

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет управления и экономико-технологического образования
Кафедра алгебры, геометрии и математического анализа

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
Ю. А. Жадаев
«*Жадаев*» 2016 г.



Теория вероятностей и математическая статистика

Программа учебной дисциплины

Направление 38.03.01 «Экономика»

Профиль «Экономика предприятий и организаций»

заочная форма обучения

Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и математического анализа
«31» мая 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой Жуков (подпись) В.К. Карташов (зав. кафедрой) «31» мая 2016 г. (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета управления и экономико-технологического образования «29» августа 2016 г., протокол № 1

Председатель учёного совета Сидукова Г.И. (подпись) «29» августа 2016 г. (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«29» августа 2016 г., протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

| | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| Лист изменений № <u>1</u> | <u>Сидукова Г.И.</u> (подпись) | <u>Г.И. Сидукова</u> (руководитель ОПОП) | <u>19.06.2014</u> (дата) |
| Лист изменений № _____ | _____ (подпись) | _____ (руководитель ОПОП) | _____ (дата) |
| Лист изменений № _____ | _____ (подпись) | _____ (руководитель ОПОП) | _____ (дата) |

Разработчики:

Маслова Ольга Анатольевна, к.п.н., старший преподаватель кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Щучкин Николай Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа.

Программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 1327) и базовому учебному плану по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (профиль «Экономика предприятий и организаций»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол № 8).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания в теории вероятностей и математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Линейная алгебра», «Макроэкономика», «Математический анализ», «Микроэкономика», «Статистика», «Информационные системы в экономике», «Информационные технологии в экономике», «История экономики», «Основы информатики», «Основы экономики».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Макроэкономика», «Статистика», «Экономика и социология труда», «Бизнес-графика и презентационные технологии», «Информационные системы в экономике», «История экономических учений», «Теория игр», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

– способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия и инструменты теории вероятностей;
- основные понятия и инструменты теории математической статистики;
- математические, статистические и количественные методы решения типовых экономических задач;

уметь

- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
- применять статистические модели для решения экономических задач;

владеть

- опытом создания и построение математических моделей экономических задач;
- основными методами статистических и экономических процессов.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------|------------------|------------|
| | | 1л / 2з |
| Аудиторные занятия (всего) | 18 | 8 / 10 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 8 | 8 / – |
| Практические занятия (ПЗ) | 10 | – / 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | – | – / – |
| Самостоятельная работа | 153 | 28 / 125 |
| Контроль | 9 | – / 9 |
| Вид промежуточной аттестации | | – / ЭК, КР |
| Общая трудоемкость | часы | 36 / 144 |
| | зачётные единицы | 1 / 4 |
| | 180 | |
| | 5 | |

5. Содержание дисциплины**5.1. Содержание разделов дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---------------------------------|---|
| 1 | Случайные события | Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Сущность и условия применимости теории вероятностей. Основные формулы комбинаторики. Относительная частота. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность. Аксиоматическое построение вероятностного пространства. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Принцип практической невозможности маловероятных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Цепи Маркова. |
| 2 | Случайные величины | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Числовые |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | | <p>характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл математического ожидания. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание числа появления события в независимых испытаниях. Отклонение случайной величины от ее математического ожидания. Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсий. Свойства дисперсий. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях. Среднее квадратичное отклонение. Неравенство и теорема Чебышева. Применение теоремы Чебышева на практике. Теорема Бернулли. Определение, свойства и график функции распределения. Определение плотности распределения. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения. Свойства плотности распределения. Вероятностный смысл плотности распределения Закон равномерного распределения вероятностей. Нормальное распределение. Нормальная кривая. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Центральная предельная теорема. Определение показательного распределения. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной случайной величины. Числовые характеристики показательного распределения. Функция надежности. Показательный закон надежности. Характеристическое свойство показательного закона надежности.</p> |
| 3 | Элементы математической статистики. | <p>Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров распределения. Генеральная и выборочная средняя. Групповая и общая средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Доверительный интервал. Статистическая гипотеза. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Сравнение двух дисперсий и двух средних нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Методика вычисления теоретических частот нормального распределения. Статистические методы обработки статистических данных.</p> |

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего |
|-------|--------------------------------------|-------|-------------|-----------|-----|-------|
| 1 | Случайные события | 2 | 4 | – | 51 | 57 |
| 2 | Случайные величины | 3 | 3 | – | 51 | 57 |
| 3 | Элементы математи-ческой статистики. | 3 | 3 | – | 51 | 57 |

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Шилова, З.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. В. Шилова, О. И. Шилов. - Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. - 158 с. - ISBN 978-5-906-17262-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33863.html>. - По паролю. - ЭБС IPRbooks.

6.2. Дополнительная литература

1. Седаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / А. А. Седаев, В. К. Каверина. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2015 ; Воронеж ; Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2015, 2015. - 132 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55060.html>. - По паролю. - ЭБС IPRbooks..

2. Теория вероятностей [Электронный ресурс] / В. Н. Колпачев [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2015 ; Воронеж ; Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2015, 2015. - 69 с. - ISBN 978-5-89040-534-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55061.html>. - По паролю. - ЭБС IPRbooks..

3. Чернова, Н.М. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Чернова ; Н.М. Чернова. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 105 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57382.html>. - по паролю. - ЭБС IPRbooks.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>).

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет (Microsoft Office, Open Office или др.).

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий.
2. Комплект мультимедийного презентационного оборудования.

3. Компьютерный класс для самостоятельной работы студентов, имеющий доступ к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме , экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по

дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.