МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Экономическое отделение

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ
_____ Н.Д. Ахметов
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика
Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Розенцвайг А.К. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), AKRozencvajg@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Знать:

- теоретические основы и методы самоорганизации и самообразования,
- анализ социально-экономических задач и процессов

с применением методов системного анализа и математического моделирования.

Должен уметь:

Уметь:

- применять методы самоорганизации и самообразования,
- выполнять анализ социально-экономических задач и процессов

с применением методов системного анализа и математического моделирования .

Должен владеть:

Владеть:

- теоретическими основами и методами самоорганизации и самообразования,
- анализом социально-экономических задач и процессов

с применением методов системного анализа и математического моделирования .

Должен демонстрировать способность и готовность:

.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (Прикладная информатика в экономике)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 6 часа(ов), в том числе лекции - 2 часа(ов), практические занятия - 2 часа(ов), лабораторные работы - 2 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 98 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Вероятности событий. Свойства вероятностей. Формулы вероятностей. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин.	3	2	0	0	30
2.	Тема 2. Построение вариационных рядов и статистических распределений. Интервальный статистический ряд распределения. Графическое представление их: полигон и гистограмма. Вычисление основных характеристик выборки.	3	0	2	0	30
3.	Тема 3. Понятие коррелированности СВ. Функции и линии регрессии. Оценивание параметров парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Вычисление доверительных интервалов для параметров регрессии, проверка значимости уравнения регрессии.	3	0	0	2	38
	Итого		2	2	2	98

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Вероятности событий. Свойства вероятностей. Формулы вероятностей. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин.

Случайные явления и события. Алгебра случайных событий: операции над случайными событиями. Вероятности событий. Свойства вероятностей. Формулы вероятностей.

Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Условные вероятности, их свойства. Определение независимости событий. Теорема сложения произвольных событий.

Дискретные случайные величины ДСВ. Непрерывные случайные величины НСВ.

Законы распределения случайных величин. Понятие плотности распределения. Определение и свойства дифференциальной функции распределения НСВ. Числовые характеристики НСВ, их основные свойства.

Тема 2. Построение вариационных рядов и статистических распределений. Интервальный статистический ряд распределения. Графическое представление их: полигон и гистограмма. Вычисление основных характеристик выборки.

Построение вариационных рядов и статистических распределений. Интервальный статистический ряд распределения. Графическое представление их: полигон и гистограмма. Вычисление основных характеристик случайной выборки. Определение доверительных границ, доверительных интервалов. Получение доверительных оценок центра распределения в случае заданной и неизвестной дисперсии, и дисперсии генеральной совокупности.

Тема 3. Понятие коррелированности СВ. Функции и линии регрессии. Оценивание параметров парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Вычисление доверительных интервалов для параметров регрессии, проверка значимости уравнения регрессии.

Определение многомерных случайных величин (ССВ). Функция распределения двумерной СВ и ее свойства. Распределение вероятностей двумерных ДСВ. Понятие маргинального распределения. Определение корреляционного момента и коэффициента корреляции двух СВ. Понятие коррелированности СВ. Функции и линии регрессии, примеры их построения. Нормальный закон распределения системы двух СВ, его числовые характеристики. Линейная регрессия. вычисление параметров регрессии и ее статистические характеристики.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОК-7 , ОПК-2	1. Вероятности событий. Свойства вероятностей. Формулы вероятностей. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин.
2	Письменное домашнее задание	ОК-7 , ОПК-2	2. Построение вариационных рядов и статистических распределений. Интервальный статистический ряд распределения. Графическое представление их: полигон и гистограмма. Вычисление основных характеристик выборки.
3	Контрольная работа	ОК-7 , ОПК-2	3. Понятие коррелированности СВ. Функции и линии регрессии. Оценивание параметров парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Вычисление доверительных интервалов для параметров регрессии, проверка значимости уравнения регрессии.
	Зачет	ОК-7, ОПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 3					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
	Зачтено		**Не зачтено**		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Тема 1

1. Случайные явления и события.
2. Алгебра случайных событий: операции над случайными событиями.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

3. Классический и статистический методы вычисления вероятностей.
4. Свойства вероятностей.
5. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
6. Полная группа событий. Условные вероятности, их свойства.
7. Определение независимости событий.
8. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
9. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли.
10. Определение дискретной случайной величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ.
11. Числовые характеристики ДСВ, их основные свойства
12. Законы распределения случайных величин.
13. Биномиальный закон распределения. Основные числовые характеристики.
14. Равномерное, экспоненциальное и нормальное распределения НСВ.
15. Числовые характеристики. Нормированное нормальное распределение, функция Лапласа.

2. Письменное домашнее задание

Тема 2
1. Построение дискретных вариационных рядов.
2. Группировка данных. Построение интервальных вариационных рядов.
3. Построение статистических распределений выборки.
4. Интервальный статистический ряд распределения.
5. Графическое представление рядов: полигон и гистограмма.
6. Вычисление основных характеристик выборки.
7. Определение доверительных границ и доверительных интервалов.
8. Получение доверительных оценок центра распределения в случае заданной и неизвестной дисперсии.
9. Получение доверительных оценок дисперсии генеральной совокупности.
10.Проверка гипотез о равенстве средних в двух и более генеральных совокупностях
11.Проверка гипотез о равенстве дисперсий в двух и более генеральных совокупностях.
12.Проверка гипотезы о нормальном законе распределения генеральной совокупности на основе критерия согласия Пирсона.

3. Контрольная работа

Тема 3
1. Обработка двухмерной выборки.
2. Построение корреляционного поля.
3. Сечения корреляционного пространства.
4. Построение корреляционной таблицы.
5. Вычисление коэффициентов корреляции.
6. Вычисление корреляционных отношений.
7. Оценка тесноты и характера парной корреляции.
8. Оценивание параметров парной линейной регрессии.
9. Основные предпосылки метода наименьших квадратов.
10. Вычисление доверительных интервалов для параметров регрессии.
11. Порядок проверки значимости уравнения регрессии.

Зачет

Вопросы к зачету:
1. Случайные явления и события.
2. Алгебра случайных событий: операции над случайными событиями.
3. Классический метод вычисления вероятностей.
4. Свойства вероятностей.
5. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
6. Полная группа событий.
7. Условные вероятности, их свойства.
8. Определение независимости событий.
9. Теорема сложения произвольных событий.
10. Формула полной вероятности.
11. Формулы Байеса.
12. Последовательности испытаний.
13. Формула Бернулли.
14. Определение дискретной случайной величины (ДСВ).
15. Законы распределения ДСВ.
16. Числовые характеристики ДСВ, их основные свойства
17. Непрерывные случайные величины.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

18. Понятие плотности распределения.
19. Определение и свойства дифференциальной функции распределения НСВ.
20. Числовые характеристики НСВ, их основные свойства.
21. Равномерное, экспоненциальное и нормальное распределения НСВ.
22. Графики функций и плотностей распределения, числовые характеристики.
23. Нормированное нормальное распределение, функция Лапласа.
24. Системы случайных величин.
25. Определение многомерных случайных величин (ССВ).
26. Функция распределения двумерной СВ и ее свойства.
27. Распределение вероятностей двумерных ДСВ.
28. Понятие маргинального распределения.
29. Определение корреляционного момента и коэффициента корреляции двух СВ.
30. Понятие коррелированности СВ.
31. Функции и линии регрессии, примеры их построения.
32. Нормальный закон распределения системы двух СВ, его числовые характеристики.
33. Особенности обработки ограниченного числа измерений.
34. Генеральная совокупность, выборка и ее основные характеристики.
35. Вариационный ряд, статистическое распределение выборки.
36. Интервальный статистический ряд распределения.
37. Интервальный статистический ряд распределения.
38. Графическое представление рядов: полигон и гистограмма.
39. Вычисление коэффициентов парной корреляции.
40. Оценивание параметров парной линейной регрессии.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	15
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Информсистема "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - http://window.edu.ru

Национальная платформа открытого образования - https://openedu.ru

Российская Государственная Библиотека - https://www.rsl.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогают усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, выделяя основные понятия и определения. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.
практические занятия	Подготовку к практическим занятиям следует начинать с обращения к рекомендуемой методической литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе выполнения практических заданий материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения решения задач студентов.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные работы проводятся в часы внеаудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки умения применять пройденный материал. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме заданий, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Изложение материала и расчеты проводятся на основе изученных тем на основании методики, указанной в методическом указании. При выполнении лабораторных работ, необходимо соблюдать стандартные требования к их оформлению. Следует иметь в виду, что неправильное оформление письменной работы может привести к снижению итоговой оценки.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 98 часов, что составляет 90% от общего объема, необходима для более глубокого освоения изучаемой дисциплины и ориентирована на умение студента применять теоретические знания на практике. Самостоятельная работа студента должна носить систематический характер и с учетом календарного плана изучения дисциплины. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем в ходе сдачи контрольных работ и учитываются при промежуточной (итоговой) аттестации студента. Для оценки самостоятельной работы студентов проводится опрос, проверяется качество и глубина изучения темы, выданной студенту для изучения.
письменное домашнее задание	Студенты получают задание по освещению определённых теоретических вопросов, которые носят принципиальный характер для изучаемой дисциплины и недостаточно полно рассмотрены на лекционных занятиях. Это может быть также и подробное рассмотрение методов решения задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
контрольная работа	Контрольная работа выполняется в процессе изучения лекционного материала во время самостоятельной работы.Студенты предварительно получают индивидуальные задания для проверки усвоения практического использования пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю при сдаче зачета. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной или письменной. Оценивается владение материалом, глубина его освоения, способность применять нужные знания, навыки и умения при решении практических заданий.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки "Прикладная информатика в экономике".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика
Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е. Н. Гусева. - 5-е изд., стереотип. - Москва : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7. - URL : https://znanium.com/catalog/product/406064. - Текст : электронный.

2. Шапкин А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 9-е изд., стер. Москва : Дашков и К-, 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-394-03710-8. - URL : https://znanium.com/catalog/product/1091871. - Текст : электронный.

3. Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты) : учебное пособие / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, А. Г. Гринь, И. П. Гринь. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-0974-7. - URL : https://e.lanbook.com/book/534. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Бочаров П. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 296 с. - ISBN 5-9221-0633-3. - URL : https://e.lanbook.com/book/2115. - Текст : электронный.

2. Емельянов Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-8114-3984-3. - URL : https://e.lanbook.com/book/113941. - Текст : электронный.

3. Кибзун А. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами : справочник / А. И. Кибзун, Е. Р. Горяинова, А. В. Наумов. - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 232 с. - ISBN 978-5-9221-0836-2. - URL : https://e.lanbook.com/book/59479. - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика
Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.