

Частное профессиональное образовательное учреждение  
Пермского краевого союза потребительских обществ  
«Пермский кооперативный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория вероятностей и математическая статистика  
для специальности

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

ОДОБРЕНО:

Председатель цикловой комиссии

Петрова Н.Н. Петрова

Протокол № 2

« 11 » сентября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УВР

Плешивых Н.Ю. Плешивых

« 11 » сентября 2020 г.

Составитель: Колесников А.П., преподаватель техникума

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

## 1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла, изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальностей СПО технического профиля в учреждениях СПО.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины:

### Цели изучения дисциплины:

1. ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
2. изучение общих принципов описания стохастических явлений;
- ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
3. формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
4. развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

### Задачи изучения дисциплины:

1. формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
2. формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; уметь проводить технико-экономические обоснования проектных расчетов с использованием современных подходов и методов;

способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; организовывать и проводить их испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов;

способность спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации инфокоммуникационного оборудования;

В результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» формируются компетенции

общие компетенции

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 не стандартных 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 (подчинённых), 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.

ОК 10. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

– профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчётной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, находить ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы, документировать выполняемые работы.

ПК 1.4. Принимать участие в приёмо-сдаточных испытаниях.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 105 часов,**

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часов;

обязательных аудиторных практических занятий – 20 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе расчетно-графические работы, индивидуальные работы.	35
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	1
<b>Раздел 1. Теория вероятностей.</b>		<b>64</b>	
Тема 1.1 Алгебра событий и вероятностные пространства.	Содержание материала Понятие случайного события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.	2	1
	Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.	2	2
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2	2
	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2	2
	Практические занятия Решение задач по темам: Формула полной вероятности, Формула Байеса, Формула Бернулли.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	4	
Тема 1.2 Случайные величины.	Содержание материала		3
	Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения.	2	
	Функция распределения и ее свойства. Биномиальное распределение, распределение Пуассона.	2	2
	Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.	2	2
	Равномерное, нормальное, показательное распределение. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.	6	2

Тема 1.3 Двумерные случайные величины.	Практические занятия по теме: Вычисление числовых характеристик случайных величин.	4	
	Самостоятельная работа домашняя работа по теме Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.	6	
	Содержание материала Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин. Числовые характеристики двумерных случайных величин. Коэффициент корреляции и его свойства. Функции регрессии.	4	2
	Самостоятельная работа домашняя работа по выполнению расчетных заданий	6	
Тема 1.4 Предельные теоремы теории вероятностей	Содержание материала. Массовые явления и закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона.	8	3
	Практические занятия Решение задач по теме: Теорема Бернулли	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий	4	
Раздел II. Математическая статистика		<b>39</b>	
Тема 2.1 Выборочный метод.	Цели и методы математической статистики. Выборочный метод. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Плотность распределения признака. Эмпирическая функция распределения.	8	
	Практические занятия по теме Полигон и гистограмма. Плотность распределения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий	4	



Тема 2.2 Статистическая оценка параметров распределения.	Содержание материала Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии.	8	2
	Практические занятия Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.	2	
	Практические занятия Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	6	
	Самостоятельная работа студентов: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	5	
	<b>Всего</b>	<b>105</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 математики.**

##### **3.1.1. Оборудование кабинета математики:**

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- дидактическое обеспечение дисциплины;
- таблицы, чертежные инструменты.

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- колонки.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. 12-ое издание. М., Высшее образование, 2007г.
- Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., Высшее образование, 2008.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов– М.,2009.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., «Высшая математика в упражнениях и задачах» ч.1 – М., Мир и образование, 2010 г.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать: основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики, возможности математической статистики для решения задач анализа данных, принципы вероятностного описания явлений природы, техники и общества; основные законы распределения вероятностей и их характеристики, предельные теоремы теории вероятностей, условия их применимости; принципы статистического анализа данных различной природы.</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p>	<p>Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Проверочные работы Зачеты по теоретическому материалу. Работа с образовательными электронными ресурсами. Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям</p>