

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра высшей и прикладной математики

Рег. № ЭКБ. 03-09
« 18 » май 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан Экономического факультета

Ислюков Сергей
Александрович



16.05.17

ФГОС 2015 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)
Б1.Б.9
Теория вероятности и математическая статистика

38.03.01 Экономика

Код и наименование направления подготовки

профиль: **Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

основной вид деятельности: **аналитическая, научно-исследовательская**

дополнительный вид деятельности: **учетная, организационно-управленческая**
(профиль и виды деятельности)

Курс: 2,2,2

Семестр: 3,4;3,4;3,4

Экономический факультет

очная, заочная, очно-заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	6/216	6/216	6/216	3,4
В том числе:				
Контактная работа	104	28	68	
Лекции	46	12	34	
Практические (семинарские) занятия	58	16	34	
Самостоятельная работа, всего	112	188	148	
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	3 К.р.	3 К.р.	3 К.р.	3,4
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	зачет экзамен	зачет экзамен	зачет экзамен	3 4

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 ноября 2015 г. №1327

Программу разработал (а):

доцент

(должность)



подпись

Чашин О. Н.

ФИО

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

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные определения, понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики;
- сущность, алгоритмы и области применения статистико-математических методов исследования; основные проблемы, решаемые в экономике с помощью вероятностно-статистических методов;
- формы проявления статистических закономерностей.

уметь:

- применять математические и статистические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности;
- адекватно поставить конкретную прикладную задачу, выбрать соответствующий прием и метод ее решения;
- решать конкретные статистические задачи с применением пакетов программ обработки данных на ПЭВМ;
- формулировать содержательные выводы по результатам теоретического решения задач и проблем.

владеть:

- навыками современного математического инструментария для решения экономических задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Теория вероятности и математическая статистика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (ОК, ОПК, ПК):

1. Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
2. Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

3. Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчётов и обосновать полученные выводы (ОПК-3).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК,, ОПК, ПК)
1	Знать:	
	– основные определения, понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики;	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	– сущность, алгоритмы и области применения статистико-математических методов исследования; основные проблемы, решаемые в экономике с помощью вероятностно-статистических методов;	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	– формы проявления статистических закономерностей.	ОПК-2 ОПК-3
2.	Уметь:	
	– применять математические и статистические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности;	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	– адекватно поставить конкретную прикладную задачу, выбрать соответствующий прием и метод ее решения;	ОПК-2 ОПК-3
	– решать конкретные статистические задачи с применением пакетов программ обработки данных на ПЭВМ;	ОПК-2 ОПК-3
	– формулировать содержательные выводы по результатам теоретического решения задач и проблем.	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
3	Владеть:	
	– навыками современного математического инструментария для решения экономических задач;	ОПК-2 ОПК-3
	– методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» относится к базовому циклу.

Данная дисциплина опирается на школьный курс математики, а также на курсы дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Эконометрика»; «Методы оптимальных решений».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблицах 2.1, 2.2 и 2.3 по каждой форме обучения (очная, заочная, очно-заочная):

Таблица 2.1. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 3					
1.	<i>Раздел 1: Теория вероятностей. Случайные события и случайные величины</i>					
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы.	4	6	2	12	ОК-7
1.2	Тема 1.2. Повторные независимые испытания	6	6	3	15	ОК-7
1.3	Тема 1.3. Дискретная случайная величина.	6	6	4	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
1.4	Тема 1.4. Непрерывная случайная величина.	6	6	4	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
1.5	Тема 1.5. Система двух случайных величин.	6	4	6	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Контрольная работа			24	24	
	Зачет			9	9	
	Итого	28	28	52	108	
	Семестр № 4					
2.	<i>Раздел 2: Основные понятия и методы математической статистики</i>					
2.1	Тема 2.1. Генеральная совокупность и выборка. Среднее выборочное и дисперсия.	2	4	3	9	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.2	Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения.	6	8	4	18	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.3	Тема 2.3. Интервальные оценки параметров распределения.	2	6	4	12	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.4	Тема 2.4. Парная корреляция. Уравнение линейной регрессии.	4	6	6	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.5	Тема 2.5. Проверка статистических гипотез	4	6	4	14	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого	18	30	60	108	
	Всего	46	58	112	216	

Таблица 2.2. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 3					
1.	<i>Раздел 1: Теория вероятностей. Случайные события и случайные величины</i>					
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы.		2	10	12	ОК-7
1.2	Тема 1.2. Повторные независимые испытания	2	2	10	14	ОК-7
1.3	Тема 1.3. Дискретная случайная величина.	2	2	10	14	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
1.4	Тема 1.4. Непрерывная случайная величина.	2	2	14	18	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
1.5	Тема 1.5. Система двух случайных величин.			10	10	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Контрольная работа			36	36	
	Зачет			4	4	
	Итого	6	8	94	108	
	Семестр № 4					
2.	<i>Раздел 2: Основные понятия и методы математической статистики</i>					
2.1	Тема 2.1. Генеральная совокупность и выборка. Среднее выборочное и дисперсия.	1	2	17	20	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.2	Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения.	1	2	15	18	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.3	Тема 2.3. Интервальные оценки параметров распределения.	2	2	15	19	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.4	Тема 2.4. Парная корреляция. Уравнение линейной регрессии.	2	2	10	14	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.5	Тема 2.5. Проверка статистических гипотез			10	10	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Контрольная работа			18	18	
	Экзамен			9	9	
	Итого	6	8	94	108	
	Итого	12	16	188	216	

Таблица 2.3. Очно-заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 3					
1.	<i>Раздел 1: Теория вероятностей. Случайные события и случайные величины</i>					
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и теоремы.	2	2	3	7	ОК-7
1.2	Тема 1.2. Повторные независимые испытания	4	4	10	18	ОК-7
1.3	Тема 1.3. Дискретная случайная величина.	4	4	10	18	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
1.4	Тема 1.4. Непрерывная случайная величина.	4	4	10	18	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
1.5	Тема 1.5. Система двух случайных величин.	2	2	10	14	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Контрольная работа			24	24	
	Зачет			9	9	
	Итого	16	16	76	108	
	Семестр № 4					
2.	<i>Раздел 2: Основные понятия и методы математической статистики</i>					
2.1	Тема 2.1. Генеральная совокупность и выборка. Среднее выборочное и дисперсия.	2	2	3	7	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.2	Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения.	4	6	8	18	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.3	Тема 2.3. Интервальные оценки параметров распределения.	4	4	8	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.4	Тема 2.4. Парная корреляция. Уравнение линейной регрессии.	4	4	8	16	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2.5	Тема 2.5. Проверка статистических гипотез	4	2	6	12	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого	18	18	72	108	
	Итого	34	34	148	216	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, семинарских занятий, контрольной работы, групповых консультаций.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

ТРЕТИЙ СЕМЕСТР

Раздел 1: Теория вероятностей. Случайные события и случайные величины

Тема 1.1. Виды событий. Вероятностное пространство. Невозможное и достоверное события. Пространство элементарных исходов. Классическое определение вероятности. Принцип умножения. Виды выборок. Комбинаторика. Число перестановок (факториал). Число сочетаний. Число размещений. Геометрическая вероятность. Статистическое определение вероятности. Сумма и произведение событий. Условная вероятность. Зависимость событий. Противоположные события. Совместность событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная группа событий. Гипотезы. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 1.2. Повторные независимые испытания (схема Бернулли). Формула Бернулли. Формула Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа. Свойства нормированных функций Гаусса и Лапласа. Таблицы нормированных функций Гаусса и Лапласа. Наивероятнейшее число.

Тема 1.3. Дискретная случайная величина (ДСВ). Закон распределения ДСВ. Математическое ожидание и дисперсия ДСВ. Полигон и гистограмма ДСВ. Биномиальное распределение (БР – схема «число успехов»). Математическое ожидание и дисперсия БР. Распределение Пуассона (РП). Математическое ожидание и дисперсия РП. Геометрическое распределение (ГР – схема «до первого успеха»). Математическое ожидание и дисперсия ГР.

Тема 1.4. Непрерывная случайная величина (НСВ). Плотность и функция распределения НСВ. Математическое ожидание и дисперсия НСВ. Нормальное распределение (НР). Математическое ожидание и дисперсия НР. Равномерное распределение (РР). Математическое ожидание и дисперсия РР. Показательное распределение (ПР). Математическое ожидание и дисперсия ПР.

Тема 1.5. Система двух случайных величин. Функция распределения и плотность двумерной СВ. Ковариация. Зависимость составляющих. Корреляция. Коэффициент корреляции.

ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР

Раздел 2: Основные понятия и методы математической статистики

Тема 2.1. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки. Варианта. Вариационный ряд. Интервальное распределение. Статистическое распределение. Методы группировки данных. Гистограмма и полигон. Теоретическая и эмпирическая функция распределения. Мода. Медиана. Среднее арифметическое. Среднее геометрическое. Среднее квадратическое. Выборочное среднее. Выборочная дисперсия

Тема 2.2. Точечные оценки параметров распределения. Смещенные и несмещенные оценки. Эффективные оценки. Состоятельные оценки. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия.

Тема 2.3. Интервальные оценки параметров распределения. Уровень доверительной вероятности. Точность и надежность оценки. Доверительный интервал для генеральной средней. Классическая формула. Доверительный интервал для среднего квадратического

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Список основной литературы

- ✦ 1. Соколов Г. А. Основы теории вероятностей: учебник/ Г.А.Соколов, 2-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 340 с. (ЭБС ИНФРА-М)



4.2. Список дополнительной литературы

- ✦ 1. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 472 с. (ЭБС ИНФРА-М).
- ✦ 2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2010. – 551 с. (ЭБС ИНФРА-М).

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

Учебно-методические разработки кафедры

№ п/п	Наименование	Год издания	Имеется в наличии	
			В библиотеке	На кафедре
1	Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие и контрольные задания. (Составители В.Н. Бабин, М.В. Грунина, Р.Т.Бильданов).	2011	ЭБС	http://www.mechfac.ru
2	Высшая математика. Часть 1-3: Метод. пособие для практических занятий высшей математике/ Сост.: С. Н. Шумарева, В. И. Налимова.	2013	ЭБС	http://www.mechfac.ru

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

1. Применение медиапроектора для демонстрации презентаций и слайдов.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
	MS Windows 7 Prof, MS Windows Vista Home, MS Windows 10	1	Microsoft
	MS Office Prof 2007, Prof 2003, Prof 2016 (Word, Excel, Access, PowerPoint)	1	Microsoft
	Браузер Mozilla FireFox	1	Mozilla Public License
	Почтовый клиент Thunderbird	1	Mozilla Public License
	Файловый менеджер FreeCommander	1	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
	Плакат	Таблица производных	2 плаката
	Плакат	Таблица интегралов	2 плаката

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	видеопроектор, проекционный экран, ноутбук, аудио усиливающая система, микрофоны 2 шт., экран, док-камера, доска маркерная
Н-307	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной
НК-407	Учебная аудитория для занятий семинарского типа и групповых консультаций	учебная доска, видеопроектор переносной, ноутбук переносной
НК-412	Учебная аудитория для занятий семинарского типа проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная доска, видеопроектор переносной, ноутбук переносной

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Основные понятия и теоремы.	4	ПЗ	Метод Leaning Together «Учимся вместе» «Мозговой штурм»	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
2	Повторные независимые испытания	4	ПЗ	Метод Leaning Together «Учимся вместе» «Мозговой штурм»	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
3	Непрерывная случайная	6/2	Л/ПЗ	Методы группового решения	ОК-7

	величина.			творческих задач	ОПК-2 ОПК-3
4	Генеральная совокупность и выборка. Среднее выборочное и дисперсия.	2/2	Л/ПЗ	Лекция визуализация Методы группового решения творческих задач	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
5	Парная корреляция. Уравнение линейной регрессии	4/2	Л/ПЗ	Лекция визуализация Методы группового решения творческих задач	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
6	Проверка статистических гипотез	4/2	Л/ПЗ	Метод Learning Together «Учимся вместе» Методы группового решения творческих задач	ОК-7 ОПК-2 ОПК-3
	Итого	36			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

Форма аттестации – зачет.

При невыполнении обучающимся заданий по дисциплине и / или наличии пропусков более 50% занятий по дисциплине обучающийся к сдаче зачета не допускается.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Форма аттестации – экзамен.

Отметка «**отлично**» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему теоретический программный материал, исчерпывающее, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания. Используя теоретические знания, студент свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий

Отметка «**хорошо**» выставляется студенту, твердо знающему теоретический программный материал, грамотно и по существу излагающему его. Студент не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Отметка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушение последовательности при его изложении, и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «24» апреля 2017 г. №5.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от « 12 » мая 20 17 г. № 152

Заведующий кафедрой, канд. техн.
наук, доцент

(должность)



подпись

Бабин В.Н.

ФИО

Председатель методической
комиссии, канд. экон. наук

(должность)



подпись

Утешева И.О.

ФИО