАСОВ:		51	68	-	61		

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей – 17 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Сферы применения вероятностно-статистических методов. Дискретное вероятностное пространство. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство. Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема

испытаний Бернулли. Непрерывное вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Классификация случайных событий.
2. Сумма и произведение событий.
3. Формула произведения вероятностей.
4. Формула Байеса.
5. Биномиальные вероятности.

Тема 2. Случайные величины и случайные вектора – 19 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. Понятие о случайном векторе. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Функция распределения случайной величины.
3. Функция распределения непрерывной случайной величины.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Случайные величины.
2. Случайные вектора.

Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов – 21 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Коэффициент корреляции. Условное математическое ожидание.

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
2. Дисперсия дискретной случайной величины.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
2. Дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 4. Основные законы распределений случайных величин – 21 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, гипергеометрическое, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, логнормальное, «Хи-квадрат» распределение с m -степенями свободы, распределение Стьюдента с m -степенями свободы, распределение Фишера-Снедекора с m_1 и m_2 степенями свободы. Работа с таблицами распределений. Многомерное нормальное распределение.

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Равномерное распределение на отрезке.
3. Нормальное распределение.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Неравенство Чебышева.
3. Теорема Бернулли.
4. Приближенная формула Лапласа.

Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема) – 21 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Виды сходимости последовательности случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Теоремы Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Неравенство Чебышева.
2. «Правило трёх сигм».
3. Теорема Чебышева.
4. Теорема Бернулли.
5. Приближенная формула Лапласа.

Тема 6. Основные понятия математической статистики – 21 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности. Асимптотические свойства выборочных моментов.

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Гистограмма.
2. Выборочное среднее.
3. Выборочная дисперсия.

Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений – 20 ч.

Лекции – 5 ч. Содержание: Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений. Информационный критерий Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Метод моментов.
2. Метод правдоподобия.
3. Оценка параметров распределений.

Тема 8. Доверительные интервалы – 20 ч.

Лекции – 5 ч. Содержание: Доверительные интервалы: для среднего и доли (вероятности). Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей.

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Доверительный интервал для m при известном δ .
2. Доверительный интервал для m при неизвестном δ .
3. Доверительное множество для векторного параметра.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности.
2. Доверительное множество для векторного параметра.

Тема 9. Проверка гипотез – 20 ч.

Лекции – 5 ч. Содержание: Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов. Проверка гипотез о разности двух средних и разности двух пропорций.

Практические занятия– 8 ч.

Вопросы:

1. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
2. Критерий согласия Колмогорова.
3. Проверка гипотезы о независимости признаков.

5.2.2. Содержание дисциплины (модуля) по заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	20	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 2. Случайные величины и случайные вектора.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	20	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	20	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 4. Основные законы распределений случайных величин	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	1	1	-	20	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема).	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	1	1	-	20	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 6. Основные понятия математической статистики.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	1	1	-	21	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	1	1	-	22	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 8. Доверительные интервалы.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	1	1	-	22	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 9. Проверка гипотез.	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	1	2	-	20	Подбор и изучение основных источников по теме, тестированию. Выполнение практического задания.	тест, практические задания
ВСЕГО ЧАСОВ:		12	10	-	185		

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей – 23 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Сферы применения вероятностно-статистических методов. Дискретное вероятностное пространство. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство. Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема

испытаний Бернулли. Непрерывное вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Классификация случайных событий.
2. Сумма и произведение событий.
3. Формула произведения вероятностей.
4. Формула Байеса.

Тема 2. Случайные величины и случайные вектора – 23 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. Понятие о случайном векторе. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Функция распределения случайной величины.
3. Функция распределения непрерывной случайной величины.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Случайные величины.
2. Случайные вектора.

Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов – 23 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Коэффициент корреляции. Условное математическое ожидание.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
2. Дисперсия дискретной случайной величины.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
2. Дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 4. Основные законы распределений случайных величин – 22 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, гипергеометрическое, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, логнормальное, «Хи-квадрат» распределение с m -степенями свободы, распределение Стьюдента с m -степенями свободы, распределение Фишера-Снедекора с m_1 и m_2 степенями свободы.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Равномерное распределение на отрезке.
3. Нормальное распределение.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Работа с таблицами распределений.
2. Многомерное нормальное распределение.

Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема) – 22 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Виды сходимости последовательности случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Теоремы Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. «Правило трёх сигм».
2. Теорема Чебышева.
3. Теорема Бернулли.

Тема 6. Основные понятия математической статистики – 23 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности. Асимптотические свойства выборочных моментов.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Гистограмма.
2. Выборочное среднее.
3. Выборочная дисперсия.

Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений – 24 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений. Информационный критерий Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).

Практические занятия – 1 ч.

Вопросы:

1. Метод моментов.
2. Метод правдоподобия.
3. Оценка параметров распределений.

Тема 8. Доверительные интервалы – 24 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Доверительные интервалы: для среднего и доли (вероятности). Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности. Доверительное множество для векторного параметра.

Практические занятия – 1 ч.

Вопросы:

1. Доверительный интервал для m при известном δ .
2. Доверительный интервал для m при неизвестном δ .
3. Доверительное множество для векторного параметра.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Замечательный предел функции.

Тема 9. Проверка гипотез – 23 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов. Проверка гипотез о разности двух средних и разности двух пропорций. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях. Проверка гипотез о соответствии наблюдений предполагаемому распределению вероятностей. Критерий согласия Колмогорова. Проверка гипотезы о независимости признаков. Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.

Практические занятия– 2 ч.

Вопросы:

1. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
2. Критерий согласия Колмогорова.
3. Проверка гипотезы о независимости признаков.

6. Методические материалы для изучения дисциплины (модуля)

Методические материалы для изучения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модулю)

7.1. Основная литература

№ п/п	Период обучения (о./з.)	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	3/2	Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05175-9	1-9	https://biblio-online.ru/book/3F13A609-9D28-44A2-A070-1A025A293A4F/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika
2.	3/2	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, 2018. — 264 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01925-4	1-9	https://biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-v-2-ch-chast-1-teoriya-veroyatnostey

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Период обучения (о./з.)	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	3/2	Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая	1-9	https://biblio-online.ru/book/0CE0

		статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 254 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01927-8		092C-9FA7-49DD-B877-6381A42DE735/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-v-2-chast-2-matematicheskaya-statistika
2.	3/2	Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 с. — 5-238-00560-1.	1-9	http://www.iprbooks.ru/hop.ru/71075.html

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

Обучающимся доступно основное программное обеспечение фирмы Microsoft с использованием подписки Dreamspark (Microsoft Windows 7/8, Microsoft Visual Studio 2013), фирмы 1С; свободный доступ к Интернет-ресурсам учебного назначения, мировому информационному учебному сообществу, электронным библиотечным системам и другим информационным ресурсам.

Электронные образовательные ресурсы

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	http://window.edu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	http://school-collection.edu.ru/
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	http://fcior.edu.ru/
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:	http://www.IPRbooks.ru/
Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/

База данных электронных журналов:

<http://www.iprbookshop.ru/6951.html>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9.1. Информационные технологии – это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.

В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование	Режим доступа (при наличии)
1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	www.consultant.ru
2	Справочно-правовая система «Гарант»	www.garant.ru
3	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/

10. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные: объяснительно-иллюстративные,

иллюстративные, объяснительные.

2. Инновационные: дифференцированные, информационные, информационно-коммуникационные, модульные, игровые, проблемные.

3. Интерактивные: организация кейс-технология, проектная технология, тренинг, мозговой штурм.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
1	237 Кафедра Прикладной информатики; Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций	Персональные компьютеры, принтеры, сканеры, баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
2	239 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели; интерактивная доска, персональный компьютер; баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;


№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
			Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
3	320 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска для письма мелом; трибуна для выступлений	
4	313 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации; Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска для письма мелом; баннеры; трибуна для выступлений	
5	242 Кабинет для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки «Экономика»; Кабинет для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); Кабинет для самостоятельной работы обучающихся по специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»	Мебель (парта ученическая, стол преподавателя, стулья, доска учебная), персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам, электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
			12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acsmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.

12. Оценочные материалы для дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля) 2017-2018 уч.г.

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	28.08.2017	3-21	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, изменение структуры рабочей программы в соответствии с утвержденным макетом	
2	30.08.2018	16-21	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	