

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор-директор _ТЭИ_
_____/Ю.Л. Александров/
«26» апреля 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.7 Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки 38.03.01. «Экономика»

Профиль 38.03.01.10.09. «Экономика предприятий и организаций (в сфере услуг)»

Красноярск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

38.00.00 Экономика и управление

(указывается шифр и наименование укрупненной группы)

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

Профиль 38.03.01.10.09 «Экономика предприятий и организаций (в сфере услуг)».

(указывается шифр и наименование направления подготовки (профиля))

Программу составили к.ф.-м.н., доцент Голденко Е.А.

ст. преп. Раковская С.А.

(должность, фамилия, и. о., подпись)

Заведующий кафедрой (разработчик) Шишов В.В.

(фамилия, и. о., подпись)

26 апреля 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Экономики и планирования (выпускающая)

26 апреля 2016 г. протокол №7

Заведующий кафедрой (выпускающей) Александров Ю.Л.

(фамилия, и. о., подпись)

Дополнения и изменения в учебной программе на 201 __/201__ учебный год.
В рабочую программу вносятся следующие изменения: _____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании
кафедры _____

«__» _____ 201__ г. протокол №

Заведующий кафедрой _____

(фамилия и.о., подпись)

Внесенные изменения утверждаю:

Проректор-директор ТЭИ Александров Ю.Л.

(фамилия и.о., подпись)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование теоретических знаний и развитие практических навыков в области изучения и применения традиционных экономико-математических моделей и методов исследования прикладных задач своей предметной области, развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования профессиональных проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

- умение выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

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

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	
Уровень 1	Знать понятийный аппарат теории вероятностей и математической статистики, необходимый для сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.
Уровень 1	Уметь применять вероятностные и статистические методы решения прикладных задач, требующих сбор, анализ и обработку данных.
Уровень 1	Владеть вероятностными и статистическими методами, позволяющими осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.
ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	
Уровень 1	Знать понятийный аппарат теории вероятностей и математической статистики, необходимый выбора инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов
Уровень 1	Уметь применять вероятностные и статистические методы решения для прикладных задач, требующих выбор инструментальных средств обработки экономических данных, анализа результатов расчетов и

	обосновать полученные выводы.
Уровень 1	Владеть вероятностными и статистическими методами, позволяющими выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Теория вероятностей и математическая статистика» является базовой дисциплиной учебного плана.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» основывается на базе знаний, полученных студентами в первом семестре в ходе освоения дисциплины «Линейная алгебра» и «Математический анализ» того же блока.

Математический анализ

Линейная алгебра

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей для следующих дисциплин: Введение в экономическую теорию, Оценка предпринимательских рисков на потребительском рынке,

Планирование и прогнозирование.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Случайные события	4	8	0	12	ОПК-2 ОПК-3
2	Случайные величины	6	12	0	18	ОПК-2 ОПК-3
3	Предельные теоремы теории вероятностей	2	4	0	6	ОПК-2 ОПК-3
4	Статистические методы обработки экспериментальных данных	4	8	0	12	ОПК-2 ОПК-3
5	Статистическое оценивание и проверка гипотез	2	4	0	6	ОПК-2 ОПК-3
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Основные понятия теории вероятностей. Некоторые формулы комбинаторики. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Несовместные события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	0	0
2	1	Независимые события. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторные независимые испытания.	2	0	0
3	2	Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальный закон. Математические операции над случайными величинами. Функция распределения дискретной случайной величины.	2	1	0
4	2	Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.	2	2	0
5	2	Виды распределения. Закон нормального распределения.	2	2	0

6	3	Закон больших чисел и его следствие. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема.	2	1	0
7	4	Задачи математической статистики. Выборочный метод. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Виды дисперсий.	2	0	0
8	4	Интервальные оценки параметров. Доверительный интервал.	2	0	0
9	5	Виды статистических гипотез. Типы статистических критериев проверки гипотез. Распределение – Пирсона.	2	0	0
Всего			18	6	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Основные понятия теории вероятностей. Некоторые формулы комбинаторики. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Несовместные события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	4	0	0
2	1	Независимые события. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторные независимые испытания.	4	0	0
3	2	Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальный закон. Математические операции над случайными величинами. Функция распределения дискретной случайной величины.	4	2	0
4	2	Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности.	4	2	0
5	2	Виды распределения. Закон нормального распределения.	4	4	0
6	3	Закон больших чисел и его следствие. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема.	4	2	0

7	4	Задачи математической статистики. Выборочный метод. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Виды дисперсий.	4	0	0
8	4	Интервальные оценки параметров. Доверительный интервал.	4	0	0
9	5	Виды статистических гипотез. Типы статистических критериев проверки гипотез. Распределение – Пирсона.	4	0	0
Всего			36	10	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Севастьянова Н. А., Попова Е. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных: учеб. пособие для студентов специальностей 260501.65, 080401.65 всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2009
Л1.2	Севастьянова Н. А., Попова Е. А.	Случайные события: учеб.-практ. пособие для студентов экон. специальностей всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2011

Л1.3	Подопригора В. Г., Попова Е. А., Раковская С. А.	Теория вероятностей. Случайные функции. Марковские процессы: учеб. пособие для студентов по специальностям 080507.65, 080105.65, 080109.65, 080301.65 и направлениям подготовки 080100.62, 080500.62 всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2009
------	--	---	-------------------------

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Перечень видов оценочных средств

Тесты, задачи и задания, задания для контроля знаний, вопросы для зачета.

5.2 Контрольные вопросы и задания

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» является зачет.

Вопросы к зачету.

1. Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятности.

2. Элементы комбинаторики.

3. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты.

4. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей.

5. Умножение событий. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей.

6. Формула полной вероятности и формула Байеса.

7. Независимые события. Формула Бернулли.

8. Приближенные формулы (теорема Муавра-Лапласа).

9. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ).

10. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания случайной величины.

11. Законы распределения СВ.

12. Дисперсия случайной величины, ее свойства.

13. Среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин.

14. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства.

15. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.

16. Математическое ожидание, дисперсия и среднее

квадратическое отклонение НСВ. Моменты НСВ.

17. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс.

18. Закон больших чисел.

19. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Полигон, гистограмма.

20. Выборочная функция распределения.

21. Числовые характеристики выборки.

22. Точечное оценивание параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценки. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Оценка генеральной дисперсии.

23. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность.

24. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии. Построение выборочных линейных уравнений регрессии.

25. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия.

26. Понятие о критерии согласия. Критерий согласия Пирсона

27. Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционная таблица.

28. Выборочный коэффициент корреляции.

29. Построение выборочных линейных уравнений регрессии.

Оценочные средства и критерии их оценивания приведены в Фонде оценочных средств в Приложении к рабочей программе.

5.3 Темы письменных работ

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
Л1.2	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Юрайт, 2011

6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукоусев А.В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник.; рекомендовано ГОУ ВПО "Государственный университет управления"	М.: "Дашков и К", 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Севастьянова Н. А., Попова Е. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных: учеб. пособие для студентов специальностей 260501.65, 080401.65 всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2009
Л3.2	Севастьянова Н. А., Попова Е. А.	Случайные события: учеб.-практ. пособие для студентов экон. специальностей всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2011
Л3.3	Подопригора В. Г., Попова Е. А., Раковская С. А.	Теория вероятностей. Случайные функции. Марковские процессы: учеб. пособие для студентов по специальностям 080507.65, 080105.65, 080109.65, 080301.65 и направлениям подготовки 080100.62, 080500.62 всех форм обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2009

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

Э1	Справочник математических формул, задачи с решениями	http://www.pm298.ru/
Э2	Информационно-образовательный портал	http://www.faito.ru
Э3	Математический портал	http://allmath.ru/
Э4	Красс М. С. Математика для экономистов : учебник для вузов : рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области финансов, учета и мировой экономики / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – 2013.	http://znanium.com/bookread2.php?book=400839

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается студентами в течение одного семестра. Для оптимальной организации работ по изучению дисциплины студентам следует придерживаться следующих рекомендаций.

В течение семестра студенты должны изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, готовиться к сдаче зачета по учебному курсу, прорабатывая необходимый материал согласно перечню терминов, контрольных вопросов и списку рекомендованной литературы.

Успешное изучение дисциплины предполагает выполнение следующих основных требований и рекомендаций:

- обязательное посещение аудиторных занятий;
- обязательное и технически грамотное ведение конспекта;
- активное участие в учебном процессе, предусматривающее усвоение материала на практических занятиях и при самостоятельной работе вне сетки аудиторных занятий.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лицензионный сертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный;
9.1.2	Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицензионный сертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный;
9.1.3	ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лицензионный сертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;
9.1.4	Kaspersky Endpoint Security Лицензионный сертификат 2462-170522-081649-547-546 от 22.05.2017;
9.1.5	Браузер Mozilla, Google Chrome
9.1.6	Архиватор ZIP, WinRAR

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1 Научная библиотека СФУ http://bik.sfu-kras.ru/
9.2.2	2 Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) http://elibrary.ru/
9.2.3	3 Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" http://www.znaniium.com/

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

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы бакалавров, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего назначения.