ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.Б.10 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**

Направленность (профиль) **Финансы и кредит**

(год начала подготовки – 2020)

Санкт-Петербург

2020

# 2. Место дисциплины в структуре оП

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний выпускника в области теории вероятностей и математической статистики с учетом содержательной специфики предметов Математика, Алгебра и начала анализа в общеобразовательной школе, а также дисциплин Математический анализ, Линейная алгебра и аналитическая геометрия по направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть основные разделы теории вероятностей и математической статистики, необходимые студентам в процессе профессиональной подготовки по данному направлению;

- установить основные подходы к описанию случайных явлений и процессов;

-изучить основные методы решения вероятностных задач с использованием средств алгебры и математического анализа;

- обеспечить навыки применения данных знаний в будущей практической деятельности.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части программы бакалавриата.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

# 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 104 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 50 |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 54 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 85 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 27 |
| контактная работа | 27 |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 216 / 6 |

# 4. Содержание дисциплины

## При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Разделы (блоки) дисциплины и виды занятий**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Случайные события и случайные величины |
| 2 | Основы математической статистики |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины | Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах | | Практическая подготовка |
| Форма проведения занятия | Наименование видов занятий |
| 1 | Случайные события и случайные величины | Практическое занятие | Выполнение практического задания |  |
| 2 | Основы математической статистики | Практическое занятие | Коллоквиум |  |

# 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**5.1. Вопросы для подготовки к коллоквиуму**

1. Какова вероятность того, что дни рождения 12 человек приходятся на один месяц года?

2. В урне находятся три синих и пять белых шара. Вынимаются три шара. Найдите математическое ожидание и дисперсию количества синих шаров среди вынутых.

3. Система двух случайных величин равномерно распределена внутри круга радиуса 1 с центром в точке (1, 0). Построить распределение отдельных величин и найти их числовые характеристики. Найти коэффициент корреляции в системе.

4. Решить уравнение:

а) ; б) ; в) ; г) ; д) .

5. Решить задачу.

а) Производится три бросания игральной кости. Найти вероятность, что сумма выпавших очков четная, если при первом бросании выпало два очка.

б) Два баскетболиста делают по 2 броска в корзину. Вероятность попадания для каждого  и , соответственно. Найти вероятность, что оба раза попал первый баскетболист, если было два попадания.

в) Какова вероятность, что два случайно выбранных человека родились в один день?

г) Из тридцати лотерейных билетов пять выигрышных. Купили шесть билетов, какова вероятность, что хотя бы два выигрышных?

д) Наудачу взяли телефонный номер, состоящий из пяти цифр. Какова вероятность, что все цифры разные?

6. Образуют ли полную группу события:

а) испытание – бросание двух монет, события – появление двух гербов, двух «решек», одного герба и одной «решки»;

б) испытание – бросание игрального кубика, события – выпадение количества очков меньше 4 и больше 4;

в) испытание – два выстрела по мишени, события – одно попадание, один промах, два попадания, два промаха?

7. Являются ли совместными следующие события:

а) испытание — бросание монеты; события — появление герба и «решки»;

б) испытание — бросание двух монет; события — появление герба на первой монете и «решки» на второй;

в) испытание — бросание игрального кубика; события — выпадение нечетного количества очков, количества очков большего 5;

г) испытание — выстрел по мишени; события — попадание, промах;

д) испытание — два выстрела по мишени; события — хотя бы одно попадание, хотя бы один промах?

**5.2. Задания для самостоятельного решения**

1. Приведите примеры:

а) событий, образующих полную группу, но не равновозможных;

б) равновозможных событий, которые не образуют полную группу;

в) элементарных событий;

г) двух совместных равновозможных событий.

2. Преступник может проникнуть в квартиру либо через входную дверь, либо через окно. Число способов проникновения через дверь — 4, через окно — 3. Сколько всего существует способов проникновения в квартиру?

3. Для запирания некоторых кейсов применяют цифровые кодовые замки, которые отпираются при наборе заданной комбинации цифр. Замок состоит из 3 дисков, на каждом из которых нанесены все цифры. Сколько времени необходимо злоумышленнику для перебора всех комбинаций замка, если на проверку одной комбинации он тратит 2 секунды?

4. Пусть из города А в город В имеется 6 дорог, а из города В в город С — 4 дороги.

а) Сколько существует различных вариантов проезда из города А в город С через город В?

б) Сколько существует различных вариантов проезда из города А в город В и обратно?

5. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины, имеющей плотность распределения:

а) ,

б) ,

в) ,

г) ,

д) .

6. Найдите коэффициент корреляции случайных величин, имеющих совместную плотность распределения :

а) ,

б) ,

в) ,

г) ,

д) .

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

## 6.1. Текущий контроль

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1 | Блоки 1-2 | Коллоквиум, проверка выполнения заданий для самостоятельного решения |

# 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| Печатные издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
|  | Введение в теорию вероятностей и математическую статистику: учебное пособие | Лихачев А.В. | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2019 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие | Шапкин А.С., Шапкин В.А. | М.: Дашков и К | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник | Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В. | М.: Дашков и К | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
|  | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие | Хамидуллин Р.Я. | М.: Университет Синергия | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |

# 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости)**

Не используются.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).