Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ |
| Первый проректор Белорусско-Российского университета |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В. Машин |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |
| Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_/р |

**ТеоРИя вероятностей и математическая статистика**

(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки** 38.03.05 Бизнес-информатика

**Направленность (профиль)** Цифровая экономика

**Квалификация** Бакалавр

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Форма обучения** |
| **Очная**  |
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |
| Лекции, часы | 34 |
| Лабораторные занятия, часы | 34 |
| Экзамен, семестр | 5 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 68 |
| Самостоятельная работа, часы | 76 |
| Всего часов / зачетных единиц | 144/ 4 |

Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»

(название кафедры)

Составитель: Е.Л. Старовойтова, к. пед. н., доцент

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика № 838 от 29.07.2020 г., учебным планом рег. № 380305-1 от 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»

30 сентября 2021 г., протокол №.

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом

Белорусско-Российского университета

«20» 10\_2021 г., протокол № 2

Зам. председателя

Научно-методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

И.В. Марченко, зав. кафедрой алгебры, геометрии и дифференциальных уравнений факультета математики и естествознания Могилёвского государственного университета имени А. А. Кулешова, кандидат физико-математических наук

Рабочая программа согласована:

Заведующий кафедрой

«Логистика и организация производства» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Н. Гриневич

Ведущий библиотекарь \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Начальник учебно-методического

отдела \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. А. Кемова

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1.1 Цель учебной дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов.

**1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать**:

- основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, используемые при изучении специальных дисциплин и в инженерной практике

**уметь**:

- применять свои знания к решению практических задач;

- пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов

**владеть**:

- математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в инженерной практике и решаемых вероятностными методами

**1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента**

Дисциплина относится к блоку 1 Дисциплины (модули)" (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;

- дискретная математика;

- информатика

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- эконометрика;

- анализ данных;

- экономико-математические методы и модели;

- бизнес-статистика / экономическая статистика.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях будут применены при прохождении учебной и производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

**1.4 Требования к освоению учебной дисциплины**

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений |

**2 Структура и содержание дисциплины**

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

**2.1 Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер тем | Наименование тем | Содержание | Коды формируемых компетенций |
| 1 | Элементы комбинаторики | Понятие комбинаторики. Основной принцип перечисления. Перестановки. Размещения. Сочетания. Разбиение множества на группы | УК-1, ОПК-4 |
| 2 | Вероятность события | Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Вероятность события. Свойства вероятности. Геометрическая вероятность. Аксиоматическое определение вероятности. Непрерывность вероятности | УК-1, ОПК-4 |
| 3 | Условная вероятность | Понятие условной вероятности. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса | УК-1, ОПК-4 |
| 4 | Последовательность независимых испытаний | Схема испытаний Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей. Вероятнейшее число появления события. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Распределение Пуассона. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа | УК-1, ОПК-4 |
| 5 | Скалярные случайные величины | Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей и функция распределения случайной величины. Основные свойства функции распределения. Построение функции распределения дискретной случайной величины. Плотность вероятностей случайной величины. Функции от непрерывных и дискретных случайных величин | УК-1, ОПК-4 |
| 6 | Числовые характеристики скалярных случайных величин | Математическое ожидание. Дисперсия. Мода и медиана случайной величины. Моменты случайных величин | УК-1, ОПК-4 |
| 7 | Законы распределения некоторых случайных величин | Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия основных законов распределения | УК-1, ОПК-4 |
| 8 | Векторные случайные величины | Понятие векторной случайной величины. Закон распределения вероятностей дискретной векторной случайной величины. Функция распределения векторной случайной величины. Плотность вероятностей векторной случайной величины. Зависимые и независимые случайные величины. Условные законы распределения вероятностей случайных величин | УК-1, ОПК-4 |
| 9 | Числовые характеристики векторных случайных величин | Ковариация случайных величин. Коэффициент корреляции. Математическое ожидание двумерной случайной величины. Условное математическое ожидание. Ковариационная матрица двумерной случайной величины | УК-1, ОПК-4 |
| 10 | Предельные теоремы теории вероятностей | Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. | УК-1, ОПК-4 |
| 11 | Выборка и ее характеристики | Выборка. Статистические ряды. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки | УК-1, ОПК-4 |
| 12 | Статистические оценки параметров распределения | Понятие оценки. Классификация точечных оценок. Методы нахождения точечных оценок.  | УК-1, ОПК-4 |
| 13 | Интервальное оценивание | Распределение хи-квадрат. Распределение Стьюдента. Вероятность попадания в интервал. Доверительный интервал для математического ожидания при известной и неизвестной дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности | УК-1, ОПК-4 |
| 14 | Статистическая проверка гипотез | Понятие гипотезы. Схема статистической проверки гипотезы. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий | УК-1, ОПК-4 |
| 15 | Критерии согласия | Критерии согласия Колмогорова и Пирсона (хи-квадрат)  | УК-1, ОПК-4 |
| 16 | Линейная регрессия и корреляция | Линейная регрессия. Построение регрессионной прямой по сгруппированным данным. Линейная корреляция | УК-1, ОПК-4 |
| 17 | Основные понятия теории случайных процессов | Случайный процесс и его описание. Числовые характеристики случайных процессов. Стационарные случайные процессы. Понятие спектральной плотности стационарного случайного процесса. Случайные процессы с независимыми приращениями. Марковский процесс. Пуассоновский процесс. Понятие белого шума | УК-1, ОПК-4 |

**2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № недели | Лекции(наименование тем) | Часы | Лабораторные занятия | Часы | Самостоятельная работа, часы | Форма контроля знаний | Баллы (max) |
| Модуль 1 |
| 1 | 1. Элементы комбинаторики | 2 | 1. Элементы комбинаторики | 2 | 2 |  |  |
| 2 | 2. Вероятность события | 2 | 2. Вероятность события. Классическая вероятность | 2 | 2 |  |  |
| 3 | 3. Условная вероятность | 2 | 3. Вероятность события. Геометрическая вероятность | 2 | 2 |  |  |
| 4 | 4. Последовательность независимых испытаний | 2 | 4. Условная вероятность | 2 | 2 |  |  |
| 5 | 5. Скалярные случайные величины | 2 | 5.Последовательность независимых испытаний | 2 | 2 |  |  |
| 6 | 6. Числовые характеристики скалярных случайных величин | 2 | 6. Вероятность события | 2 | 2 | КР | 30 |
| 7 | 7. Законы распределения некоторых случайных величин | 2 | 7. Скалярные случайные величины. Дискретные величины | 2 | 2 |  |  |
| 8 | 8. Векторные случайные величины | 2 | 8. Скалярные случайные величины. Непрерывные величины | 2 | 4 | ПКУ | 30 |
| Модуль 2 |
| 9 | 9. Числовые характеристики векторных случайных величин | 2 | 9. Законы распределения некоторых случайных величин | 2 | 2 |  |  |
| 10 | 10. Предельные теоремы теории вероятностей | 2 | 10. Векторные случайные величины. Числовые характеристики векторных случайных величин | 2 | 2 |  |  |
| 11 | 11. Выборка и ее характеристики | 2 | 11. Случайные величины | 2 | 2 | КР | 30 |
| 12 | 12. Статистические оценки параметров распределения | 2 | 12. Выборка и ее характеристики | 2 | 2 |  |  |
| 13 | 13. Интервальное оценивание | 2 | 13. Статистические оценки параметров распределения. Точечное и интервальное оценивание | 2 | 2 |  |  |
| 14 | 14. Статистическая проверка гипотез | 2 | 14. Статистическая проверка гипотез | 2 | 2 |  |  |
| 15 | 15. Критерии согласия | 2 | 15. Критерии согласия | 2 | 4 |  |  |
| 16 | 16. Линейная регрессия и корреляция | 2 | 16. Линейная регрессия и корреляция | 2 | 2 |  |  |
| 17 | 17. Основные понятия теории случайных процессов | 2 | 17. Основные понятия теории случайных процессов | 2 | 4 | ПКУ | 30 |
| 18-21 |  |  |  |  | 36 | ПА(экзамен) | 40 |
|  | Итого | 34 |  | 34 | 76 |  | 100 |

Принятые обозначения:

*Текущий контроль* –

КР – контрольная работа;

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

*ПА - Промежуточная аттестация.*

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| Баллы | 87-100 | 65-86 | 51-64 | 0-50 |

**3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Форма проведения занятия** | **Вид аудиторных занятий** | **Всего часов** |
| **Лекции** | **Практические занятия** |
| 1 | Традиционные | № 1-6, 8, 9 | № 1-11, 16, 17 | 42 |
| 2 | Мультимедиа | № 7, 10-17 |  | 18 |
| 3 | Расчетные |  | 12-15 | 8 |
|  | **ИТОГО** |  |  | 68 |

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид оценочных средств** | **Количество комплектов** |
| 1 | Вопросы к экзамену | 1 |
| 2 | Экзаменационные билеты | 1 |
| 3 | Контрольные задания  | 2 |

**5 Методика и критерии оценки компетенций студентов**

**5.1 Уровни сформированности компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Уровни сформированности компетенции** | **Содержательное описание уровня** | **Результаты обучения** |
| *УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач* |
| *УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи* |
| 1 | Пороговый уровень | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения типовых задач | Знает и понимает основные математические понятия, методы и модели, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом |
| 2 | Продвинутый уровень | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения стандартных задач | Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа |
| 3 | Высокий уровень | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения нестандартных задач | Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели |
| *ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений* |
| *ОПК-4.1 Собирает и обрабатывает информацию для создания информационно-аналитической системы поддержки принятия решений* |
| 1 | Пороговый уровень | Знает основные вероятностные и статистические понятия, понимает основные закономерности  | Решение типовых вероятностных и статистических задач по всем темам курса |
| 2 | Продвинутый уровень | Способен применять знания вероятностных и статистических понятий и закономерностей при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, при обработке данных | Решение разнообразных вероятностных и статистических задач по всем темам курса, формулировка и проверка статистических гипотез с использованием стандартных математических пакетов |
| 3 | Высокий уровень | Способен разрабатывать новые вероятностные и статистические математические модели в задачах, связанных с профессиональной деятельностью, использовать разработанные модели при разработке программного обеспечения  | Решение сложных вероятностных и статистических задач по всем темам курса, статистический анализ с использованием оригинального программного обеспечения |

**5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов**

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения | Оценочные средства |
|  |  |
| *УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач* |
| Знает и понимает основные математические понятия, методы и модели, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом | Вопросы к экзаменуЭкзаменационные билетыИндивидуальные заданияТестовые (электронные) программы для оценки знаний |
| Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа | Вопросы к экзаменуЭкзаменационные билетыИндивидуальные заданияТестовые (электронные) программы для оценки знаний |
| Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели | Вопросы к экзаменуЭкзаменационные билетыИндивидуальные заданияТестовые (электронные) программы для оценки знаний |
| *ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений* |
| Решение типовых вероятностных и статистических задач по всем темам курса | Вопросы к экзаменуКонтрольные заданияТестовая (электронная) программа для оценки знаний студентов |
| Решение разнообразных вероятностных и статистических задач по всем темам курса, формулировка и проверка статистических гипотез с использованием стандартных математических пакетов | Вопросы к экзаменуКонтрольные заданияТестовая (электронная) программа для оценки знаний студентов |
| Решение сложных вероятностных и статистических задач по всем темам курса, статистический анализ с использованием оригинального программного обеспечения | Вопросы к экзаменуКонтрольные заданияТестовая (электронная) программа для оценки знаний студентовТворческие задания |

**5.3 Критерии оценки практических занятий**

Каждая из двух контрольных работ оценивается от 0 до 30 баллов. В контрольную работу входит шесть заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов.

За задание выставляется:

0 баллов, если решение задания не представлено либо в представленном решении имеются некоторые записи, не относящиеся к теме задания;

1 балл, если в представленном решении имеются некоторые математические записи, относящиеся к теме задания, но не относящиеся к его решению;

2 балла, если имеются некоторые математические записи, относящиеся к решению задания, которые, однако, при их дальнейшем развитии не способны привести к правильному решению;

3 балла, если в представленном решении имеются идеи, которые при их дальнейшем развитии способны привести к правильному решению либо если на некотором промежуточном этапе решения допущена грубая математическая ошибка;

4 балла, если в представленном решении допущена негрубая арифметическая ошибка, либо пояснения решения недостаточны, либо решение оформлено небрежно;

5 баллов, если решение выполнено правильно, оформлено аккуратно, пояснения достаточны, ответ верен.

Количество баллов, полученных студентом за контрольную работу, равно сумме баллов за каждое задание работы.

**5.4 Критерии оценки экзамена**

На экзамене за ответ на теоретические вопросы и решение задач возможно максимально набрать 40 баллов. В рамках этого:

Критерий оценки ответа на теоретический вопрос или решения задачи на экзамене

0–1 балл – полное отсутствие знаний по теоретическому вопросу; отсутствие навыков решения задачи даже под руководством преподавателя.

2–3 балла – фрагментарные знания теоретического вопроса в объеме учебной программы, не знание используемой в вопросе терминологии, грубые ошибки в рассуждениях или в решении задачи; неуверенное решение задачи под руководством преподавателя.

4–5 баллов – неуверенное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы, используемой в вопросе терминологии; уверенное решение задачи под руководством преподавателя.

6–8 баллов – знание теоретического вопроса в объеме учебной программы при наличии незначительных ошибок в используемых формулах, формулировках и определениях, которые сам студент исправляет в процессе ответа; уверенное самостоятельное решение задачи при наличии незначительных арифметических ошибок .

9–10 баллов – уверенное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы и уверенное знание используемой в вопросе терминологии; уверенное самостоятельное решение задачи и уверенное знание используемой в задаче терминологии.

**6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;

чтение текста (первоисточника, учебника, дополнительной литературы);

конспектирование;

решение задач и упражнений по образцу;

работа со справочной литературой и словарями;

ответы на контрольные вопросы;

выполнение тестовых заданий;

выполнение расчетно-графических работ;

подготовка к аудиторным занятиям;

подготовка к экзамену;

подготовка к предметным (межпредметным) олимпиадам

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов находятся в изданных на кафедре методических указаниях для выполнения самостоятельной и индивидуальной работы, в которых приведены тексты заданий и даны образцы их решения. Перечень методических указаний приведен в п. 7.4.1 и они хранятся в кабинете математики (к. 405). Кроме того, их электронные варианты представлены в университетской сети Интернет по адресу: есо.bru.by.

По адресу cdo.bru.by (учебные материалы), находится разработанный на кафедре электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает:

- курс лекций;

- методические рекомендации для решения задач;

- индивидуальные домашние задания,

- вопросы к экзаменам,

- образцы экзаменационных билетов;

- список литературы.

Контроль самостоятельной работы студентов

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

• уровень освоения студентом учебного материала;

• умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;

• обоснованность и четкость изложения ответа;

• оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

**7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1 Основная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Гриф | Количество экземпляров |
| 1 | Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. | МО РФ | 8 |
| 2 | Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — | МО РФ | 8 |

**7.2 Дополнительная литература**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Гриф | Количество экземпляров |
| 1 | Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах : учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027404 (дата обращения: 19.04.2021). – Режим доступа: по подписке. | НМС по математике Минобрнауки РФ | znanium.com |
| 2 | Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И.А. Палий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1065828. - ISBN 978-5-16-015892-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1065828 (дата обращения: 19.04.2021). – Режим доступа: по подписке. | Межрегиональный УМС ПО | znanium.com |
| 3 | Коган, Е. А.. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014235-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1052969 (дата обращения: 19.04.2021). – Режим доступа: по подписке. | Межрегиональный УМС ПО | znanium.com |

**7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

http://www. eco.bru.by, http://www.cdo.bru.by

**7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

**7.4.1 Методические рекомендации**

1. Козлов А.Г., Роголев Д.В. Высшая математика. Вычислительная математика. Математика. Математика (спецглавы). Математические основы теории принятия решений. Основы комбинаторики. Пакет прикладных программ MATLAB для исследований и разработок. Пакеты прикладных программ для анализа данных. Прикладная математика. Спецглавы математики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей, обучающихся по белорусским и российским образовательным программам, дневной и заочной форм обучения.. Могилев: ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2017 – 33 с. (56 экз.).

2. Сотская Л.И. Варфоломеева Л.В., Скрыган С.А., Федяченко Г.В. Высшая математика. Математика. Математика (спецглавы). Основы комбинаторики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы. Часть 1. Теория вероятностей. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной форм обучения. Могилев: ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2018 – 32 с. (115 экз.).

3. Орлова Т.Ю., Плешкунова С.Ф., Роголев Д.В. Высшая математика. Математика. Математика (спецглавы). Спецглавы математики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной форм обучения. Математическая статистика: выборочный метод, статистические оценки параметров распределения. Могилев: ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2018 – 31 с. (105 экз.).

4. Орлова Т.Ю., Плешкунова С.Ф., Роголев Д.В. Высшая математика. Математика. Математика (спецглавы). Спецглавы математики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной форм обучения. Математическая статистика: статистическая проверка статистических гипотез, элементы теории корреляции. Могилев: ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2018 – 45 с. (105 экз.).

5. Замураев В.Г., Маковецкая О.А., Маковецкий И.И. Высшая математика. Математика. Математика (спецглавы). Основы комбинаторики. Спецглавы математики. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей , математическая статистика и случайные процессы. Часть 2. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной форм обучения. Могилев: ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2018 – 44 с. (115 экз.).

**7.4.2 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе**

Acrobat Reader DC, Apache OpenOffice, система управления курсами Moodle (свободное ПО).

**7.4.3 Информационные технологии**

Тема 7. Законы распределения некоторых случайных величин

Тема 10. Предельные теоремы теории вероятностей

Тема 11. Выборка и ее характеристики

Тема 12. Статистические оценки параметров распределения

Тема 13. Интервальное оценивание

Тема 14. Статистическая проверка гипотез

Тема 15. Критерии согласия

Тема 16. Линейная регрессия и корреляция

Тема 17. Основные понятия теории случайных процессов

**8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий ауд. 233, рег. номер ПУЛ-4.535-233/1-21 и ауд. 405, рег. номер ПУЛ-4.535-405/1-20.

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ и МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

(наименование дисциплины)

**АННОТАЦИЯ**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки** 38.03.05 Бизнес-информатика

**Направленность (профиль)** Цифровая экономика

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Форма обучения** |
| **Очная**  |
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |
| Лекции, часы | 34 |
| Практические занятия, часы | 34 |
| Экзамен, семестр | 5 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы  | 68 |
| Самостоятельная работа, часы | 76 |
| Всего часов / зачетных единиц | 144/ 4 |

1. Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов, используемые при изучении специальных дисциплин и в инженерной практике;

уметь применять свои знания к решению практических задач; пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов;

владеть математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в инженерной практике и решаемых вероятностными методами.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений |

4. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются следующие формы и методы проведения занятий: традиционная, мультимедиа, расчетная.