

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
**«НИЖЕГОРОДСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.04 Теория вероятностей и математическая  
статистика**

**10.02.01 Организация и технология защиты информации**

Нижний Новгород,  
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.01 Организация и технология защиты информации.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.01 «Организация и технология защиты информации».

Умения и навыки, полученные при реализации данной программы, могут быть использованы в профессиональной подготовке по специальности при изучении следующих дисциплин: «Технические средства информатизации», «Базы данных», «Основы информационной безопасности»; профессионального модуля «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Организация и сопровождение электронного документооборота».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Программа направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

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

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь представление:**

- о роли и месте знаний по теории вероятности и математической статистики при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;
- о значении и области применения математической логики.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- элементы комбинаторики;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;
- формулу (теорему) Байеса;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;

- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частоты.
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности.
- 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 выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- 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.
- ОК 10. Применять математический аппарат для решения профессиональных задач.
- ПК 1.1. Участвовать в сборе и обработке материалов для выработки решений по обеспечению защиты информации и эффективному использованию средств обнаружения возможных каналов утечки конфиденциальной информации.
- ПК 1.4. Участвовать во внедрении разработанных организационных решений на объектах профессиональной деятельности.
- ПК 1.8. Проводить контроль соблюдения персоналом требований режима защиты информации.
- ПК 2.3. Организовывать документооборот, в том числе электронный, с учетом конфиденциальности информации.
- ПК 3.1. Применять программно-аппаратные и технические средства защиты информации на объектах профессиональной деятельности.
- ПК 3.2. Участвовать в эксплуатации систем и средств защиты информации защищаемых объектов.

<p style="text-align: center;"><b>Личностные результаты</b> <b>реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Код</b> <b>личностных</b> <b>результатов</b> <b>реализации</b> <b>программы</b> <b>воспитания</b></p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЛР 1</b></p>

<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p><b>ЛР 2</b></p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	<p><b>ЛР 3</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p><b>ЛР 4</b></p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p>	<p><b>ЛР 5</b></p>
<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>	<p><b>ЛР 6</b></p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p><b>ЛР 7</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p>	<p><b>ЛР 8</b></p>
<p>Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p>	<p><b>ЛР 9</b></p>

Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
практические занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код ЛР ОК, ПК
1	2	3	
<i>Введение</i>	Значение и роль математики при изучении общепрофессиональных и спецдисциплин в профессиональной деятельности	2	
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>		<b>8</b>	ЛР1-ЛР12 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.4, ПК1.8, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
<b>Тема 1.1 Правила комбинаторики. Комбинаторные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Правила комбинаторики (правило сложения, правило произведения)	2	
	2. Комбинаторные соединения (понятия: перестановки, размещения, сочетания, формулы расчета количества комбинаторных соединений)	2	
<b>Тема 1.2 Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Бином Ньютона (формула, свойство экспериментов). Треугольник Паскаля (определение треугольника, правило построения треугольника. Применение бинома Ньютона и треугольник Паскаля при решении задач..	2	
	2. Контрольная работа №1 «Элементы комбинаторики»	2	
<b>Самостоятельная работа №1 к разделу 1</b>		<b>6</b>	
	<b>Подготовить рефераты по темам: Замечательная комбинаторика</b>		

	<p>Комбинаторика  Комбинаторика без повторений  Комбинаторика в лоскутной технике  Комбинаторика в нашей жизни  Комбинаторика вокруг нас  Комбинаторика и вероятность  Комбинаторика и комбинаторные задачи  Комбинаторика – первый шаг в большую науку  Комбинаторика — первый шаг в большую науку  Комбинаторика — это интересно!  Комбинаторика, элементы теории вероятности и статистики в нашей жизни</p>		
<b>Раздел 2. Элементы теории вероятностей</b>		<b>14</b>	ЛР1-ЛР12 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.4, ПК1.8, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
<b>Тема2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятности	2	
<b>Тема2.2. Вероятности сложных событий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Теоремы сложения	2	
	2. Теоремы умножения	2	
	3. Формула полной вероятности	2	
<b>Тема 2.3. Схема Бернулли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

	1. Схема бернулли (формула Бернулли)	2	
	2. Применение формулы Бернулли при вычислении вероятности	2	
	3. Контрольная работа №2 «Элементы теории вероятностей»	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся №2 к разделу 2.</b>		<b>7</b>	
	Подготовить сообщения по следующим темам: Вероятность вокруг нас! Вероятность выигрыша в лотереях Вероятность случайного события Выигрышная ситуация в азартных играх. Влияние интенсивности рекламы на выбор человеком продукции Теория вероятностей в азартных играх Теория вероятностей в игре		
<b>Раздел 3 «Случайные величины»</b>		<b>16</b>	ЛР1-ЛР12 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.4, ПК1.8, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
<b>Тема 3.1. Дискретные случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Случайные величины и их числовые характеристики. Функция распределения случайной величины	2	
	2. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.	2	
	3. Биномиальное и геометрическое распределение	2	
<b>Тема 3.2. Непрерывные случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

	1. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	2	
	2. Некоторые законы распределения случайных непрерывных величин	2	
	3. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	2	
	4. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	2	
	5. Контрольная работа №3 «Случайные величины»	2	
<b>Самостоятельная работа №3 к разделу 3</b>		<b>6</b>	
	Подготовить презентации по темам: Случайные величины вокруг нас и их числовые характеристики. Случайные события Случайные события и вероятность События и вероятности Счастливый билет		
<b>Раздел 4. «Элементы математической статистики»</b>		<b>8</b>	ЛР1-ЛР12 ОК1-ОК10, ПК1.1, ПК1.4, ПК1.8, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
<b>Тема 4.1. Выборочный метод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Выборочный метод	2	
	2. Графическое представление имперических данных	2	

<b>Тема 4.2. Числовые характеристики вариационного ряда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Числовые характеристики	2	
	2. Вычисление числовых характеристик выборки	2	
<b>Самостоятельная работа №4 к разделу 4</b>		<b>6</b>	
	<p>Подготовить презентации по темам:</p> <p>Математическая статистика в действии  Математическая статистика в жизни одного класса  Математическая статистика в нашей жизни  Математическая статистика вокруг нас  Математическая статистика и жизнь  Статистика в биологии  Статистика в моем классе  Статистика в нашей жизни</p>		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Кабинет Математики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Практические занятия рекомендуется проводить с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи.

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

##### **Основные источники:**

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. Я. Кацман. — Саратов : Профобразование, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-4488-0031-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.
2. Кательников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / В. В. Кательников, Ю. В. Шапарь ; под редакцией И. А. Шестаковой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.
3. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS .

##### **Дополнительные источники:**

1. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473494>
2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470186>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы комбинаторики;</li> <li>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;</li> <li>- формулу (теорему) Байеса;</li> <li>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>- законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</li> <li>- понятие вероятности и частоты.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет.</p>

