Учреждение образования

«Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

и менеджменту качества

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н.Живицкая

"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Регистрационный № УД /р

**«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

**Учебная программа учреждения высшего образования**

**по учебной дисциплине**

**для направлений образования**

**28 Электронная экономика, 39 Радиоэлектронная техника,**

**41 Компоненты оборудования, 45 Связь, 53 Автоматизация;**

**групп специальностей**

**36 04 Радиоэлектроника, 40 02 Аппаратные средства;**

**специальностей**

**1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий**

**1-40 03 01 Искусственный интеллект**

**1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям),**

**1-58 01 01 Инженерно-психологическое обеспечение**

**информационных технологий,**

**1-98 01 02 Защита информации в телекоммуникациях**

Кафедра вычислительных методов и программирования

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Всего часов по

дисциплине 144

Зачетных единиц 4

2015г.

Учебная программа учреждения высшего образования составлена на основе учебной программы «Теория вероятностей и математическая статистика»», утвержденной ректором БГУИР 26.03.2015 г., регистрационный номер №  УД – 00-112/баз. и учебных планов специальностей.

**Составители:**

А.В.Аксенчик, профессор кафедры вычислительных методов и программирования учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», доктор физико-математических наук, профессор;

А.И.Волковец, доцент кафедры вычислительных методов и программирования учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент

А.Б.Гуринович, доцент кафедры вычислительных методов и программирования учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат физико-математических наук;

Н.В.Лапицкая, заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент.

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**:

Кафедрой вычислительных методов и программирования учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);

Кафедрой программного обеспечения информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № \_\_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_).

СОГЛАСОВАНО

Эксперт-нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Томашевич

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

План учебной дисциплины в дневной форме обучения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-ния специальности)** | **Название специальности**  **(направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Аудиторных часов**  **(в соответствии с учебным планом уво)** | | | | **Академ. часов на курс. работу (проект)** | **Форма теку-щей аттестации** |
| **Всего** | **Лекции** | **Лабораторные**  **занятия** | **Практические занятия ,семинары** |
| **Факультет компьютерного проектирования** | | | | | | | | | |
| 1-36 04 01 | Программно-управляемые электронно-оптические системы | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 02 01 | Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 02 02 | Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 02 03 | Медицинская электроника | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 03 01 | Электронные системы безопасности | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 03 02 | Программируемые мобильные системы | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-58 01 01 | Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий | 2 | 4 | 60 | 34 |  | 26 | - | экзамен |
| 1-40 05 01-09 | Информационные системы и технологии (в обеспечении промышленной безопасности) | 2 | 4 | 60 | 34 |  | 26 | - | экзамен |
| 1-40 05 01-10 | Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте) | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| **Факультет информационных технологий и управления** | | | | | | | | | |
| 1-40 03 01 | Искусственный интеллект | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-36 04 02 | Промышленная электроника | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-53 01 02 | Автоматизированные системы обработки информации | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-53 01 07 | Информационные технологии и управление в технических системах | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| **Военный факультет** | | | | | | | | | |
| 1-39 01 01-03 | Радиотехника (специальные системы радиолокации и радионавигации) | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-45 01 01-03 | Инфокоммуникационные технологии (системы телекоммуникаций специального назначения) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| **Факультет радиотехники и электроники** | | | | | | | | | |
| 1-39 01 01-01 | Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства) | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 01 01-02 | Радиотехника (техника цифровой радиосвязи) | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 01 02 | Радиоэлектронные системы | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 01 03 | Радиоинформатика | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 01 04 | Радиоэлектронная защита информации | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-39 03 03 | Электронные и информационно-управляющие системы физических установок | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| I-41 01 02 | Микро- и наноэлектронные технологии и системы | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| I-41 01 03 | Квантовые информационные системы | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-41 01 04 | Нанотехнологии и наноматериалы в электронике | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| **Факультет компьютерных систем и сетей** | | | | | | | | | |
| 1-40 01 01 | Программное обеспечение информационных технологий | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| I-40 02 01 | Вычислительные машины, системы и сети | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-40 02 02 | Электронные вычислительные средства | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| **Факультет телекоммуникаций** | | | | | | | | | |
| 1-45 01 01-01 | Инфокоммуникационные технологии (системы телекоммуникаций) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-45 01 01-02 | Инфокоммуникационные технологии (сети инфокоммуникаций) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-45 01 01-04 | Инфокоммуникационные технологии (цифровое теле- и радиовещание) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-45 01 01-05 | Инфокоммуникационные технологии (системы распределения мультимедийной информации) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-45 01 01-06 | Инфокоммуникационные технологии (лазерные информационно-измерительные системы) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-45 01 02-01 | Инфокоммуникационные системы (стандартизация, сертификация и контроль параметров) | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-98 01 02 | Защита информации в телекоммуникациях | 3 | 5 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| **Инженерно-экономический факультет** | | | | | | | | | |
| 1-28 01 02 | Электронный маркетинг | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-28 01 01 | Экономика электронного бизнеса | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-40 05 01-02 | Информационные системы и технологии (в экономике) | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-40 05 01-08 | Информационные системы и технологии (в логистике) | 2 | 4 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |

План учебной дисциплины в вечерней форме обучения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-ния специальности)** | **Название специальности**  **(направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Аудиторных часов**  **( в соответствии с учебным планом уво)** | | | | **Академ. часов на курс. работу (проект)** | **Форма теку-щей аттестации** |
| **Всего** | **Лекции** | **Лабораторные**  **занятия** | **Практические занятия ,семинары** |
| 1-53 01 07 | Информационные технологии и управление в технических системах | 2 | 4 | 42 | 18 | - | 24 | - | экзамен |
| 1-40 02 01 | Вычислительные машины, системы и сети | 2 | 4 | 42 | 18 | - | 24 | - | экзамен |

План учебной дисциплины в заочной форме обучения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-ния специальности)** | **Название специальности (направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Аудиторных часов**  **( в соответствии с учебным планом уво)** | | | | **Академ. часов на курс. работу (проект)** | **Контрольные работы** | **Форма теку- щей аттестации** |
| **Всего** | **Лекции** | **Лабораторные**  **занятия** | **Практические занятия ,семинары** |
| 1-39 02 02 | Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-39 02 01 | Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-39 03 01 | Электронные системы безопасности | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-39 02 03 | Медицинская электроника | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-53 01 07 | Информационные технологии и управление в технических системах | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-41 01 02 | Микро- и наноэлектронные технологии и системы | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-39 01 01-01 | Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства) | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-40 02 01 | Вычислительные машины, системы и сети | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-45 01 01-02 | Инфокоммуникационные технологии (сети инфокоммуникаций) | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-45 01 01-01 | Инфокоммуникационные технологии (системы телекоммуникаций) | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-45 01 01-04 | Инфокоммуникационные технологии (цифровое теле- и радиовещание) | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-28 01 01 | Экономика электронного бизнеса | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-40 05 01-02 | Информационные системы и технологии (в экономике) | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-40 02 02 | Электронные вычислительные средства | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-58 01 01 | Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий | 3 | 5 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |

План учебной дисциплины в дистанционной форме обучения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-ния специальности)** | **Название специальности (направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Всего** | **Количество работ** | | | **Академ. часов на курс. работа (проект)** | **Форма текущей аттестации** |
| **Контрольные работы** | **Лабораторные**  **занятия** | **Индивидуальная практическая работа** |
| 1-58 01 01 | Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий | 3 | 5 | 144 | 2 | - | 2 | - | экзамен |
| 1-40 05 01-02 | Информационные системы и технологии (в экономике) | 3 | 5 | 144 | 2 | - | 2 | - | экзамен |
| 1-53 01 02 | Автоматизированные системы обработки информации | 3 | 6 | 144 | 2 | - | 2 | - | экзамен |
| 1-40 03 01 | Искусственный интеллект | 3 | 5 | 144 | 2 | - | 2 | - | экзамен |
| 1-40 01 01 | Программное обеспечение информационных технологий | 2 | 4 | 144 | 2 | - | 2 | - | экзамен |
| 1-28 01 02 | Электронный маркетинг | 3 | 5 | 144 | 2 | - | 2 | - | экзамен |
| 1-40 05 01-10 | Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте) | 3 | 5 | 144 | 2 |  | 2 | - | экзамен |
| 1-28 01 01 | Экономика электронного бизнеса | 3 | 5 | 144 | 2 |  | 2 | - | экзамен |
| 1-39 03 02 | Программируемые мобильные системы | 2 | 4 | 144 | 2 |  | 2 | - | экзамен |

План учебной дисциплины в дневной форме обучения для получения высшего

образования, интегрированного со средним

специальным образованием:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-**  **ния специальности)** | **Название специальности (направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Аудиторных часов**  **( в соответствии с учебным планом уво)** | | | | **Академ. часов на курс. работу (проект)** | **Форма текущей аттестации** |
| **Всего** | **Лекции** | **Лабораторные**  **занятия** | **Практические занятия ,семинары** |
| 1-39 03 03 | Электронные и информационно-управляющие системы физических установок | 1 | 2 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |
| 1-41 01 02 | Микро- и наноэлектронные технологии и системы | 1 | 2 | 60 | 34 | - | 26 | - | экзамен |

План учебной дисциплины в вечерней форме обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним

специальным образованием:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-ния специальности)** | **Название специальности (направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Аудиторных часов**  **( в соответствии с учебным планом уво)** | | | | **Академ. часов на курс. работу (проект)** | **Форма текущей аттестации** |
| **Всего** | **Лекции** | **Лабораторные**  **занятия** | **Практические занятия ,семинары** |
| 1-40 02 01 | Вычислительные машины, системы и сети | 2 | 3 | 42 | 18 | - | 24 |  | экзамен |
| 1-40 01 01 | Программное обеспечение информационных технологий | 2 | 3 | 18 | 10 | - | 8 |  | экзамен |
| 1-53 01 07 | Информационные технологии и управление в технических системах | 2 | 3 | 42 | 18 | - | 24 |  | экзамен |
| 1-58 01 01 | Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий | 2 | 3 | 18 | 10 | - | 8 |  | экзамен |

План учебной дисциплины в заочной форме обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным

образованием:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код специальности**  **(направле-ния специальности)** | **Название специальности (направления специальности)** | **Курс** | **Семестр** | **Аудиторных часов**  **( в соответствии с учебным планом уво)** | | | | **Академ. часов на курс. работу (проект)** | **Контрольные работы** | **Форма теку-щей аттестации** |
| **Всего** | **Лекции** | **Лабораторные**  **занятия** | **Практические занятия ,семинары** |
| 1-40 01 01 | Программное обеспечение информационных технологий | 2 | 3 | 4 | 2 | - | 2 | - | 1 | экзамен |
| 1-28 01 01 | Экономика электронного бизнеса | 2 | 3 | 4 | 2 | - | 2 | - | 1 | экзамен |
| 1-40 05 01-02 | Информационные системы и технологии (в экономике) | 2 | 3 | 4 | 2 | - | 2 | - | 1 | экзамен |
| 1-53 01 07 | Информационные технологии и управление в технических системах | 2 | 3 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-45 01 01-04 | Инфокоммуникационные технологии (цифровое теле –и радиовещание) | 2 | 3 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-36 04 02 | Промышленная электроника | 2 | 3 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-39 03 01 | Электронные системы безопасности | 2 | 3 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |
| 1-58 01 01 | Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий | 2 | 3 | 4 | 2 | - | 2 | - | 1 | экзамен |
| 1-39 03 02 | Программируемые мобильные системы | 2 | 3 | 14 | 8 | - | 6 | - | 1 | экзамен |

**Место дисциплины**

Подготовка современного специалиста требует уверенного владения возможностями, предоставляемыми основными методами формализованного описания и анализа случайных явлений, обработки и анализа результатов физических и численных экспериментов, что невозможно без изучения основных положений теории вероятностей и математической статистики.

**Цель учебной дисциплины:** ознакомить студентов с основами теории вероятностей, необходимыми для решения прикладных задач, развить способности студентов к логическому и алгоритмическому мышлению, привить навыки самостоятельного изучения литературы по данной дисциплине и ее приложениям.

**Задачи учебной дисциплины:**

* приобретение знаний, необходимых для составления и анализа математических моделей несложных задач прикладного характера, связанных со случайными явлениями;
* формирование навыков вычисления вероятностей простых и сложных событий, методам оценки неизвестных параметров на основе экспериментальных данных;
* изучение принципов аппроксимации статистических связей между величинами или факторами
* овладение методами проверки гипотез и правилам принятия решений.

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическаястатистика» формируются следующие компетенции:

**академические:**

– умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

– владение системным и сравнительным анализом;

– владение исследовательскими навыками;

– умение работать самостоятельно;

– способность порождать новые идеи (обладать креативностью);

– обладание навыками, связанными с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

– умение учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

– использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники.

– способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;

**социально-личностные:**

– умение работать в команде;

– способность к социальному взаимодействию;

– способность к межличностным коммуникациям;

**профессиональные:**

– способность анализировать и оценивать собранные данные;

– способность анализировать работу по установленному заданию, оформлять отчеты, готовить материалы и информацию для руководства;

– умение разрабатывать изученную методику с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

– умение разрабатывать программы, включая выбор технических средств и обработку результатов;

– умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;

– умение разрабатывать и согласовывать представляемые материалы.

В результате освоения курса «Теория вероятностей и математическаястатистика» студент должен:

***знать:***

* основные положения, формулы и теоремы теории вероятностей для случайных событий, одномерных и многомерных случайных величин;
* основные методы статистической обработки и анализа случайных опытных данных;

***уметь:***

* строить математические модели для типичных случайных явлений;
* использовать вероятностные методы в решении важных для инженерных приложений задач;
* использовать вероятностные и статистические методы в расчетах надежности радиотехнических систем и сетей.

***владеть:***

− современными программными средствами статистической обработки данных;

− навыками анализа исходных и выходных данных решаемых задач и формами их представления;

− навыками использования прикладных методов теории вероятностей и математической статистики.

**Перечень учебных дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной учебной дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Название дисциплины | Раздел, темы |
| 1 | Информатика | в объеме средней школы |
| 2 | Математика | Множества и операции над ними |
| Ряды |
| Дифференциальное и интегральное исчисления |

1. **Содержание учебной дисциплины**

| №  тем | Наименование тем | Содержание тем |
| --- | --- | --- |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | Введение. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события, их классификация, операции над событиями. Аксиомы теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Основные комбинаторные формулы |
| 2 | Основные теоремы | Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Зависимые и независимые случайные события. Теоремы умножения вероятностей |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теорема о повторении опытов. Теорема Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей | Определение и классификация случайных величин. Функция распределения случайной величины. Ряд распределения вероятностей. Плотность распределения случайной величины |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их свойства. Начальные и центральные моменты. Мода, медиана, квантиль. |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин | Биномиальный, пуассоновский, геометрический, экспоненциальный, равномерный, нормальный законы распределения |
| 7 | Функции случайного аргумента | Закон распределения монотонных и немонотонных функций случайного аргумента. Числовые характеристики функций случайного аргумента. Характеристическая функция. |
| 8 | Двумерные случайные величины | Двумерные случайные величины. Функция распределения, матрица вероятностей и плотность распределения двумерных случайных величин. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин | Начальные и центральные моменты. Корреляционный момент, коэффициент корреляции и их свойства. Условные числовые характеристики, регрессия |
| 10 | Многомерные случайные величины | Нормальный закон распределения на плоскости. Закон распределения функции двух случайных величин. Многомерные случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных | Теоремы о математическом ожидании и дисперсии суммы и произведения случайных величин. |
| 12 | Предельные теоремы | Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. ТеоремаБернулли. Центральная предельная теорема. |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения | Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Интервальный статистический ряд. Гистограмма. |
| 14 | Точечные и интервальные оценки | Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия оценки параметров распределения. Доверительные интервалы для вероятности, математического ожидания и дисперсии. |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | Статистическая проверка гипотез. Ошибки, допускаемые при проверке гипотез. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова. |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | Точечные и интервальные оценки числовых характеристик двумерных случайных величин. Статистические критерии двумерных случайных величин. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной зависимости. |
| 17 | Регрессионный анализ | Оценка регрессионных характеристик. Метод наименьших квадратов. |

# 2. Информационно-методический раздел

# 2.1 Литература

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. - М.: Наука, 1988. - 416 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. - 5-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 1999. - 576 с.
3. Герасимович А.И. Математическая статистика. – Мн.: Выш. шк., 1983. - 279 с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высш. шк., 1977. – 479 с.
5. Жевняк Р.М., Карпук А.А., Унукович В.Т. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для студентов. инж.-экон. спец. – Мн.: Харвест, 2000.-384 с.

**2.2. Перечень компьютерных программ и методических пособий**

В процессе обучения используется программное обеспечение Microsoft Office, Statistica,  [SPSS](http://ru.wikipedia.org/wiki/SPSS), [Stata](http://ru.wikipedia.org/wiki/en:Stata), [MATLAB](http://ru.wikipedia.org/wiki/MATLAB).

В процессе обучения используются методические пособия:

1. Волковец, А. И. «Теория вероятностей и математическая статистика» практикум для студ. всех спец. очной формы обуч. БГУИР/ А. И. Волковец, А.Б. Гуринович – Минск : БГУИР, 2003. – 68 с.: ил.

2. Волковец, А. И. «Теория вероятностей и математическая статистика» конспект лекций для студ. всех спец. очной формы обуч. БГУИР/ А. И.Волковец, А. Б. Гуринович – Минск : БГУИР, 2015. – 92 с.: ил.

3. Теория вероятностей и математическая статистика: Сб. задач по типовому расчету./ сост. : А. В. Аксенчик [и др.] – Минск : БГУИР, 2007. – 84 с.

4. Теория вероятностей и математическая статистика: Методические указания по типовому расчету для студентов всех специальностей заочной формы обучения./ сост. : А. В. Аксенчик [и др.] – Минск : БГУИР, 2009. – 88 с.

**2.3. Перечень тем практических занятий, их название**

Необходимо пересмотреть графу 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы по п.1 | Название практического занятия | Содержание | Обеспеченность  по пункту 2.2 |
| 1 | 2 | 3 | 4. |
| 1-2  2 | Введение. Случайные события. Вероятность события  Основные теоремы | Введение. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события, их классификация, операции над событиями. Аксиомы теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Основные комбинаторные формулы  Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Зависимые и независимые случайные события. Теоремы умножения вероятностей | 1,2,3,4 |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теорема о повторении опытов. Теорема Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа | 1,2,3,4 |
| 4-5 | Случайные величины. Закон распределения вероятностейЧисловые характеристики скалярных случайных величин | Определение и классификация случайных величин. Функция распределения случайной величины. Ряд распределения вероятностей. Плотность распределения случайной величины  Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и их свойства. Начальные и центральные моменты. Мода, медиана, квантиль. | 1,2,3,4 |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин | Биномиальный, пуассоновский, геометрический, экспоненциальный, равномерный, нормальный законы распределения | 1,2,3,4 |
| 7 | Функции случайного аргумента | Закон распределения монотонных и немонотонных функций случайного аргумента. Числовые характеристики функций случайного аргумента. Характеристическая функция. |
| 7 | Двумерные случайные величины. | Двумерные случайные величины. Функция распределения, матрица вероятностей и плотность распределения двумерных случайных величин. Условные законы распределения. Зависимые и независимые случайные величины. | 1,2,3,4 |
| 9-10 | . Числовые характеристики двумерных случайных величин Многомерные случайные величины | Начальные и центральные моменты. Корреляционный момент, коэффициент корреляции и их свойства. Условные числовые характеристики, регрессия/  Нормальный закон распределения на плоскости. Закон распределения функции двух случайных величин. Многомерные случайные величины. Закон распределения и числовые характеристики | 1,2,3,4 |
| 11-12 | Числовые характеристики функции многих переменных/  Предельные теоремы | Теоремы о математическом ожидании и дисперсии суммы и произведения случайных величин.  Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. ТеоремаБернулли. Центральная предельная теорема. | 1,2,3,4 |
| 13 | Основные понятия математической статистики.  Оценка закона распределения | Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Интервальный статистический ряд. Гистограмма. | 1,2,3,4 |
| 14 | Точечные и интервальные оценки | Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия оценки параметров распределения. Доверительные интервалы для вероятности, математического ожидания и дисперсии. | 1,2,3,4 |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | Статистическая проверка гипотез. Ошибки, допускаемые при проверке гипотез. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова. | 1,2,3,4 |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | Точечные и интервальные оценки числовых характеристик двумерных случайных величин. Статистические критерии двумерных случайных величин. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной зависимости. | 1,2,3,4 |
| 17 | Регрессионный анализ | Оценка регрессионных характеристик. Метод наименьших квадратов. | 1,2,3,4 |

**2.4 Контрольная работа, ее характеристика**

Основная цель выполнения контрольной работы – мониторинг усвоения студентами теоретического материала

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы по п.1 | Наименова-ние  контрольной работы | Содержание | Обеспеченность  по пункту 2.2 |
| 1 | 2 | 3 | 4. |
| 1-12 | Теория вероятностей | Случайные события. Вероятность события.  Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли Числовые характеристики скалярных случайных величин Функции случайного аргумента Числовые характеристики двумерных случайных величин Числовые характеристики функции многих переменных  Предельные теоремы | 1,2,3,4 |
| 13-17 | Математическая статистика | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения  Точечные и интервальные оценки  Теория статистической проверки гипотез. Регрессионный анализ | 1,2,3,4 |

**2.5 Индивидуальная практическая работа**

Содержание ИПР точно такое же, как и содержание контрольной работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № темы по п.1 | Наименование  индивидуальной практической работы | Содержание | Обеспеченность  по пункту 2.2 |
| 1 | 2 | 3 | 4. |
| 1-12 | Теория вероятностей | Основные теоремы Случайные величины. Закон распределения вероятностейЧисловые характеристики скалярных случайных величин Основные законы распределения случайных величин  Двумерные случайные величины Многомерные случайные величины | 1,2,3,4 |
| 13-17 | Математическая статистика. | Точечные и интервальные оценки  Статистический анализ двумерных случайных величин. Регрессионный анализ | 1,2,3,4 |

3.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дневной форме обучения (в том числе для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием)

Необходимо пересчитать часы на практические занятия; во второй графе должны быть **наименования** тем

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование тем | Количество аудиторных часов | | Самостоя-  тельная  работа  студентов  (часы) | Форма контроля знаний студентов |
| ЛК | ПЗ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос; | |
| 2 | Основные теоремы | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 7 | Функции случайного аргумента | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 8 | Двумерные случайные величины | 2 | 2 | 5 | Контрольная работа, решение задач | |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 10 | Многомерные случайные величины | 2 | 1 | 4 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 12 | Предельные теоремы | 2 | 1 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 14 | Точечные и интервальные оценки | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
| 17 | Регрессионный анализ | 2 | 2 | 5 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос | |
|  | Текущая аттестация |  |  |  | Экзамен | |
|  | Итого | 34 | 26 | 84 |  | |

3. 2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в вечерней форме обучения

Необходимо пересчитать часы на практические занятия; во второй графе должны быть **наименования** тем

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование тем | Количество аудиторных часов | | Самостоя-  тельная  работа  студентов  (часы) | Форма контроля знаний студентов |
| ЛК | ПЗ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | 2 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 2 | Основные теоремы | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | 1 | 2 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 7 | Функции случайного аргумента | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 8 | Двумерные случайные величины | 1 | 1 | 6 | Контрольная работа, решение задач |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 10 | Многомерные случайные величины | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 12 | Предельные теоремы | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 14 | Точечные и интервальные оценки | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 17 | Регрессионный анализ | 1 | 1 | 6 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
|  | Текущая аттестация |  |  |  | Экзамен |
|  | Итого | 18 | 24 | 102 |  |

3. 3 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в заочной форме обучения

во второй графе должны быть **наименования** тем; графа 7 – не указана контрольная работа; практические занятия – 2 часа на 10 тем??

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование тем | Количество аудиторных часов | | Самостоя-  тельная  работа  студентов  (часы) | Форма контроля знаний студентов |
| ЛК | ПЗ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | 1 | 2 | 8 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос  решение задач,  расчет задача №1,2,3 КР |
| 2 | Основные теоремы | 1 |  | 8 |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | 1 |  | 8 |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей | 1 | 2 | 8 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос  решение задач,  расчет задача №4, 5, 6, 7, 8.9 КР |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | 1 |  | 8 |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин |  |  | 7 |
| 7 | Функции случайного аргумента |  |  | 8 |
| 8 | Двумерные случайные величины |  |  | 7 |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин |  |  | 7 |
| 10 | Многомерные случайные величины |  |  | 8 |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных |  |  | 7 |
| 12 | Предельные теоремы |  |  | 7 |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения |  |  | 7 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос  решение задач,  расчет задача №10,11 КР |
| 14 | Точечные и интервальные оценки |  | 2 | 8 |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | 1 |  | 8 |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | 1 |  | 8 |
| 17 | Регрессионный анализ | 1 |  | 8 |
|  | Текущая аттестация |  |  |  | Экзамен |
|  | Итого | 8 | 6 | 130 |  |

3. 4 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дистанционной форме обучения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование тем | Количество работ | | | Самостоя-  тельная  работа  студентов  (часы) | Форма контроля знаний студентов |
| КР | ИПР | Лаб.  зан. |
| 2 | 3 | 4 | 5 |  | 6 | 7 |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | Кр№1 | ИПР№1 |  | 9 | Защита КР, защита ИПР |
| 2 | Основные теоремы | Кр№1 | ИПР№1 |  | 10 | Защита КР, защита ИПР |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | Кр№1 | ИПР№1 |  | 10 | Защита КР, защита ИПР |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 7 | Функции случайного аргумента | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 8 | Двумерные случайные величины | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 10 | Многомерные случайные величины | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных | Кр№1 | ИПР№1 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 12 | Предельные теоремы | Кр№1 | ИПР№1 |  | 7 | Защита КР, защита ИПР |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения | Кр№2 | ИПР№2 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 14 | Точечные и интервальные оценки | Кр№2 | ИПР№2 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | Кр№2 | ИПР№2 |  | 10 | Защита КР, защита ИПР |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | Кр№2 | ИПР№2 |  | 8 | Защита КР, защита ИПР |
| 17 | Регрессионный анализ | Кр№2 | ИПР№2 |  | 10 | Защита КР, защита ИПР |
|  | Текущая аттестация |  |  |  |  | Экзамен |
|  | Итого | 2 | 2 |  | 144 |  |

Учебно-методические карты для ИИТа будет составлять Институт информационных технологий

3. 5 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в вечерней форме обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием

- Необходимо пересчитать часы на практические занятия;

- в макете 2-я графа – Наименование разделов, тем;

Должно быть две учебно-методические карты в данной форме обучения (разное количество часов) Перезачтено 72 часа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование тем | Количество аудиторных часов | | Самостоя-  тельная  работа  студентов  (часы) | Форма контроля знаний студентов |
| ЛК | ПЗ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | 2 | 2 | 2 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 2 | Основные теоремы | 1 | 1 | 2 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли | 1 | 2 | 2 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей | 1 | 1 | 2 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | 1 | 2 | 2 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин | 1 | 1 | 2 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 7 | Функции случайного аргумента | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 8 | Двумерные случайные величины | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 10 | Многомерные случайные величины | 1 | 2 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 12 | Предельные теоремы | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос 8 |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос 9 |
| 14 | Точечные и интервальные оценки | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез | 1 | 2 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин | 1 | 2 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
| 17 | Регрессионный анализ | 1 | 1 | 1 | отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  устный опрос |
|  | Текущая аттестация |  |  |  | Экзамен |
|  | Итого | 18 | 24 | 30 |  |

3.7 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в заочной форме обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием

- в макете 2-я графа – Наименование разделов, тем;

- пересмотрите, пожалуйста, графу 6

Должно быть 2 учебно-методические карты в данной форме обучения (перезачтено 72 часа)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Наименование тем | Количество аудиторных часов | | | Самостоя-  тельная  работа  студентов  (часы) | Форма контроля знаний студентов |
| ЛК | ПЗ | Лаб.  зан. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение. Случайные события. Вероятность события | 1 | 1 |  | 9 | Опрос, решение задач |
| 2 | Основные теоремы | 1 | 1 |  | 9 | Опрос, решение задач расчет задача №1 |
| 3 | Формулы полной вероятности и Байеса. Теоремы в схеме испытаний Бернулли |  |  |  | 9 | Опрос, решение задачрасчет задача №2 |
| 4 | Случайные величины. Закон распределения вероятностей |  |  |  | 8 | Опрос, решение задачрасчет задача №3 |
| 5 | Числовые характеристики скалярных случайных величин |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач, задача №4 |
| 6 | Основные законы распределения случайных величин |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач  расчет задача №5 |
| 7 | Функции случайного аргумента |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач, расчет задача №6 |
| 8 | Двумерные случайные величины |  |  |  | 8 | Контрольная работа, решение задач |
| 9 | Числовые характеристики двумерных случайных величин |  |  |  | 8 | Опрос, решение задачрасчет задачи №6,№7 |
| 10 | Многомерные случайные величины |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач, расчет задача №7 |
| 11 | Числовые характеристики функции многих переменных |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач, расчет задача №8 |
| 12 | Предельные теоремы |  |  |  | 7 | Опрос, решение задач, расчет задача №8 |
| 13 | Основные понятия математической статистики. Оценка закона распределения |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач, расчет задача №9 |
| 14 | Точечные и интервальные оценки |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач,  расчет задача №9 |
| 15 | Теория статистической проверки гипотез |  |  |  | 9 | Опрос, решение задач,  расчет задача №9 |
| 16 | Статистический анализ двумерных случайных величин |  |  |  | 8 | Опрос, решение задач,  расчет задача №10 |
| 17 | Регрессионный анализ |  |  |  | 9 | Опрос решение задач  расчет задача №10 |
|  | Текущая аттестация |  |  |  |  | Экзамен |
|  | Итого | 2 | 2 |  | 140 |  |

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ

УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Перечень учебных дисциплин | Кафедра, обеспечивающая учебную дисциплину по п.1 | Предложения об изменениях в содержании по изучаемой учебной дисциплине | Подпись заведующего кафедрой, обеспечивающей учебную дисциплину по п.1  ( с указанием номера протокола и даты заседания кафедры) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Имитационное моделирование систем | ИТАС |  |  |
| Методы оптимизации | ПОИТ |  |  |
| Эконометрика | ЭИ |  |  |

Заведующий кафедрой

вычислительных методов и программирования Д.П.Кукин

Заведующий кафедрой программного

обеспечения информационных технологий Н.В.Лапицкая

Заведующий кафедрой экономической

информатики В.Н. Комличенко

Заведующий кафедрой информационных

технологий автоматизированных систем А.А. Навроцкий