
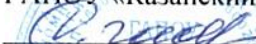


ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

«КАЗАНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрен и утвержден на заседании
предметно- цикловой комиссии
преподавателей информационных
технологий
Протокол № 4 от 10.05 2021 года
Председатель ПЦК
 /Ф.М.Саляхова/

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе
ГАПОУ «Казанский педагогический колледж»
 /Гаффарова С.М./



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 02. Теория вероятностей и математическая статистика

специальность: 09.02.05 Прикладная информатика

Казань 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский педагогический колледж».

Разработчик: Якупова З.Э., преподаватель математики и информатики.

Рекомендована ПЦК информационных технологий, протокол № 4 от 01.06.2021г. и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО и учебного плана специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рассмотрена ОМС ГАПОУ «Казанский педагогический колледж», протокол № 8 от 29.06.2021г.и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 - ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1- 2.2, 5.3 ЛР 4, 10, 13	-собирать и регистрировать статистическую информацию; -проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения; -рассчитывать вероятности событий; -записывать распределения и находить характеристики случайных величин; -находить характеристики выборки, рассчитывать по выборочным данным статистические оценки параметров распределения; -моделировать случайные величины, сложные испытания и их результаты.	- основы комбинаторики и теории вероятностей; -основы теории случайных величин; -сущность выборочного метода, методику статистического оценивания параметров распределения по выборочным данным; - методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний;

В процессе изучения учебной дисциплины формируются:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК.2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК 5.3. Проводить мониторинг и оценку деятельности подразделения организации.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>150</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	<i>3</i>
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>50</i>
в том числе:	
Выполнение упражнений и практических заданий из перечня учебной и методической литературы	<i>25</i>
Подбор исторических сведений и выступления в реферативном виде	<i>2</i>
Выполнение индивидуальных задач	<i>20</i>
Заполнение кроссворда	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Роль математики в жизни общества	Содержание учебного материала		1	ОК. 1, 4 ПК 1.1 ЛР.10
	1.	Цели и задачи изучения дисциплины; место и роль математики в современном мире; необходимость овладения математической культурой для специалистов специальностей Информатика и вычислительная техника.		
Раздел 2. Случайные события				
Тема 2.1. Основные понятия теории вероятностей.	Содержание учебного материала.		3	ОК.1, 2 ПК. 2.1. ЛР.4
	1.	Классическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики. Геометрические вероятности. Относительная частота. Устойчивость относительной частоты.		
	Практические занятия		4	
	1.	Вычисление вероятностей событий	4	
	Самостоятельная работа студента		4	
	1. Выполнение упражнений и практических заданий из перечня учебной и методической литературы.		4	
Тема 2.2. Теорема	Содержание учебного материала		2	ОК. 3

сложения вероятностей	1.	Теорема сложения вероятностей несовместимых событий. Полная группа событий. Противоположные события. Принцип практической невозможности маловероятных событий.		ПК. 2.1. ЛР. 13
	Практические занятия		2	
	1.	Теорема сложения вероятностей несовместимых событий. Полная группа событий	1	
	2.	Противоположные события. Принцип практической невозможности маловероятных событий	1	
	Самостоятельная работа студента		5	
Выполнение индивидуальных задач по данной теме		5		
Тема 2.3 . Теоремы умножения вероятностей	Содержание учебного материала		3	ОК 2,3, 4 ПК 1.1, 2.1 ЛР 10
	1.	Условная вероятность. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события		
	Практические занятия		4	
	1.	Условная вероятность. Теорема умножения для независимых событий.		
	2.	Независимые события. Теорема умножения для независимых событий		
	3.	Вероятность появления хотя бы одного события	ОК 1, 5,9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 10, 15	
	Самостоятельная работа студента			
Выполнение практических заданий из приведенного перечня учебной литературы.		3		
Тема 2.4. Следствия сложения и умножения.	Содержание учебного материала		2	ОК 2,3, 4 ПК 1.1, 2.1 ЛР 10
	1.	Теорема сложения вероятностей совместимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.		
	Практические занятия		2	
	1.	Теорема сложения вероятностей совместимых событий.	1	
	2.	Формулы полной вероятности Байеса	1	
	Самостоятельная работа студента		3	
Выполнение практических заданий из приведенного перечня учебной литературы.		3		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		4	ОК 2, 6, 7

Повторение испытаний.	1.	Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.		ПК 1.1, 2.1 ЛР 10
	Практические занятия		4	
	1.	Формула Бернулли.	1	
	2.	Вычисление вероятностей с применением теорем Лапласа.	2	
	3.	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	1	
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа студента		4	
Выполнение практических заданий из приведенного перечня учебной литературы.				
Раздел 3. Случайные величины			10	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		6	ОК 2, 9 ПК 1.2, 2.2 ЛР 4, 10
	1.	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Геометрическое распределение.		
	Практические занятия		4	
	1.	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины	2	
	2.	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.	2	
Самостоятельная работа студента		6		
1.	Выполнение практических заданий из приведенного перечня учебной литературы.			
Тема 3.2. Математическое ожидание дискретной случайной величины.	Содержание учебного материала		4	ОК 8,9 ПК 1.2, 2.2 ЛР 4, 10
	1.	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл математического ожидания. Свойства математического ожидания.		
	Практические занятия		4	
	1.	Математическое ожидание дискретной случайной величины	1	

	2.	Вероятностный смысл математического ожидания	1	
	3.	Свойства математического ожидания.	1	
	4.	Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях.	1	
	Самостоятельная работа студента		5	
	1 Выполнение индивидуальных примеров по данной теме.			
Тема 3.3 Дисперсия дискретной случайной величины.	Содержание учебного материала		4	ОК 8,9 ПК 1.1,, 1.2 5.3 ЛР 4, 13
	1.	Дисперсия дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины от её математического ожидания. Формула для вычисления дисперсии. Среднее квадратическое отклонение. Начальные и центральные теоретические моменты.		
	Практические занятия		4	
	1.	Дисперсия дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины от её математического ожидания.	2	
	2.	Формула для вычисления дисперсии. Среднее квадратическое отклонение. Начальные и центральные теоретические моменты.	2	
	Самостоятельная работа студента		2	
	Заполнение кроссворда			
Тема 3.4. Функция и плотность распределения вероятностей случайной величины	Содержание учебного материала		6	ОК 4,5 ПК 1.1, 1.2 5.3 ЛР 10, 13
	1.	Функция распределения вероятностей случайной величины. Определение, свойства и график функции распределения. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Определение и свойства плотности распределения. Нормальное распределение.		
	Практические занятия		6	
	1.	Нахождение функции распределения по известной плотности распределения.	3	
	2.	Решение задач.	3	
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа студента			
	1. Выполнение индивидуальных примеров по данной теме.		5	
Раздел 4. Элементы математической статистики				
Тема 4.1	Содержание учебного материала		4	ОК 1,2,3

Выборочный метод	1.	Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		ПК 1.1, 2.1 ЛР 4, 13
	Практические занятия		4	
	1.	Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора. Статистическое распределение выборки	2	
	2.	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	
	Самостоятельная работа студента		4	
1. Подбор исторических сведений и выступления в реферативном виде.		2		
Тема 4.2. Статистические оценки параметров распределения.	Содержание учебного материала		6	ОК 4,5 ПК 1.1, 1.2 ЛР 4,10
	1.	Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Групповая общая средние. Точность оценки. Доверительная вероятность. Метод моментов для точечной оценки параметров. Метод наибольшего правдоподобия.		
	Практические занятия		6	
	1.	Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя.	3	
	2.	Доверительная вероятность. Метод моментов для точечной оценки параметров. Метод наибольшего правдоподобия	3	
	Самостоятельная работа студента		7	
	1. Выполнение индивидуальных примеров по данной теме.			
Тема 4.3. Метод расчета свободных характеристик выборки.	Содержание учебного материала		4	ОК 5,6 ПК 1.1, 1.2 5.3 ЛР 10, 13
	1.	Метод расчета свободных характеристик выборки. Эмпирические и выравнивающие частоты. Построение нормальной кривой по опытным данным.		
	Практические занятия		4	
	1.	Метод расчета свободных характеристик выборки.	2	
	2.	Построение нормальной кривой по опытным данным.	2	
	Контрольная работа		1	

	Самостоятельная работа студента		
	1.Выполнение индивидуальных примеров по данной теме.	3	
	Всего:	150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естественнонаучных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методических материалов; программное обеспечение профессионального назначения; методические рекомендации и разработки
- наглядные пособия (схемы, таблицы, графики)

Технические средства обучения: компьютер/ ноутбук, мультимедийный проектор, компакт диски и другие носители информации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1.Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2013.

2.Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2001.

Дополнительная

1.Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 1994.

2.Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. – М.: Гардарика, 1998.

3.Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Высшая школа, 2001.

4.Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2000.

5.Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Высшая школа, 2000.

6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2001.

7.Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 1979.

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- рассчитывать вероятности событий;- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;- находить характеристики выборки, рассчитывать по выборочным данным статистические оценки параметров распределения;- моделировать случайные величины, сложные испытания и их результаты. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы комбинаторики и теории вероятностей;- основы теории случайных величин;- сущность выборочного метода, методику статистического оценивания параметров распределения по выборочным данным;- методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний.	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">– диагностических заданий: опросы, практические работы, тестирование– выступления в реферативной форме– публичной защиты результатов практических занятий– контрольных работ по темам– проверка письменных работ– презентация разработок с использованием ИКТ– наблюдение и оценка на практических занятиях– проведение диагностики и оценки учебных достижений студента, обработка данных с использованием методов математической статистики <p>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</p>