

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

(базовой подготовки)

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчики:
Садыкова Разиля Зуфаровна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от «2» сентябрь 2022г.

Председатель ПЦК Азамат

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

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

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

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

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

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций (ОК/ПК), результатов воспитания:

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 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 72 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 48 часов;
самостоятельной работы студента – 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	26
практические занятия	22
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	22
курсовой проект (работа)	
Самостоятельная работа студента (всего)	24
Промежуточная аттестация в форме <i>Экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 Теория вероятностей		38		
Тема 1.1 Классификация событий	Содержание учебного материала	2		
	1,2 Случайные события. Полная группа событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Элементы комбинаторики. Непосредственный подсчет вероятности		2	
	Практические занятия (практическая подготовка):		2	
	1 Решение комбинаторных задач на вычисление вероятностей			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Применение теории вероятностей в различных сферах (реферат) Решение вариативных задач и упражнений			
Тема 1.2 Основные теоремы	Содержание учебного материала	4		
	1, 2,3 Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности и Байеса			3
	Практические занятия (практическая подготовка):		2	
	1 Решение задач по теоремам сложения и умножения. Решение задач по формуле полной вероятности и Байеса			
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	

	Совместное применение теорем сложения и умножения вероятностей – самостоятельное решение задач с последующей защитой. Решение вариативных задач и упражнений			
Тема 1.3 Повторные независимые испытания	Содержание учебного материала		4	2
	1,2 3	Последовательность зависимых испытаний. Формула Бернулли. Многоугольник распределения вероятностей. Асимптотическая формула Пуассона и условия её применения. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и её свойства. Вероятность отклонения относительной частоты от вероятности		
	Практические занятия (практическая подготовка):		2	
	1	Вычисление вероятностей по формуле Бернулли и Муавра-Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от относительной вероятности		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Практическое задание. Построение графиков функций распределения. Решение вариативных задач и упражнений				
Тема 1.4 Дискретные случайные величины	Содержание учебного материала		2	
	1,2	Понятие случайной величины и её описание. Виды случайных величин. Дискретно-случайная величина и её закон распределения; основное свойство закона распределения. Биномиальный закон распределения и закон Пуассона. Математическое ожидание дискретно-случайной величины и его свойства. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение дискретно-случайной величины		
	Практические занятия (практическая подготовка):		4	
	1, 2	Вычисление вероятностей простейших случаев. Составление законов распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания дисперсии, среднего квадратического отклонения		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Решение вариативных задач и упражнений				

Раздел 2 Математическая статистика		16	
Тема 2.1 Вариационные ряды	Содержание учебного материала		2
	1,2	Вариационный ряд. Дискретный и интервальный ряды. Среднеарифметическое и дисперсия вариационного ряда	2
	Практические занятия (практическая подготовка):		4
	1	Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного среднего квадратического отклонения	
	Самостоятельная работа обучающихся		3
Доклады по разделу «Элементы математической статистики». Решение вариативных задач и упражнений			
Тема 2.2 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Содержание учебного материала		2
	1	Метод статистических испытаний. Понятие случайного процесса. Цепь Маркова	3
	2	Цепь Маркова. Характеристика цепей Маркова	
	Контрольная работа		1
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Нелинейная регрессия (доклад) Решение вариативных задач и упражнений		
Раздел 3 Графы		18	
Тема 3.1 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		2
	1,2	Виды и способы задания графов. Подграфы и части графов. Операции над Графами	3
	Практические занятия (практическая подготовка):		2
	1	Область применения графов	

	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение вариативных задач и упражнений Опережающий доклад на тему «История развития теории графов»			
Тема 3.2 Связанные графы	Содержание учебного материала		2	3
	1	Матрицы достижений. Контур достижимость сильных компонентных Связанностей		
	Практические занятия (практическая подготовка):		2	
1	Составление матриц достижения			
Тема 3.3 Связанные графы. Остовы графов, деревья, расстояния в графах	Содержание учебного материала		2	3
	1,2	Понятие дерево, свойство деревьев. Понятие остова, алгоритм выделения остова. Матрица расстояний. Эксцентриситет, радиус, диаметр и центр графа		
	Практические занятия (практическая подготовка):		4	
	1, 2	Решение задач на составление дерева, выделение остова, составление матриц расстояний, вычисление эксцентриситета, радиуса, диаметра и центра графа		
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Доклад. Взвешенные графы.				
Всего:			72	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин;

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин:

- количество посадочных мест – 30 ,
- стол для преподавателя 1 шт.,
- стул для преподавателя 1 шт.,
- монитор облачный 23"LG 1шт.,
- проектор Casio XJ 1 шт.,
- звуковые колонки defender 1 шт.,
- экран 1 шт.,
- доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.,
- дидактические пособия.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектором.

ПО: 1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllLng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное);

5. Internet Explorer (свободное)

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в интернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 232 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431426> (дата обращения: 02.03.2020).

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — М.: Юрайт, 2019. — 271 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438145> (дата обращения: 02.03.2020).

Дополнительные источники:

1 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. — М.: Юрайт, 2019. — 406 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433789> (дата обращения: 02.03.2020).

2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — М.: Юрайт, 2019. — 130 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434011> (дата обращения: 02.03.2020).

Интернет-ресурсы:

ZNANIUM.COM [ЭБС]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа
использовать методы математической статистики	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа
Знания:	
основы теории вероятностей и математической статистики	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа
основные понятия теории графов	Экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	-знание проектно-конструкторской и технологической документации цифровых устройств	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование. Зачеты по темам учебной дисциплины. Экзамен или дифференцированный зачет по темам учебной дисциплины.
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	-умение применять специализированное программное обеспечение при выполнении технического задания.	
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	- способность определять этапы внедрения технических регламентов; - использование новых технологий при выполнении работ.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и ответственность за них.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения учебной дисциплины.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса