

АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03. Теория вероятностей и математическая  
статистика**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**(по отраслям)**

Тамбов, 2016

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии математических, общих естественно-научных дисциплин и физической культуры  
Протокол № 1 от «31» августа 2016 г.  
Председатель цикловой комиссии Зайцева Л.А. Л.А. Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
И.В. Алдашкина  
«31» августа 2016 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии математических, общих естественно-научных дисциплин и физической культуры  
Протокол № 1 от «31» августа 2017 г.  
Председатель цикловой комиссии Зайцева Л.А. Л.А. Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
И.В. Алдашкина  
«31» августа 2017 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии математических, общих естественно-научных дисциплин и физической культуры  
Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.  
Председатель цикловой комиссии Зайцева Л.А. Л.А. Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
И.В. Алдашкина  
«31» августа 2018 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии математических, общих естественно-научных дисциплин и физической культуры  
Протокол № 1 от «31» августа 2019 г.  
Председатель цикловой комиссии Зайцева Л.А. Л.А. Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
И.В. Алдашкина  
«31» августа 2019 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии математических, общих естественно-научных дисциплин и физической культуры  
Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии Зайцева Л.А. Л.А. Зайцева

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
И.В. Алдашкина  
«31» августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **Теория вероятностей и математическая статистика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО), специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

Организация-разработчик: АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза»

Разработчик: Федотова Анна Юрьевна преподаватель математики, информатики и информационных технологий АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза»

Рецензенты:

И.В. Анашкина - преподаватель математики и информатики высшей квалификационной категории АНПОО «Тамбовский колледж социокультурных технологий»

Е.В. Кутакова - преподаватель математики и информатики и информационных технологий АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза».

## РЕЦЕНЗИЯ

*на рабочую программу по дисциплине  
Теория вероятностей и математическая статистика преподавателя  
АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза»  
Федотовой Анны Юрьевны*

Рабочая программа дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика разработана согласно Приказу Минобрнауки России от 14.05.2014 N 525 по структуре программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки для специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и охватывает изучение следующих разделов «Элементы комбинаторики», «Основы теории вероятностей», «Дискретные случайные величины», «Непрерывные случайные величины», «Центральная предельная теорема, закон больших чисел», «Выборочный метод, статистические оценки параметров распределения», «Моделирование случайных величин, метод статистических испытаний».

В программе содержится учебный материал, позволяющий научить студентов вычислять выборки, вычислять вероятность события по классическому определению, находить математическое ожидание и дисперсию дискретной и непрерывной случайной величины, уметь пользоваться законом больших чисел, уметь находить доверительные интервалы.

В рабочей программе достаточно полно представлены все темы курса, придуманы формы и методы практической и самостоятельной работы, указана особая учебная литература.

В целом, рабочая программа, разработанная преподавателем Федотовой А.Ю., соответствует курсу изучаемой дисциплины и может быть использована в практической работе.

### Рецензент:

Преподаватель математики и информатики высшей квалификационной категории  
АНПОО «Тамбовский колледж социокультурных технологий»



/Анашкина И. В./

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика преподавателя АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза» Федотовой Анны Юрьевны

Рабочая программа дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика разработана согласно Приказу Минобрнауки России от 14.05.2014 N 525 по структуре программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки для специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и охватывает изучение следующих разделов «Элементы комбинаторики», «Основы теории вероятностей», «Дискретные случайные величины», «Непрерывные случайные величины», «Центральная предельная теорема, закон больших чисел», «Выборочный метод, статистические оценки параметров распределения», «Моделирование случайных величин, метод статистических испытаний».

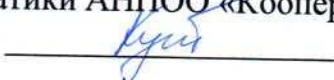
В программе содержится учебный материал, позволяющий научить студентов вычислять выборки, вычислять вероятность события по классическому определению, находить математическое ожидание и дисперсию дискретной и непрерывной случайной величины, уметь пользоваться законом больших чисел, уметь находить доверительные интервалы.

В рабочей программе достаточно полно представлены все темы курса, придуманы формы и методы практической и самостоятельной работы, указана особая учебная литература.

В целом, рабочая программа, разработанная преподавателем Федотовой А.Ю., соответствует курсу изучаемой дисциплины и может быть использована в практической работе.

### Рецензент:

Преподаватель математики и информатики АНПОО «Кооперативный техникум Тамбовского облпотребсоюза»

  
Е.В.Кутакова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для изучения теории вероятностей и математической статистики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ СПО с учетом естественнонаучного профиля, получаемого профессионального образования.

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

естественнонаучная дисциплина (ЕН)

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

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

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов; самостоятельной работы обучающегося 35 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	35
Итоговая аттестация в форме	<b>экзамен</b>

**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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Случайные события</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 1.1. События и вероятность</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	12	2
	Основные понятия комбинаторики		
	Вероятность случайного события		
	Геометрическая вероятность		
	Теоремы сложения и умножения вероятностей		
	Независимые события. Вероятность произведения независимых событий		
	Формулы полной вероятности и Байеса		
	<i>Практические занятия:</i> 1. Решение задач на расчет количества выборок 2. Вычисление вероятностей в простейших случаях 3. Вычисление вероятностей с использованием теорем сложения и умножения 4. Вычисление полной и условной вероятности	8	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Решение задач на перестановки, размещения. Решение задач на сочетания. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Решение задач на вычисление вероятностей событий. Решение задач на нахождение вероятности произведения событий и по формуле Байеса	10	
<b>Тема 1.2 Повторение испытаний</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	Повторение испытаний. Схема Бернулли		
	Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона		
	<i>Практические занятия:</i> 5. Решение задач с применением формул Бернулли 6. Решение задач с применением формул Лапласа. 7. Решение задач с применением формул Пуассона		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Решение задач по формуле Бернулли. Решение задач на локальную и интегральную Формулы Лапласа	5	



1	2	3	4
<b>Раздел 2 Случайные величины</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1. Дискретная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Виды случайных величин. Задание дискретной случайной величины		
	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ		
	Понятия биномиального распределения и его характеристики		
	Понятия геометрического распределения и его характеристики		
	<b>Практические занятия:</b> 8. Построение закона распределения ДСВ 9. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднее квадратическое отклонения ДСВ	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на запись распределения ДСВ. Решение задач на биномиальное распределение. Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии ДСВ.	6		
<b>Тема 2.2. Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	3
	Функция и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины		
	Интегральная функция распределения НСВ и ее свойства		
	Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины		
	Основные типы распределений непрерывных случайных величин		
	<b>Практические занятия:</b> 10. Построение функции распределения и нахождение плотности вероятностей НСВ 11. Нахождение математического ожидания и дисперсии НСВ 12. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел в форме Чебышева 13. Понятие частоты события. Закон больших чисел в форме Бернулли	8	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Нахождение математического ожидания НСВ. Нахождение дисперсии НСВ. Решение задач на нахождение функции плотности. Нахождение математического ожидания. Решение задач на центральную предельную теорему и закон больших чисел	8		

1	2	3	4
<b>Раздел 3 Элементы математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1 Выборочный метод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<i>Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма</i>	4	2
	<i>Числовые характеристики выборки</i>		
	<b>Практические занятия:</b> 14. Составление группированных выборок, построение полигонов и гистограмм	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на определение объёма и размаха и составление вариационного и статистического ряда	3	
<b>Тема 3.2. Статистические оценки параметров распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие точечной оценки для математического ожидания и дисперсии	4	2
	Интервальные оценки. Приближенный доверительный интервал для оценки генеральной доли и генерального среднего		
	<b>Практические занятия:</b> 15. Нахождение точечных оценок	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по Моделированию ДСВ и НСВ	3	
<b>Всего:</b>		<b>105</b>	

### **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:**

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. аудиторная доска для письма;
4. вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий;
5. мультимедиа проектор.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники**

1. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Под ред. В.А. Колемаева. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 303 с. – (Серия "Высшее образование").

2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 2009. – 480 с.

3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математическая статистика. – М., 2009. – 400 с.

4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2011. – 543 с.

5. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3-е изд. Учебник - М.:ООО "Бином-Пресс", 2009 г.-512с.: ил.

6. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434. - ISBN 978-5-394-02108-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>

### **Дополнительные источники**

1. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей. - М., 2009. – 364с.
2. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М., 1965, 2011. – 400 с.
3. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011,-816 с.
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 210. – 288 с. – (Высшее образование).

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://metodisty.ru> – профессиональное сообщество педагогов
2. <http://umk-spo.biz> - сайт для преподавателей средних специальных и начальных профессиональных учебных заведений
3. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, 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 изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающийся должен:</p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;</li><li>• использовать методы математической статистики;</li></ul> <p><b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• основы теории вероятностей и математической статистики;</li><li>• основные понятия теории графов</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</li><li>2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по школьному курсу математики и информатики; выявление мотивации к изучению нового материала.</li><li>3. Текущий контроль в форме:<ul style="list-style-type: none"><li>- защиты практических занятий;</li><li>- проверочных работ по темам разделов дисциплины;</li><li>- тестирования;</li><li>- домашней работы;</li><li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции.</li></ul></li><li>4. Итоговая аттестация в форме экзамена.</li></ol>

## 5. ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код компетенции по ФГОС	Содержание 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 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	Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной 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 1.4	Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 2.3	Применять методики тестирования разрабатываемых приложений

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Код формируемых ОК и ПК</b>
<b><i>Раздел 1. Случайные события</i></b>	
<b><i>Тема 1.1. События и вероятность</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Тема 1.2 Повторение испытаний</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Тема 1.4. Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Раздел 2 Случайные величины</i></b>	
<b><i>Тема 2.1. Дискретная случайная величина</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Тема 2.2. Непрерывная случайная величина</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Раздел 3 Элементы математической статистики</i></b>	
<b><i>Тема 3.1 Выборочный метод</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
<b><i>Тема 3.2. Статистические оценки параметров распределения</i></b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3