

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
ГАПОУ «Арский педагогический колледж им. Г. Тукая»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

Арск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Арский педагогический колледж им. Г. Тукая».

Разработчик:

Саляхиева Альбина Хайдаровна, преподаватель математики;

Рекомендована кафедрой математических и естественно-научных дисциплин протокол № _____ от _____ 20 _____ г.

Рассмотрена НМС ГАПОУ «Арский педагогический колледж им. Г. Тукая» № _____ от «___» _____ 20 _____ г. и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовой подготовки).

Утверждена заместителем директора по УР ГАПОУ «Арский педагогический колледж им. Г. Тукая» Мусиной Л.Н. _____, «___» _____ 20 _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

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;

знать:

- основные понятия комбинаторики;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов;

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения

профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,

потребителями;

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения

заданий;

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ОК10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1 Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2 Обрабатывать динамический информационный контент.

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

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **125** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **83** часов;
самостоятельной работы обучающегося - **42** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>125</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>83</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>42</i>
<i>Итоговая аттестация в форме: экзамен</i>	

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	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы комбинаторики		11	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	2,3
	Перебор вариантов. Сочетания, размещения, перестановки		
	Практические занятия	4	
	Подсчет числа сочетаний, размещений и перестановок		
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему: «Сочетания, размещения, перестановки» Подготовка сообщений по темам «Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов»		5	
Раздел 2. Основы теории вероятности		21	
Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала	4	2,3
	Понятие теории вероятностей. Понятие случайного события. Классификация событий. Полная группа событий. Классическое определение вероятности		
	Практические занятия	1	
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.		
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Классическое определение вероятности»		2	
Тема 2.2 Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала	3	2,3
	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула Байеса и полной вероятности		
	Практические занятия	2	
	Вычисление вероятностей сложных событий		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам «Понятие случайного события. Классификация событий»		2	
Тема 2.3 Схема Бернулли.	Содержание учебного материала	2	1,2
	Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.		
	Практические занятия	2	
	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам «Полиномиальная формула»		3	
Раздел 3 Дискретные случайные величины (ДСВ)		21	

Тема 3.1 Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ	Содержание учебного материала	3	1,2
	Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ) и закона ее распределения. Примеры ДСВ.		
	Практические занятия	2	
	Составление закона распределения ДСВ.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Составление презентации по теме «Понятие случайной величины»			
Тема 3.2 Характеристики ДСВ и их свойства	Содержание учебного материала	2	1,2
	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ		
	Практические занятия	2	
	Вычисление характеристик ДСВ	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ».			
Тема 3.3 Биномиальное распределение. Геометрическое распределение	Содержание учебного материала	4	1,2
	Биномиальное распределение. Распределения Пуассона.		
	Распределения Бернулли. Геометрическое распределение		
	Практические занятия	2	
	Построение биномиального распределения, распределения Пуассона и Бернулли	2	
Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Равномерное распределение на конечном множестве»			
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)		21	
Тема 4.1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	Содержание учебного материала	4	1,2,3
	Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ.		
	Понятие равномерно распределённой НСВ. Понятие случайной точки		
	Практические занятия	2	3
	Решение задач на формулу геометрического определения вероятности	2	
Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации по теме «Распределение Коши»			
Тема 4.2. Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ.	Содержание учебного материала	2	1,2,3
	Функция плотности НСВ. Характеристики НСВ		
	Практические занятия	2	
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения		

Характеристики НСВ	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ	2	
Тема 4.3. Нормальное распределение. Показательное распределение	Содержание учебного материала	2	
	Экспоненциальное (показательное) распределение. Стандартное нормальное распределение. Нормальное распределение вероятности		1,2,3
	Практические занятия	1	
	Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины		
	Самостоятельная работа обучающихся реферат по теме «Распределение случайных величин: теория и практика».	4	
Раздел 5. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота		6	
Тема 5.1. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота	Содержание учебного материала	3	
	Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся рефераты по темам «Центральная предельная теорема», «Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева», «Закон больших чисел в форме Бернулли»	3	
Раздел 6. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения		ф	
Тема 6.1. Генеральная совокупность и выборка.	Содержание учебного материала	2	
	Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода		1,2,3
	Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма		
	Практические занятия	2	
	Построение полигона и гистограммы		
	Самостоятельная работа обучающихся сообщение на тему «Генеральная совокупность и выборка»	2	
Тема 6.2. Оценки неизвестных параметров	Содержание учебного материала	3	
	Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Состоятельные оценки		1
	Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.		2 3
	Практические занятия	1	
	Состоятельная оценка дисперсии		
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
Тема 6.3. Современные пакеты прикладных	Содержание учебного материала	4	
	Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа Виды задач, решаемых с помощью MS Excel.		1,2

программного многомерного статистического анализа	Основные характеристики программного продукта STATISTICA		
	Практические занятия	2	
	Решение задач с помощью программных продуктов		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач в MS Excel.	2	
Раздел 7. Основы теории графов		24	
Тема 7.1. Неориентированные графы, основные понятия	Содержание учебного материала	5	1,2
	Понятие графов и способы задания. Виды графов. Цикл в графе.		
	Степень вершины. Матрица смежности. Радиус и диаметр графа. Центры графа.		
	Практические занятия	2	
	Построение матриц смежности, определение степени вершин графов		
	Самостоятельная работа обучающихся реферат на тему: «Понятие графов и способы задания. Виды графов»	2	
Тема 7.2. Минимальный путь в неориентированном графе	Содержание учебного материала	4	1 2,3
	Путь в графе. Минимальный путь в графе между двумя вершинами.		
	Алгоритм поиска минимального пути в неориентированном графе.		
	Практические занятия	2	
	Нахождение минимального пути в неориентированном графе		
	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение минимального пути в неориентированном графе	2	
Тема 7.3. Ориентированные графы.	Содержание учебного материала	4	1,2 2,3
	Понятие орграф, способы задания. Матрица смежности. Сильносвязанные графы.		
	Ориентированные путь и цикл. Степень входа и выхода вершины. Понятие ориентированного дерева		
	Практические занятия	1	
	Ориентированные деревья и их использование для обработки информации.		
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему: «Понятие ориентированного дерева»	2	
Всего:		125	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание 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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные таблицы;

Технические средства обучения:

- видеопроектор;
- компьютеры;
- программное обеспечение общего и специального назначения;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учрежд. СПО / М.С.Спирина, П.А.Спирин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. –352 с.
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: СПО.-М: Академия,2014.-192с
3. Хуснутдинов Р.Ш. Теория вероятности.- М.: НИЦ ИНФРА-М,2013.- 175с. <http://znanium.com>

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
Умения: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	– Внеаудиторная самостоятельная работа. – Самостоятельная работа. – Тестирование – Устный опрос, – Фронтальный опрос, – Наблюдение и оценка на практических занятиях – Контрольная работа
пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	
Знания: основные понятия комбинаторики;	
основы теории вероятностей и математической статистики;	
основные понятия теории графов;	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций, и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (профессиональные компетенции, освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Обращивать статический информационный контент.	Текущий контроль в форме: - устный опрос; - домашние работы; - экспертная оценка результатов тестирования; - оценка выполнения самостоятельной работы студентами.
ПК 1.2 Обращивать динамический информационный контент.	
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы