

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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«04» сентября 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.15 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Казань, 2024

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».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

\_\_\_\_\_ (место работы)

преподаватель  
(занимаемая должность)

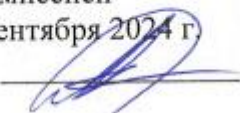
Е.С.Ульянова  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «04» сентября 2024 г.

Председатель ПЦК № 3 \_\_\_\_\_

 Н. А. Коклогина

## 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 ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК), личностные результаты воспитания:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

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 учебной дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося 48 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 48 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 0 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	22
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	22
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	
<i>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Теория вероятности и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>		<b>26</b>	
Тема 1.1 Классификация событий	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Случайные события. Полная группа событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Элементы комбинаторики. Непосредственный подсчет вероятности		2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	Решение комбинаторных задач на вычисление вероятностей		
Тема 1.2 Основные теоремы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и ее следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.  Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности и Байеса		3
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	Решение задач по теоремам сложения и умножения. Решение задач по формуле полной вероятности и Байеса		

Тема 1.3 Повторные независимые испытания	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	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		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	Вычисление вероятностей по формуле Бернулли и Муавра-Лапласа. Вероятность отклонения относительной частоты от относительной вероятности.		
Тема 1.4 Дискретные случайные величины	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	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		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	4	
	Вычисление вероятностей простейших случаев. Составление законов распределения дискретной случайной величины.  Вычисление математического ожидания дисперсии, среднего квадратического отклонения		

<b>Раздел 2 Математическая статистика</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1 Вариационные ряды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Вариационный ряд. Дискретный интервальный ряд. Среднеарифметическое И дисперсия вариационного ряда		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного Среднего квадратического отклонения.		
Тема 2.2 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Метод статистических испытаний. Понятие случайного процесса. Цепь Маркова. Характеристика цепей Маркова		
<b>Раздел 3 Графы</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1 Основные понятия теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Виды и способы задания графов. Подграфы и части графов. Операции над Графами		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	Область применения графов		

Тема 3.2 Связанные графы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Матрицы достижений. Контур достижимость сильных компонентных Связанностей		<b>3</b>
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	2	
	Составление матриц достижения		
Тема 3.3 Связанные графы. Остовы графов, деревья, расстояния в графах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие дерево, свойство деревьев. Понятие остова, алгоритм выделения остова. Матрица расстояний. Эксцентриситет, радиус, диаметр и центр графа		<b>3</b>
	<b>Практические занятия (практическая подготовка):</b>	4	
	Решение задач на составление дерева, выделение остова, составление матриц расстояний, вычисление эксцентриситета, радиуса, диаметра и центра графа.		
<b>Дифференцированный зачет в форме практического занятия (практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

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 1 шт.,
- 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 мультимедиа-проектором.

ПО: 1. Microsoft WINVDA Per Device 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. Григорьев С.Г. Математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 416 с.
2. Павлюченко Ю.В. Математика. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 238 с.
3. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 346 с.

#### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245262>
2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.]; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047921>

<http://www.toehelp.ru/theory/math/>

<http://mathprofi.ru/>

<http://mathportal.net/>

#### 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
<b>Умения:</b>	
вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики	Оценка на практических занятиях, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа
использовать методы математической статистики	Оценка на практических занятиях, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа
<b>Знания:</b>	
основы теории вероятностей и математической статистики	Оценка на практических занятиях, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа
основные понятия теории графов	Оценка на практических занятиях, фронтальный, индивидуальный опрос, контрольная работа

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, а также личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	- применение специализированного программного обеспечения при выполнении технического задания.	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование. Зачеты по темам учебной дисциплины. Экзамен по темам учебной дисциплины.
ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	- применение знаний проектно-конструкторской и технологической документации цифровых устройств	

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к избранной профессии;</li> <li>– участие в групповых, колледжийных, городских и краевых конкурсах профессионального мастерства;</li> <li>– активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</li> <li>участие в работе научного общества.</li> </ul>	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильный выбор способов решения профессиональных задач.</li> <li>– Рациональная организация собственной деятельности во время выполнения работ на лабораторных и практических занятиях</li> <li>стремиться освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами;</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Точность, быстрота и адекватность в стандартных и нестандартных ситуациях, а также понимание ответственности за выполненные действия	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способность проявлять ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания</li> <li>-правильно строить отношения с коллегами, различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими;</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- обзор публикаций в профессиональных изданиях - демонстрация навыка пользоваться основной и дополнительной литературой	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения  Поддерживать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - готовность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.

<b>Результаты обучения (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- обзор публикаций в профессиональных изданиях - демонстрация навыка пользоваться основной и дополнительной литературой	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

<b>Результаты обучения (личностные результаты воспитания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
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