

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе Н.И. Гришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.1 Теория вероятностей и математическая статистика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.04 Государственное и муниципальное управление
(код и наименование направления подготовки)

Муниципальное управление

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

308710

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.1 Теория вероятностей и математическая статистика» /сост. В. В. Пергунов - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление профиль: «Муниципальное управление».

© Пергунов В. В., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: освоение методов теории вероятностей и математической статистики, используемых при обработке и анализе экспериментальных данных. Целью теории вероятностей является исследование универсальных математических закономерностей, лежащих в основе моделей случайных величин, и приложение этих закономерностей к изучению свойств конкретных вероятностных моделей. Целью математической статистики является построение и исследование методов выбора математических моделей, наилучшим образом отражающих существенные особенности случайных данных, а также методов сбора, систематизации и обработки случайных данных.

Задачи:

1. Формирование системы знаний, умений и навыков использования теории вероятностей в решении практических задач исследования случайных величин и свойств вероятностных моделей.
2. Формирование знаний, умений и навыков использования методов математической статистики для обработки экспериментальных данных, методов статистического оценивания и проверки гипотез.
3. Формирование знаний и умений правильной организации сбора и обработки результатов различных диагностик, в частности в процессе экономического обоснования проектных решений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Математика. Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.19 Статистика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: – понятия и методы теории вероятностей, методы первичной статистической обработки экспериментальных данных, критерии проверки гипотез о значениях параметров, законах распределения.</p> <p>Уметь: – анализировать полученные результаты; – применять математические законы, законы теории вероятностей и математической статистики при принятии управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов</p> <p>Владеть: – методами применения практических математических задач</p>	ПК-3 умением применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
относительно управления государственным и муниципальным имуществом; – приемами принятия решений по бюджетированию и управлению государственными (муниципальными) активами.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1.1 Структура дисциплины (для очной формы обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	55,25	55,25
Лекции (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	88,75	88,75
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ) – См .ФОС Д/кр №1 по теме «Теория вероятностей».....	10	10
Лабораторные работы №1-5	10	10
Содержание вариантов в учебном пособии: <i>Зыкова, Г. В.</i> Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: практикум-задачник / авт.-сост. Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-6.;		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) – См. курс лекций в учебном пособии: <i>Пергунов, В. В.</i> Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие/ В. В. Пергунов. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. 130 с. – ISBN 978-5-8424-0604-3., а также Методические указания студенту, раздел «Развернутые планы лекций»;	16,75	16,75
- подготовка к практическим занятиям – см. Методические указания студенту, раздел «Развернутые планы практических (семинарских) занятий», использовать учебное пособие: <i>Зыкова, Г. В.</i> Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: практикум-задачник / авт.-сост. Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-6.;	16	16
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	36	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятностей	80	14	16		50
2	Математическая статистика	64	12	12		40
	Итого:	144	26	28		90
	Всего:	144	26	28		90

4.1.2 Структура дисциплины (для заочной формы обучения)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	36	108	144
Контактная работа:	8	7,25	15,25
Лекции (Л)	4	2	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4	8
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,25	0,25
Самостоятельная работа:	28	100,75	128,75
- <i>самостоятельное изучение разделов (перечислить):</i>			
- Раздел 1. Теория вероятностей:	28		28
Тема «Локальная и интегральная предельные теоремы Муавра-Лапласа» [6] , 5.2, стр. 43-48			
Тема «Функция распределения. Непрерывная случайная величина и ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины» [6] , 5.2, стр. 61-68, 74-82			
Тема «Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова» [6] , 5.2, стр. 68-73			
- Раздел 2. Математическая статистика:		64,75	64,75
Тема «Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной совокупности» [6] , 5.2, стр. 101-109			
Тема «Гипотезы о виде закона распределения генеральной совокупности» [6] , 5.2, стр. 109-114			
Тема «Элементы корреляционного анализа» [6] , 5.2, стр. 114-122			
- <i>подготовка к рубежному контролю – см. ФОС, вопросы к экзамену.</i>		36	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятностей	36	4	4		28
	Итого:	36	4	4		28

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Математическая статистика	108	2	4		102
	Итого:	108	2	4		102
	Всего:	144	6	8		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Теория вероятностей	Предмет теории вероятностей. Алгебра случайных событий. Классическое, статистическое, аксиоматические определения вероятностей. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Предельные теоремы Лапласа. Дискретная случайная величина и ее характеристики. Непрерывная случайная величина. Нормальное, показательное и равномерное распределения. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова.
2	Математическая статистика	Статистические методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Средняя арифметическая и выборочная дисперсия вариационного ряда. Понятие о точечной оценке параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров нормального распределения. Понятие о статистических гипотезах и статистических критериях. Критерии проверки гипотез о значениях параметров, законах распределения. Двумерная корреляционная модель. Понятие о методе наименьших квадратов. Линейная регрессия. Оценка значимости коэффициента корреляции.

4.3.1 Практические занятия (семинары) для очной формы обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Элементы комбинаторики	2
2	1	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности	2
3	1	Условная вероятность. Теорема о полной вероятности. Теорема	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		умножения для независимых событий.	
4	1	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона.	2
5, 6	1	Распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.	3
6, 7	1	Непрерывная случайная величина. Нормальное и равномерное распределение. Экспоненциальное распределение.	3
8	1	Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины: мода, медиана, математическое ожидание, квантили.	2
9	1	Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2
10	2	Вариационный ряд и его числовые характеристики. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных	2
11	2	Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии.	2
12	2	Проверка статистических гипотез о значении параметров распределения генеральной случайной величины.	2
13	2	Проверка гипотез о законах распределения генеральной случайной величины. Критерий Пирсона.	2
14	2	Метод наименьших квадратов. Уравнение прямой регрессии. Проверка значимости коэффициента корреляции.	2
		Итого:	28

4.3.2 Практические занятия (семинары) для заочной формы обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5 семестр			
1	1	Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теорема о полной вероятности. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Асимптотическая формула Пуассона	2
2	1	Дискретная случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия. Непрерывная случайная величина. Нормальное и равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Мода, медиана, математическое ожидание, квантили.	2
		Итого:	4
6 семестр			
3	2	Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных. Вариационный ряд и его числовые характеристики.	2
4	2	Точечные оценки нормальной случайной величины. Интервальные оценки генеральной средней. Интервальные оценки генеральной дисперсии. Проверка статистических гипотез	2
		Итого:	4
		Всего:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кельберт, М.Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах [Электронный ресурс]/ М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов ; пер. Л. Сахно, В. Кнопова, Ю. Мишура. - М. : МЦНМО, 2010. - Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. - 486 с. - ISBN 978-5-94057-253-4. – Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109)
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити, 2012. - 551 с. - (Золотой фонд российских учебников). - Библиогр. : с. 511-512 ; Предм. указ. : с. 539-551. - ISBN 978-5-238-01270-4. 25 экз.
3. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М.: Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7. – Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543)
4. Лисьев, В.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Лисьев. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с. - ISBN 5-374-00005-5. – Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420)

5.2 Дополнительная литература

1. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике в 4 частях Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко. - 4-е изд. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - Ч. 4. Операционное исчисление. - 336 с. - ISBN 978-985-06-2231-0. – Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235664).
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб.пособ.для вузов / Гмурман В. Е.- 9-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 479с. : ил. - (Рек.М-вом образования) 10 экз.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман .- 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 405 с. : ил. - ISBN 5-06-004212-X. 110 экз.
4. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике / Письменный Д.Т. . - М. : Айрис-пресс, 2004. - 256с. 4 экз.
5. Зыкова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: практикум-задачник / авт.-сост. Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-6. 5 экз.
6. Пергунов, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие/ В. В. Пергунов. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. 130 с. – ISBN 978-5-8424-0604-3. 10 экз.

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России
Математика в школе
Информатика и образование
Математика – первое сентября

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/>

2. КиберЛенинка – <https://cyberleninka.ru/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Математическое образование – <http://www.mathedu.ru/>
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование – http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74/
3. Exponenta.ru образовательный математический сайт – <http://old.exponenta.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
2. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
3. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
4. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.
5. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: ➤ № 2К/17 от 02.06.2017 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Система компьютерной верстки	LaTeX	Свободное ПО, http://www.latex-project.org/lppl/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 1-318, № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

