Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова

«26» июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2023г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчики:
Сафонова Н.Н., преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математических дисциплин

_____
(наименование ПЦК)

Протокол от «15» 06 2023г.№ 11

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ Н.Н. Сафонова
(подпись) (инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК. 01, ОК. 02, ОК. 04, ОК. 05, ОК. 09	-Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. -Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач. -Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	-Элементы комбинаторики. -Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. -Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. -Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. -Законы распределения непрерывных случайных величин. -Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты *-Основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа.**

*вариативная часть

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	14
лабораторные работы	_
контрольные работы	_
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
Раздел 1. Комбинаторика. Теория вероятностей		**32**	
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Введение в теорию вероятностей 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки 3. Неупорядоченные выборки (сочетания)	2 2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие № 1 Подсчёт числа комбинаций.	2	
Тема 1.2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса 3. Схемы Бернулли. Формула Бернулли 4. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли 5. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа 6. Использование графов для подсчета вероятностей.	2 2 2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие № 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. 2. Практическое занятие № 3 Вычисление вероятностей сложных событий. Использование графов для подсчета вероятностей	2 2	
Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ 4. Понятие биномиального распределения, характеристики	2 2 2	

	5. Понятие геометрического распределения, характеристики. Гипергеометрическое распределение.		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие № 4 Построение закона распределения и функции распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2	
Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности 2. *Нормальный закон распределения НСВ. Показательное распределение.** 3.*Системы случайных величин.** 4. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	2 2 2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие № 5 Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	2	
Раздел 2. Основы математической статистики		**16**	
Тема 2.1. Математическая статистика	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки 2. Числовые характеристики вариационного ряда *3. Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки. Интервальное оценивание.** *4. Понятие статистической гипотезы. Статистический критерий** *5. Оценка параметров законов распределения по выборочным данным.** *6. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнения регрессии.**	2 2 2 2	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие № 6 Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. 2. Практическое занятие № 7 Проверка статистических гипотез.	2 2	
	Самостоятельная работа студентова *Знакомство с ППП Статистика, STATGRAPHICS, статистическими*	4	

	функциями MS Excel. Проведение статистического исследования.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	
Всего:		**50**	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

В случае необходимости:

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной профессии (специальности).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные печатные и электронные издания:

1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования по специальностям "Информационные системы программирование", "Сетевое и системное администрирование" / М.С. Спирина, П.А. Спирин .— 4-е изд., стер. .— Москва : Академия, 2019 .— 352 с. + Тираж 1500 экз. — (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-4468-8494-0.

2. Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 443 с.

3.Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/

3. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для СПО; под ред. М.С. Красса. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017 – 541 с.
4.Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Математическая статистика» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.38
2. Единое окно образовательных ресурсов. Раздел «Теория вероятностей» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.52
3. Математический сайт - теория вероятностей, математическая статистика и их приложения - http://www.teorver.ru/

Дополнительные источники :

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/

2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также решения обучающимися ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -Элементы комбинаторики. -Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. -Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. -Законы распределения непрерывных случайных величин. -Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Оценка выполнения практического задания (работы); Решение ситуационной задачи; Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет).

-*Основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа** Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач -Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач -Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	