Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) «РГЭУ (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А. Ю. Голобородько
«___» _____ 2016г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.9 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль

09.03.03.01 «Прикладная информатика в менеджменте»

Уровень образования

бакалавриат

Таганрог
2016 г.

ФАКУЛЬТЕТ	1	физики, математики, информатики
КАФЕДРА	2	Информатики
	(код)	(наименование)

ОБЩИЙ ОБЪЕМ* работы обучающихся в час.	уч. план **144**	Очная форма	Заочная форма 4г 6 м	
Всего аудиторных занятий, час., в том числе:			**12**	
- лекций,			4	
по семестрам			2 (4)	2 (5)
- лабораторные занятия,				
по семестрам				
- практические занятия,			8	
по семестрам			4 (4)	4 (5)
В интерактивной форме, час				2 (5)
Всего самостоятельной работы, час., в том числе:			**123**	
- контрольные работы по семестрам				
- курсовые работы по семестрам				
- курсовые проекты по семестрам				
- другое			102 (4)	21 (5)
Изучено и переаттестовано, час.				
Зачеты, по семестрам, час				
Экзамены, по семестрам, час			**9 (5)**	
Всего ЗЕТ по учебному плану		4		

* Объем часов по всем видам работ переносится из учебного плана.

ОСНОВАНИЕ

ФГОС ВО по направлению подготовки направление 09.03.03 «Прикладная информатика» (квалификация «бакалавр») утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. №207

Учебный план направления 09.03.03 «Прикладная информатика»профиль 09.03.03.01 «Прикладная информатика в менеджменте» одобрен Ученым советом вуза 31.05.2016 г. протокол № 11.

АВТОР (Ы) канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информатики		Арапина-Арапова Е.С.	02.06.2016
(ученая степень, звание, должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)

ОБСУЖДАЛАСЬ И СОГЛАСОВАНА

Кафедрой информатики		Ромм Я.Е.	02.06.2016
	(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)
Факультет физики, математики, информатики		Донских С.А.	09.06.2016
(наименование)	(подпись)	(Ф.И.О.)	(дата)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели: - освоение теоретических знаний в области теории вероятностей и математической статистики;

- приобретение умений применять теоретические знания на практике;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего педагога на основе освоения классических методов математической обработки информации.

Задачи: обучение студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. **Цикл (раздел) ОП:** Б1.Б.9

2.2. **Связь с другими дисциплинами учебного плана**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Математика	Математическое и имитационное моделирование, Исследование операций и методы оптимизации, Теория систем и системный анализ

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент должен знать:
случайные события и случайные величины, законы распределения, закон больших чисел,

методы статистического анализа, (ОПК-3);

- особенности использования методов статистического анализа прикладной области на различных уровнях (ПК-23),
- комбинаторным, теоретико-множественным подходами к постановке и решению задач (ПК-21).

Студент должен уметь:
- вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, определять числовые характеристики случайных величин, обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки статистических гипотез, использовать изученные законы распределения случайных величин (ПК-23),
- особенности использования методов статистического анализа прикладной области на различных уровнях (ОПК-3);
- решать типовые математические задачи, анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения (ПК-21).

Студент должен владеть:
- методами оценки генеральной совокупности и её параметров по данным выборочной совокупности (ПК-23),
- применять методы статистического анализа для установления зависимостей между параметрами экономических объектов, выявлять характеристики и законы распределения случайных величин (ОПК-3);

- выбора метода исследования, не заданного заранее, решения задач, требующих предварительного вывода аналитических зависимостей (ПК-21).

У студента должны быть сформированы элементы следующих компетенций:
ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,
ПК-21: способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем,
ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Аудиторные занятия − очная форма обучения

Неделя	Кол. Час	в том числе в интерактивной форме, час.	Вид занятия, модуль, тема и краткое содержание	Формируемые компетенции
	4		**Лекции**	
	2		**Модуль 1 «**Случайные события**»**	
	2		**Тема 1.1** Понятие пространства элементарных исходов и случайного события, классификация событий, алгебра событий, диаграммы Эйлера-Венна. Вероятность события, статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности. Комбинаторный метод вычисления вероятностей для схемы исходов. Понятие σ-алгебры событий, аксиоматическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей. Условные вероятности, независимость событий, теорема умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема последовательных испытаний Бернулли, формула Бернулли, приближенные формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.	ОПК-3, ПК-21, ПК-23
	2		**Модуль 2 «**Случайные величины»	
	2		**Тема 2.1** Понятие случайной величины и ее закона распределения. Случайная величина дискретного типа, ряд распределения. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Случайная величина непрерывного типа, плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты, квантили и критические точки распределений. Характеристическая функция случайной величины. Распределения равномерное, показательное, Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Распределение Пуассона как предельный случай биномиального, простейший поток событий. Нормальный закон распределения, стандартный нормальный закон, функция Лапласа, правило трех сигм. Функция случайной величины, числовые характеристики функции случайной величины. Неравенство Чебышева, закон больших чисел Чебышева, обобщенная теорема Чебышева, теорема Хинчина, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема в формулировке Ляпунова, теорема Муавра-Лапласа, интегральная и локальная формулы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона.	ОПК-3, ПК-21, ПК-23

Неделя	Кол. Час	в том числе в интерактивной форме, час.	Вид занятия, модуль, тема и краткое содержание	Формируемые компетенции
	8	*4*	**Практические занятия /семинары**	
	2	*2*	**Модуль 1 «**Случайные события**»**	
			Тема 1.1 Понятие пространства элементарных исходов и случайного события, классификация событий, алгебра событий, диаграммы Эйлера-Венна. Вероятность события, статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности. Комбинаторный метод вычисления вероятностей для схемы исходов. Понятие σ-алгебры событий, аксиоматическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей. Условные вероятности, независимость событий, теорема умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема последовательных испытаний Бернулли, формула Бернулли, приближенные формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.	ОПК-3, ПК-21, ПК-23
	2	*2*	**Модуль 2 «**Случайные величины»	
			Тема 2.1 Понятие случайной величины и ее закона распределения. Случайная величина дискретного типа, ряд распределения. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Случайная величина непрерывного типа, плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты, квантили и критические точки распределений. Характеристическая функция случайной величины. Распределения равномерное, показательное, Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Распределение Пуассона как предельный случай биномиального, простейший поток событий. Нормальный закон распределения, стандартный нормальный закон, функция Лапласа, правило трех сигм. Функция случайной величины, числовые характеристики функции случайной величины. Неравенство Чебышева, закон больших чисел Чебышева, обобщенная теорема Чебышева, теорема Хинчина, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема в формулировке Ляпунова, теорема Муавра-Лапласа, интегральная и локальная формулы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона.	ОПК-3, ПК-21, ПК-23
	4	*2*	**Модуль 3 «**Математическая статистика»	
			Тема 3.1. **Тема** 3.1. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка, статистическая таблица, полигон, гистограмма. Генеральная и выборочная средние, генеральная и выборочная смещенная и несмещенная дисперсии. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа	ОПК-3, ПК-21, ПК-23

4.2. Самостоятельная работа студента – очная форма обучения

Неделя	Кол. час	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, тематика рефератной работы, контрольных работ, рекомендации по использованию литературы, ЭВМ и др.	Формируемые компетенции
	18	**Тема 1.1** Понятие пространства элементарных исходов и случайного события, классификация событий, алгебра событий, диаграммы Эйлера-Венна. Вероятность события, статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности. Комбинаторный метод вычисления вероятностей для схемы исходов. Понятие σ-алгебры событий, аксиоматическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей. Условные вероятности, независимость событий, теорема умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема последовательных испытаний Бернулли, формула Бернулли, приближенные формулы Муавра-Лапласа и Пуассона.	ОПК-3, ПК-21, ПК-23
	16	**Тема 2.1** Понятие случайной величины и ее закона распределения. Случайная величина дискретного типа, ряд распределения. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Случайная величина непрерывного типа, плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин и их свойства. Математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты, квантили и критические точки распределений. Характеристическая функция случайной величины. Распределения равномерное, показательное, Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое. Распределение Пуассона как предельный случай биномиального, простейший поток событий. Нормальный закон распределения, стандартный нормальный закон, функция Лапласа, правило трех сигм. Функция случайной величины, числовые характеристики функции случайной величины. Неравенство Чебышева, закон больших чисел Чебышева, обобщенная теорема Чебышева, теорема Хинчина, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема в формулировке Ляпунова, теорема Муавра-Лапласа, интегральная и локальная формулы Муавра-Лапласа, теорема Пуассона.	ОПК-3, ПК-21, ПК-23
	17	**Тема** 3.1. **Тема** 3.1. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка, статистическая таблица, полигон, гистограмма. Генеральная и выборочная средние, генеральная и выборочная смещенная и несмещенная дисперсии. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Основы корреляционно-регрессионного анализа	ОПК-3, ПК-21, ПК-23
	36	Выполнение индивидуальной работы	
	36	Подготовка к контрольным работам	
	136	**Общая трудоемкость самостоятельной работы (123 час)**	
	36	**Подготовка к экзамену**	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

1. Пространство элементарных исходов. Случайные события. Операции над событиями.
2. Основные формулы комбинаторики.
3. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности.
4. Сигма-алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности.
5. Свойства вероятности.
6. Условная вероятность. Теорема умножения. Независимость событий.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
8. Схема Бернулли. Число успехов.
9. Понятие случайной величины. Определение случайной величины. Определение дискретной случайной величины. Определение непрерывной случайной величины.
10. Дискретная случайная величины. Ряд распределения. Функция распределения д.с.в.
11. Функция распределения случайной величины. Определение, свойства, пример графика.
12. Плотность распределения случайной величины. Определение, свойства, пример графика.
13. Числовые характеристики случайных величин. Моменты. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
14. Равномерный и показательный законы распределения. Функция распределения, плотность распределения, числовые характеристики.
15. Нормальный закон распределения. Плотность, нормальная кривая, числовые характеристики, вероятность попадания на заданный отрезок.
16. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности.
17. Статистический ряд. Интервальный статистический ряд.
18. Статистическая функция распределения.
19. Числовые характеристики выборки. Выборочное среднее. Выборочные дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Исправленные выборочные дисперсия и с.к.о.

Оценка неизвестных параметров. Понятие оценки параметров. Свойства оценок. Метод моментов

4.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная и дополнительная литература

№	Выходные данные	Количество экземпляров[1]
	Основная литература[2]	
1	Теория вероятностей ,Драгныш Н.В., Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2011	29
2	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник Колемаев В. А. , Калинина В. Н.	ЭБС Университетская библиотека ONLINE

[1] Указывается в соответствии с фактическим наличием в библиотеке РГЭУ (РИНХ). Для определения количества экземпляров следует воспользоваться программой «Книгообеспеченность», установленной на кафедре.

[2] Указывается не более пяти источников. Год издания должен соответствовать требованиям образовательного стандарта.

№	Выходные данные	Количество экземпляров[1]
3	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие, Гусева Е. Н., М.: Флинта, 2011	ЭБС Университетская библиотека ONLINE
Дополнительная литература[3]		
1	Теория вероятностей и математическая статистика, КремерН.Ш., М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003	15
2	Теория вероятностей и математическая статистика Гмурман В.Е., М.: Высшая школа, 2003	50

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Выходные данные
1	

5.3. Перечень программного обеспечения

№	Наименование программного обеспечения[4]
2	MS Office 2007

5.4. Перечень информационно-справочных систем

№	Наименование информационно-справочных систем
1	http://elibrary.ru
2	http://biblioclub.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных и практических занятий используется демонстрационное оборудование.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

[3] Перечень дополнительной литературы не ограничен по числу источников и году издания.
[4] Указываются только лицензионные программные средства

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017 - 2018 учебном году на заседании кафедры информатики, протокол № 10 от «04» мая 2017 г.

Зав. кафедрой информатики Ромм Я.Е.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017 - 2018 учебном году на заседании совета факультета физики, математики, информатики, протокол № 22 от «11» мая 2017 г.

Декан факультета физики, математики, информатики Донских С.А.