

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

(подпись) А.А. Троянский
И.О. Фамилия

« 30 » 06 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки
Профиль

**38.03.01 «Экономика»
«Экономика предприятия»**

Программа
Форма обучения

**бакалавриата
очная, заочная**

| | | |
|---|-------|---------|
| Форма обучения: | Очная | Заочная |
| Семестр(ы) | 3 | 3 |
| Общая трудоёмкость в з.е./часах | 3/108 | 3/108 |
| Аудиторные занятия (час.), в том числе | 68 | 6 |
| Лекции (час.) | 34 | 4 |
| Практические (семинарские) занятия (час.) | 34 | 2 |
| Лабораторные работы (час.) | - | - |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе | 40 | 102 |
| Курсовой проект(работа) (семестр/час.) | - | - |
| Индивидуальное задание (кол./час.) | - | 1/9 |
| Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.) | Зачёт | Зачёт |

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (профиль «Экономика предприятия») для 2017 года приёма.

Составитель: Прач В.С. к.пед.н., доц., Евсеева Е.Г. д.п.н., проф. кафедры «Высшая математика им. В.В. Пака».

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Высшая математика им. В.В. Пака».

Протокол от « 29 » 05 2017 года № 9

Заведующий кафедрой

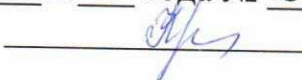


Улитин Г.М.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Экономика предприятия».

Протокол от « 30 » 06 20 17 года № 13

Заведующий кафедрой



Крапивницкая С.Н.

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Протокол от « 30 » 06 20 17 года № 5

Председатель



Крапивницкая С.Н.

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых математических знаний и умений аналитического мышления с применением методов теории вероятностей и математической статистики.

Задачи учебной дисциплины: изучение случайных событий и случайных величин; овладение элементами математической статистики; практическое использование описанной системы знаний при решении задач в профессиональной научно-практической деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать** положения и правила теории вероятностей, включающие случайные события, одномерные и двумерные случайные величины; основы математической статистики, включающие оценивание статистических параметров, проверку статистических гипотез, статистическую теорию корреляции.

уметь выполнять расчеты экономических показателей, которые описываются одномерными или многомерными случайными величинами; моделировать экономические объекты, которые описываются стохастическими математическими моделями.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью к философскому подходу к изучению проблем науки и техники, абстрактному мышлению, анализу, синтезу, обобщению, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, обеспечивать высокое качество выполняемых работ (ОК-6);
- владением и готовностью применять на практике методики по обработке и систематизации научной и практической информации, необходимой для решения профессиональных задач; пользоваться передовым опытом в сфере профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-6);
- способностью использовать статистические методы анализа при проведении анализа финансовых результатов предприятия, при оценке изменения стоимости, при определении эквивалентности процентных ставок, при проведении анализа финансовых потоков, при оценке долгосрочной задолженности и т.д. (ПК-5);
- способностью проводить анализ и давать оценку существующих финансово-экономических рисков, составлять и обосновывать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне (ПК-19);
- способностью проводить анализ финансовых результатов, в том числе факторный; анализ взаимосвязи затрат, объемов производства продукции и прибыли, взаимосвязи прибыли, движения оборотного капитала и денежных потоков; осуществлять оценку влияния инфляции на финансовые результаты; определять способы повышения рентабельности (ПК-20);
- способностью осуществлять анализ предоставления финансовых услуг различными финансово-кредитными учреждениями на денежном, кредитном и фондовом рынках; проводить расчеты эффективности предоставления финансовых услуг (ПК-21);
- способностью принимать участие в разработке теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты (ПК-29);
- способностью принимать участие в проведении финансово-экономических исследований с целью разработки приоритетных направлений и стратегии инновационного развития

- предприятий, учреждений, организаций на микро-, мезо- и макроуровне по профилю подготовки (ПК-30);
- способностью принимать участие в проведении исследований проблем устойчивости предприятия (организаций) для разработки эффективных методов ее обеспечения с учетом фактора неопределенности (ПК-31);
 - способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д., и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-16);
 - способностью проводить экономические и финансовые расчеты относительно реальных потребностей в ресурсах для обеспечения текущей финансово-хозяйственной деятельности предприятия (ПК-22).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу базовой части учебного плана. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении дисциплины «Математический анализ» и «Линейная алгебра». Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин («Микроэкономика», «Макроэкономика», «Экономика предприятия»).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| Наименование тем (содержательных модулей) | Количество часов (очная / заочная формы обучения) | | | | |
|---|--|-------------|--------|------|--------|
| | Всего | В том числе | | | |
| | | Лекции | Практ. | Лаб. | СРС |
| Тема 1. Случайные события | 30/29 | 10/1 | 10/1 | | 10/27 |
| Тема 2. Случайные величины | 26/27 | 8/1 | 8/1 | | 10/25 |
| Тема 3. Многомерные случайные величины. Закон больших чисел | 26/26 | 8/1 | 8/0 | | 10/25 |
| Тема 4. Элементы математической статистики | 26/26 | 8/1 | 8/0 | | 10/25 |
| Индивидуальное задание | -/9 | | | | -/9 |
| Итого: | 108/108 | 34/4 | 34/2 | | 40/102 |

3.2. Лекции

Тема 1. Случайные события.

Содержание темы 1:

Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности и элементы комбинаторного анализа. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность и понятие о независимости событий. Теоремы умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Модель повторных испытаний схемы Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.

Литература к теме 1: [1, с. 16-82].

Тема 2. Случайные величины.

Содержание темы 2:

Дискретные случайные величины, их законы распределения и числовые характеристики. Непрерывные и абсолютно непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики. Равномерное, показательное и нормальное распределения вероятностей. Случайные векторы и законы их распределений: совместные, маргинальные, условные. Системы независимых случайных величин. Условные и маргинальные числовые характеристики. Законы больших чисел и центральная предельная теорема.

Литература к теме 2: [1, с. 86-234].

Тема 3. Многомерные случайные величины. Закон больших чисел.

Содержание темы 3: Случайные векторы и законы их распределения. Функция распределения двумерной случайной величины. Числовые характеристики двумерных случайных величин. Регрессия и корреляция. Закон больших чисел и центральная предельная теорема.

Литература к теме 3: [1, с.236-263].

Тема 4. Элементы математической статистики.

Содержание темы 4: Основные понятия математической статистики: выборочные наблюдения и выборочные оценки. Методы параметрического и непараметрического оценивания параметров. Методы проверки статистических гипотез.

Литература к теме 4: [1, с.264-368].

3.3. Практические занятия

| № п/п | Тема занятия | Объем, час. (оч./заоч) | Литература |
|-------|---|---------------------------|-----------------|
| 1. | Основные понятия теории вероятностей. Алгебра событий. | 2/0 | [1, с.16-18] |
| 2. | Классическое определение вероятности и элементы комбинаторного анализа. Статистическое определение вероятности. | 2/1 | [1, с. 18-20] |
| 3. | Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность и понятие о независимости событий. | 2/0 | [1, с. 35-37] |
| 4. | Теоремы умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. | 2/0 | [1, с. 38-45] |
| 5. | Модель повторных испытаний схемы Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. | 2/0 | [1, с. 67-78] |
| 6. | Дискретные случайные величины, их законы распределения и графические характеристики | 2/1 | [1, с. 95-99] |
| 7. | Операции с дискретными случайными величинами. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. | 2/0 | [1, с. 90-94] |
| 8. | Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей и их свойства. | 2/0 | [1, с. 107-115] |
| 9. | Числовые характеристики непрерывных случайных величин. | 2/0 | [1, с. 115-121] |
| 10. | Равномерное, показательное и нормальное распределения вероятностей. | 2/0 | [1, с. 151-157] |
| 11. | Случайные векторы и законы их распределения. Функция распределения двумерной случайной величины. | 2/0 | [1, с. 175-183] |
| 12. | Числовые характеристики двумерных случайных величин. Регрессия и корреляция. | 2/0 | [1, с. 179-192] |

| | | | |
|--------|---|------|-----------------|
| 13. | Законы больших чисел и центральная предельная теорема. | 2/0 | [1, с. 35-45] |
| 14. | Основные понятия математической статистики: выборочные наблюдения и выборочные оценки. | 2/0 | [1, с. 264-281] |
| 15. | Методы параметрического и непараметрического оценивания параметров. | 2/0 | [1, с. 286-320] |
| 16. | Методы проверки статистических гипотез. | 2/0 | [1, с. 334-368] |
| 17. | Применение в экономике понятий и методов теории вероятностей и математической статистики. | 2/0 | [6,7] |
| Итого: | | 34/2 | |

3.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. (оч./заоч) |
|--------|---|------------------------|
| 1 | Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций) | 20/45 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий) | 20/48 |
| 3 | Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов) | -/9 |
| Итого: | | 40/102 |

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

Индивидуальное задание запланировано для студентов заочной формы обучения. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением контрольной работы. Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – не менее 9 часов.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения контрольных работ и выполнения домашних заданий.

Методика формирования оценки (для очной формы обучения)

| | Вид работы | | |
|--------|---|-----------------|--------|
| 1. | Самостоятельная работа по подготовке к лекциям | 1 б. за задание | 32 б. |
| 2. | Индивидуальные домашние задания по подготовке к практическим занятиям | 1 б. за задание | |
| 3. | Контрольная работа по теме: «Классическая формула вероятности» | 15 б. | 60 б. |
| 4. | Контрольная работа по теме: «Теоремы сложения и умножения вероятностей» | 15 б. | |
| 5. | Контрольная работа по теме: «Дискретные случайные величины» | 15 б. | |
| 6. | Контрольная работа по теме: «Дискретные случайные величины» | 15 б. | |
| 7. | Доклад на студенческую научно-техническую конференцию | 5 б. | 8 б. |
| 8. | Выступление с докладом на итоговой лекции | 3 б. | |
| Итого: | | | 100 б. |

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации

учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ № 1006-14 от 01.12.2016г.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная

1. Красс, М.С. Математика для экономистов : учебное пособие для вузов / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - Санкт-Петербург: Питер, 2007. - 464с.
2. Высшая математика для экономистов : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н.Ш. Кремера ; Всерос. заоч. фин.-экон. ин-т. - 3-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 479с.
3. Виленкин, И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер . - Изд. 4-е, испр. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 414с.
4. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры : учебник для вузов / А. Г. Курош. - Изд. 17-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 432с.

Дополнительная:

5. Терехов, С.В. Решебник по высшей математике : (методика решения задач). Ч.1 : Основы линейной и векторной алгебр, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, пределы, дифференциальное исчисление / С.В. Терехов ; ДонНТУ, Каф. "Высшая математика им. В.В. Пака". - Донецк : Цифровая типография, 2011. - 250с.
6. Теория вероятностей и математическая статистика с применением информационных технологий : учебное пособие / М. И. Медведева [и др.] ; М.И. Медведева, Е.Г. Новожилова, Ю.Н. Полшков, Н.В. Румянцев ; ДонНУ. - Донецк : ДонНУ, 2007. - 331с.
7. Прикладная статистика. Основы эконометрики. : В 2 т. : Учебник для вузов. - 2-е изд., испр. - Москва : ЮНИТИ, 2001. Т.1 : Теория вероятностей и прикладная статистика / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. - 2007. - 656с.
8. Математическая статистика : учебник для вузов / В. Б. Горяинов [и др.] ; под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 424с.
9. Кремер, Н.Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер ; Правит-во РФ, Фин. ун-т. - Москва : Юрайт, 2017. - 259с.
10. Ниворожкина, Л.И. Математическая статистика с элементами теории вероятностей в задачах с решениями : учебное пособие для вузов / Л. И. Ниворожкина, З. А. Морозова . - Москва ; Ростов-на-Дону : МарТ, 2007. - 608с.
11. Статистика: практикум : учебное пособие = Статистика: практикум : навчальний посібник / С. О. Матковский [и др.] ; М-во образования и науки Украины. - Львов : Новый Свет-2000, 2011. - 140с.

Электронные образовательные ресурсы:

12. Юдин, С.В. Математика в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. В. Юдин . - 5 Мб. - Тула : Изд-во РГТЭУ, 2009. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
13. Винберг, Э.Б. Курс алгебры [Электронный ресурс] / Э. Б. Винберг . - [Новое изд., перераб. и доп.]. - 7 Мб. - Москва : МЦНМО, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.
14. Терехов, С.В. Математический инструментарий для студентов [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие для вузов. Т.1 : Инструментарий (методика решения задач) / С. В. Терехов, Г. А. Гусар . - Донецк : ДонНТУ, 2011. - 540с. . - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

15. Терехов С.В. Математический инструментарий для студентов [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие для вузов. Т.2 : Задачи / С. В. Терехов, Г. А. Гусар . - Донецк : ДонНТУ, 2011. - 511с. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

16. Добровольский, Ю.Н. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]. Ч. 1 : Линейная алгебра и аналитическая геометрия / Ю. Н. Добровольский ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 702 Кб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2015. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор.
17. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для экономических специальностей технических вузов / Г. М. Улитин, А. Н. Гончаров; Г.М. Улитин, А.Н. Гончаров; ДонНТУ. - Донецк: ДонНТУ, 2012. - 1 файл. - (1Мб). - Систем. требования: ZIP-архиватор, Microsoft Word.

Периодические издания:

18. Сборник научно-методических работ по теории вероятностей и математической статистике. Вып. 7. [Электронный ресурс]. - Донецк: ДонНТУ, 2011.
19. Сборник научно-методических работ по теории вероятностей и математической статистике. Вып. 8. [Электронный ресурс] - Донецк: ДонНТУ, 2013.
20. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» - Донецк: ДонНТУ (в работе)

Internet-ресурсы

21. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. www.vestnik.vsu.ru/content/physmath/index_ru.asp. - Дата обращения 25.05.2017.
22. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия "Физико-математические науки". www.mathnet.ru/vsgtu. - Дата обращения 25.05.2017.
23. Наука. Инновации. Технологии. www.ncfu.ru/nauka-innovacii-technologii.html. - Дата обращения 25.05.2017.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию;
- аудитория должна соответствовать стандартным требованиям, предъявляемым к лекционным аудиториям (проектор, экран, компьютер/ноутбук, комплект электронных презентаций/слайдов – при необходимости).

2. Семинарские занятия:

- проводятся в аудиториях учебных корпусов согласно расписанию;
- аудитория должна соответствовать стандартным требованиям, предъявляемым к лекционным аудиториям;
- к оснащению данных аудиторий дополнительные требования не предъявляются.

3. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Составитель рабочей программы:



Прач В.С.

Евсеева Е.Г.