Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич
Должность: Директор
Дата подписания: 29.01.2023 02:02:10
Уникальный программный ключ:
8d9b2d75432cebd5b55675845b1a[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФИЛИАЛ В Г. КИЗЛЯРЕ)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебно-методической работе филиала СПбГЭУ в г. Кизляре
_____ /
Гаджибутаева С.Р.
«23» января 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Специальность – 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах

Форма обучения – очная

Уровень образования: - основное общее образование

Год набора: 2020

Кизляр

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Кизляре.

Разработчики:

Омарова Мариян Магомедовна, преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность _____ подпись

_____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность _____ подпись

Рецензент:

Зам. генерального директора ОАО «Концерн КЭМЗ» по специальной технике Омаров М.А.
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность _____ подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общих гуманитарных, социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 5 от «20» января 2020г.

Председатель ЦМК _____ / Омарова М.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерной системе.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина « Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели:

- ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- изучение общих принципов описания стохастических явлений;
-ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи:

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

1) основы комбинаторики и теории вероятностей
2) основы теории случайных величин
3) сущность выборочного метода, методику статистического разделения по выборочным данным
4) методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь:**

1) рассчитывать вероятности событий;
2) записывать распределение и находить характеристики случайных величин
3)находить характеристики выборки, рассчитывать по выборочным данным статистические оценки параметров распределения;
4) моделировать случайные величины, сложные испытания и их результаты.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **иметь практический опыт:** ФГОС по специальности практический опыт не определяется.

Освоение данной учебной дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1.Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;

ПК 1.2.Осуществлять разработку кода программного продукта на основе спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**105**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**70**
в том числе:	
лекции (уроки)	34
практические занятия	36
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**35**
Консультации	**-**
Промежуточная аттестация	**-**
Итоговая аттестация	**Диф.зачет – 6сем.**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены).*	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Основы теории вероятностей**	**29ч**	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала.** Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	2	2
	Практические занятия: **Практическая работа:** Решение задач на расчёт количества выборок	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к практической работе «Элементы комбинаторики». Подготовка к практической работе «Вероятность случайного события».	4	
Тема 1.2. Основные понятия теории вероятностей	**Содержание учебного материала.** Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики. Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность	4	2

Основные теоремы теории вероятностей	**Практические занятия:** **Практическая работа:** Вероятность случайного события. **Практическая работа:** Вычисление вероятностей сложных событий.	2	
	Самостоятельная работа . Подготовка к практической работе «Определение вероятностей сложных событий». Подготовка к практической работе «Определение вероятностей сложных событий»	4	
Тема 1.3. Формула полной вероятности	**Содержание учебного материала.** Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласса, формула Пуассона.	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Полная вероятность и формула Байеса. Повторение испытаний.	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся . Подготовка к практической работе «Повторение испытаний». Подготовка к практической работе «Полная вероятность и формула Байеса»	3	
Раздел 2.	**Случайные величины**	**32 ч**	
Тема 2.1. Закон распределения случайной величины	**Содержание учебного материала.** Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое.	4	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Распределение дискретной случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к тестированию «Вероятности случайных событий»	3	
Тема 2.2 Числовые характеристики дискретной случайной величины	**Содержание учебного материала.** Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства.	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Математическое ожидание дискретной случайной величины. **Практическая работа:** Дисперсия дискретной случайной величины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к	4	

	практической работе «Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины»		
Тема 2.3 Непрерывная случайная величина	**Содержание учебного материала.** Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Характеристики непрерывной случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе «Дисперсия дискретной случайной величины»	3	
Тема 2.4. Нормальное и показательное распределения случайной величины Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	**Содержание учебного материала.** Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра- Лапласа	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Характеристики непрерывной случайной величины.	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практической работе «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины»	2	
Раздел 3.	**Основы математической статистики**	**30 ч**	
Тема 3.1 Выборочный метод математической статистики	**Содержание учебного материала.** Задачи математической статистики**.** Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Построение полигона и гистограммы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся . Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2	
Тема3.2 Статистические оценки параметров	**Содержание учебного материала.**	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2	

распределения. Статистические гипотезы	**Самостоятельная работа обучающихся** Статистические оценки параметров распределения. Статистические гипотезы	2	
Тема 3.3 Метод статистических испытаний	**Содержание учебного материала.** Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона.	4	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Метод статистических испытаний.	2	
Тема 3.4 Моделирование случайных величин	**Содержание учебного материала.** Разыгрывание дискретной и непрерывной случайных величин. Разыгрывание полной группы событий.	4	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** «Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии»	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Многомерный статистический анализ	2	
Раздел 4.	**Теория графов**	**14ч**	
Тема4.1. Элементы теории игр	**Содержание учебного материала.** Понятие неориентированный граф. Способы задания графа. Подграф. Смежный граф. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф. Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа. Формула количества ребер в полном графе.	2	2
	Практические занятия. **Практическая работа:** Метрические характеристики графа. Двудольные графы. Нахождение минимального пути в неориентированном графе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Неориентированные графы	2	
Тема 4.2 Ориентированны е графы. Деревья	**Содержание учебного материала.** Понятие орграф. Способы задания орграфа. Матрица смежности для орграфа. Сильно связные графы. Ориентированный путь. Ориентированный цикл (контур). Понятие достижимость одной вершины из другой. Понятие ориентированного дерева. Ярусное представление ордерева. Высота дерева.	2	2

	Практические занятия. **Практическая работа:** Ориентированные деревья и их использование для обработки информации	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ориентированные графы. Выполнение реферата по теме «Эйлеровы и гамильтоновы графы. История развития»	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. ознакомительный (указание ранее изученных объектов, свойств)
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет № 31математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 32 посадочных места (столов 16 шт., стульев 32 шт.), рабочее место преподавателя (стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RV-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет. Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Загребаев А. М. Элементы теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Загребаев. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 159 с. - (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт Электронный ресурс https://urait.ru/bcode/455843

2. Попов А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией А. М. Попова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 434 с. - (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт Электронный ресурс https://urait.ru/bcode/450934

3.Кочетков Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: ФОРУМ:

ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). Электронный ресурс https://new.znanium.com/catalog/product/1059112

Дополнительная литература

1. Шипова Л. И. Математика: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (Среднее профессиональное образование). Электронный ресурс https://new.znanium.com/catalog/product/990024

2. Бычков А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2019. - 192 с. - (Среднее профессиональное образование). Электронный ресурс https://new.znanium.com/catalog/product/961820

3.Калинина В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 472 с. - (Профессиональное образование // ЭБС Юрайт Электронный ресурс https://urait.ru/bcode/451182

Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru - www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY - www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - www.cyberleninka.ru

Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс www.consultant.ru
2	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
3	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - www.urait.ru
4	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - www.znanium.com
5	Электронная библиотека СПбГЭУ- opac.unecon.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса, проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет (6семестр).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
знать:	
1) основы комбинаторики и теории вероятностей	Практическое занятие контрольная работа тестирование
2) основы теории случайных величин	
3) сущность выборочного метода, методику статистического разделения по выборочным данным	Практическое занятие контрольная работа тестирование
4) методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний	Практическое занятие контрольная работа тестирование
уметь:	Практическое занятие контрольная работа тестирование
1) рассчитывать вероятности событий;	Практическое занятие контрольная работа тестирование
2) записывать распределение и находить характеристики случайных величин	Практическое занятие контрольная работа тестирование
3) находить характеристики выборки, рассчитывать по выборочным данным статистические оценки параметров распределения	Практическое занятие контрольная работа тестирование
4) моделировать случайные величины, сложные испытания и их результаты.	Практическое занятие контрольная работа тестирование

5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося). В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.