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
«_30_» _июня_ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика
09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2021г.

Рабочая программа учебный дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация-Программист

Разработчики:
Семенихина А. В., преподаватель ВКК
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Пестин В.А., преподаватель
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рецензент:
Семенова О.А., к.п.н., директор
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики

Протокол от «17» 06 2021 г.№ 11

Председатель ПЦК _____ Н.Н. Сафонова
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,
разработанную преподавателями Колледжа информатики и программирования
Финансового университета при Правительстве РФ Семенихиной А.В., Пестиным В.А.

Рабочая программа, разработанная на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рассчитана на 50 часов, в т.ч.32 час – теоретических занятий, 14 часов – практических занятий, 4 часа-самостоятельная работа, промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Рабочая программа включает в себя:

1. Титульный лист;
2. Общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины;
3. Структуру и содержание учебной дисциплины;
4. Условия реализации учебной дисциплины;
5. Контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины, -

что соответствует типовым требованиям к рабочей программе и требованиям ФГОС СПО при формировании общих компетенций.

Рабочая программа дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика включает необходимые темы подготовки специалистов, владеющих современными знаниями об элементах 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

Рабочая программа предусматривает выполнение практических работ и приобретение компетенций, выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам, осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста, использовать информационные технологии в профессиональной деятельности, пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. Все темы отвечают требованиям современности.

В программе представлены такие формы контроля, как устный опрос, анализ практических работ, решений ситуационных задач, выполнение практических работ, тестирование. Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных компетенций конкретизирован с учетом специфики обучения по программе учебной дисциплины и образует систему достоверной и объективной оценки результатов ее освоения.

Содержание учебного материала соответствует требованиям ФГОС к знаниям и умениям, целям и современным научным представлениям по данной дисциплине и отвечает принципам единства теоретического и практического обучения.

В программе соблюдена логическая последовательность раскрытия материала.

Методика раскрытия тем и подбор материалов для расширения тематических задач соответствует специфике учебного заведения и специальности.

Программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки.

Рецензент Семенова О.А., директор ГПОУ Московский городской открытый колледж», кандидат педагогических наук

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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.

Учебная дисциплина «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам,

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности,

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами,

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста,

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности,

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	**Умения**	**Знания**
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	-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*.*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной 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	_
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	_
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Комбинаторика. теория вероятностей		**30**	
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала:**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей 2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки 3. Неупорядоченные выборки (сочетания)	**1** **1** **2**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие № 1 Подсчёт числа комбинаций.	**2**	
Тема 1.2. Основы теории вероятностей	**Содержание учебного материала:**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	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**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие № 2 Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. **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, ОК 10
	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 5. Понятие геометрического распределения,	**2** **2** **2**	

	характеристики. Гипергеометрическое распределение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	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, ОК 10
	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 и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие № 5 Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	**2**	
Раздел 2. Основы математической статистики*		**18**	
Тема 2.1. Математическая статистика	**Содержание учебного материала:**	**18**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	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** **2**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие № 6 Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. **Практическое занятие № 7** Проверка статистических гипотез.	**2** **2**	
	Самостоятельная работа обучающихся 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП): Кабинет «Математических дисциплин», 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

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2020 ОИЦ «Академия».
2. Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 443 с.
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.

3.2.2. 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/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для СПО – М.: издательство Юрайт, 2016 – 130 с
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для СПО - М.: издательство Юрайт, 2016 – 404 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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 -*Основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа** *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* -Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	«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 предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование (текущий контроль); • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Решение ситуационной задачи • Промежуточная аттестация (диф. зачет).

-Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач -Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	