

Комитет образования и науки Курской области

областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский государственный политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «КГПК»
О. Морозова О.И. Морозова
« 29 » *Сентябрь* 2018 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

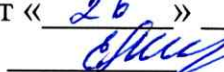
для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование


Курск

2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года, № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный №44936)

Разработчик: Михайлова О.А., преподаватель ОБПОУ «КГПК»

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Общегуманитарных и общеобразовательных дисциплин
Протокол № 9 от « 26 » мая 2018 г.
Председатель П(Ц)К  Е.И. Минайлова

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета
Протокол № 3 от « 21 » июня 2018 г.
Председатель Методического совета  И. Н. Толмачева

Заместитель директора по учебной работе  Н.Ю. Тарасова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу (ЕН.00), связана с учебными дисциплинами:

ЕН.01 Элементы высшей математики,

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики,

ОП.02 Архитектура аппаратных средств,

ОП.03 Информационные технологии,

ОП.07 Экономика отрасли,

ОП.08 Основы проектирования баз данных,

ОП. 10 Численные методы;

профессиональными модулями:

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей,

ПМ.03 Ревьюирование программных продуктов,

ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем,

ПМ.06 Сопровождение информационных систем,

ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и серверов.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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, формулу(теорему) Байеса;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;
- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

Шифр ОК	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия, Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования

выполнения задач профессиональной деятельности.	информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	62
Самостоятельная работа	4
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
теоретические занятия	26
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	26
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	2
Промежуточная аттестация	4
<i>Формы самостоятельной работы (Выполнение расчетно-графической работы по обработке статистических данных средствами Microsoft Excel)</i>	
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	4	5
Раздел 1. Теория вероятностей		34	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Теоретические занятия	2	
	Введение в теорию вероятностей. Комбинаторные задачи. Правило суммы. Правило произведения. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания).	2	
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие №1 «Подсчёт числа комбинаций»	2	
Тема 1.2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Теоретические занятия	8	
	Случайные события. Классификация событий. Классическое определение вероятности. Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Классическое и статистическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики	2	
	Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей и следствие из нее (сумма вероятностей событий, образующих полную группу, сумма вероятностей противоположных событий). Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность суммы совместимых событий.	2	
	Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Лапласа	2	
	Практические занятия	6	
	1 Практическое занятие №2 «Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики»	2	

	2	Практическое занятие №3 «Вычисление вероятностей сложных событий»	2	
	3	Практическое занятие №4 «Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли»	2	
Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Теоретические занятия		4	
	Понятие дискретной случайной величины (ДСВ) и ее характеристики. Примеры ДСВ. Закон распределения ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Характеристики ДСВ. (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).		2	
	Основные законы распределения ДСВ. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределение.		2	
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие №5 «Построение закона распределения ДСВ».	2	
2	Практическое занятие №6 «Вычисление характеристик ДСВ»	2		
Тема 1.4 Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Теоретические занятия		4	
	Понятие непрерывной случайной величины и ее характеристики. Интегральная функция распределения, плотность вероятности. Характеристики НСВ. (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).		2	
	Основные законы распределения НСВ. Центральная предельная теорема. Равномерный закон распределения. Нормальный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон распределения. Закон больших чисел, центральная предельная теорема		2	
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие №7 «Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения»	2	
2	Практическое занятие №8 «Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины; вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательного распределенной величины»	2		
Раздел 1. Математическая статистика			22	
Тема 2. 1. Основы математической теории выборочного метода.	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	Теоретические занятия		6	
	Задачи и методы математической статистики. Числовые характеристики вариационного ряда Генеральная и выборочная совокупности. Понятие вариационного ряда, графическое изображение (полигон, гистограмма). Средняя арифметическая вариационного ряда. Медиана и		2	

	мода вариационного ряда. Начальные и центральные моменты вариационного ряда		ОК 10	
	Оценка параметров генеральной совокупности по собственной случайной выборке. Точечные оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.	2		
	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. Доверительная вероятность.	2		
	Практические занятия	6		
	1 Практическое занятие №9 «Построение полигона, гистограммы, эмпирической линии по данному вариационному ряду; нахождение средних величин вариационного ряда».	2		
	2 Практическое занятие №10 «Нахождение точечных оценок параметров генеральной совокупности по собственно-случайной выборке».	2		
	3 Практическое занятие №11 «Нахождение интервальных оценок параметров генеральной совокупности по собственно-случайной выборке».	2		
Тема 2.2. Использование пакетов прикладных программ (ППП) для многомерного статистического анализа	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Теоретические занятия		2	
	Методика реализации корреляционно-регрессионного анализа в пакете анализа Microsoft Excel		2	
	Практические занятия		4	
	1	Практическое занятие №12 «Реализация корреляционного анализа в пакете анализа Microsoft Excel»	2	
	2	Практическое занятие №13 «Реализация регрессионного анализа в пакете анализа Microsoft Excel»	2	
	Самостоятельная работа		4	
	Выполнение расчетно-графической работы по обработке статистических данных средствами Microsoft Excel		4	
	Консультация	2		
	Дифференцированный зачет	4		
Всего:		62		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. Столы (компьютерные)
2. Столы (ученические)
3. Стулья (ученические)
4. Шкаф
5. Стол преподавателя
6. Стул преподавателя
7. Доска
8. Информационный стенд

Технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры с установленной операционной системой Windows и объединенные локальной сетью.
2. Интерактивная доска.
3. Мультимедийный проектор.
4. Принтер
5. Сканер
6. Документ- камера

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования. 8-е изд., стер. / В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320с.

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. -М.: Высшая школа, 2001.
2. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. -М.: Высшая школа, 2001.
3. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа.: Практикум статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL -М.: Высшая школа,2010
4. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей. - М.: Высшая школа, 1994.
5. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. - М.: Гардарика, 1998.
6. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. - М.: Высшая школа, 2001.
7. Вентцель Е.С, Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. - М.: Высшая школа, 2000.

8. Вентцель Е.С, Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. - М.: Высшая школа, 2000.
9. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 2001.
10. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: ИНФРА-М, 2001.
11. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 1991.
12. Крамер Г. Математические методы статистики. - М.: Мир, 1975.
13. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
14. Розанов Ю.А. Лекции по теории вероятностей. - М.: Наука, 1986.
15. Севастьянов Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики. - М.: Наука, 1982.
16. Солодовников А.С. Теория вероятностей. - М.: Просвещение, 1983.
17. Тарасов Л.В. Мир, построенный на вероятности. - М.: Просвещение, 1984.
18. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и её приложения – М.: Мир, 1967.
19. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. - М.: Наука, 1982.

Интернет-ресурсы:

www.math.uah.edu/stat

www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm

www.allmath.ru

<http://www.aup.ru/books/m155/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</p> <p>применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий, выполнение письменных индивидуальных заданий, тестирование, выполнение расчетно-графической работы.</p>
<p>Знания:</p> <p>элементы комбинаторики</p> <p>понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность</p> <p>алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу(теорему) Байеса</p> <p>схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли</p> <p>понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики</p> <p>законы распределения непрерывных случайных величин</p> <p>центральную предельную теорему</p> <p>выборочный метод математической статистики, характеристики выборки</p> <p>понятие вероятности и частоты</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий, выполнение письменных индивидуальных заданий, тестирование, выполнение расчетно-графической работы.</p>

