

Приложение П.ЕН.02  
к ОПОП по специальности  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ  
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

2022 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:



Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории

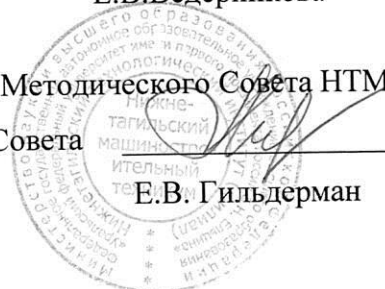
Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



Е.В.Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМИТ  
Протокол № 3 Председатель Методического Совета  
«30» 03 2022



Е.В. Гильдерман

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит математическому и общему естественнонаучному учебному циклу

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

В результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» формируются элементы следующих **общих компетенций** обучающегося:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Формирование элементов профессиональных компетенций, содержащихся во ФГОС:

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 95 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 63 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>95</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	8
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
– выполнение домашних заданий	15
– работа в интернет-классе с электронным учебником по темам программы	5
– работа с методическими указаниями по самостоятельной работе студентов в электронной базе техникума	4
– создание презентаций по темам программы	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Теория вероятностей		42	ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.4, 2.2
Тема 1.1. Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие факториала. Перестановки. Размещения. Сочетания. <b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.1	6	
Тема 1.2. Случайные события и их вероятности	<b>Содержание учебного материала</b> Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. <b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач на определение вероятности события. Решение задач на использование теорем сложения вероятностей 2. Решение задач на использование теорем умножения вероятностей. Решение задач на использование формулы полной вероятности и формулы Байеса.	8	
	<b>Контрольная работа:</b> 1. Определение вероятности события. <b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.1	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Элементы комбинаторики 2. Несовместные события 3. Полная вероятность	7	
Тема 1.3. Случайная величина, её функция распределения	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. <b>Практическое занятие:</b>	6	
		2	

	<p>1. Определение закона распределения случайной величины. Определение функции распределения случайной величины.</p> <p><b>Контрольная работа:</b></p> <p>1. Определение закона распределения случайной величины.</p> <p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.2</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Непрерывная случайная величина</p> <p>2. Закон распределения дискретной случайной величины.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Математическое ожидание. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.</p> <p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>1. Определение математического ожидания и дисперсии случайной величины.</p> <p>2. Определение среднего квадратичного отклонения.</p> <p><b>Контрольная работа:</b></p> <p>1. Определение математического ожидания и дисперсии случайной величины.</p> <p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.3</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.</p>	2	
<p><b>Тема 1.4.</b></p> <p><b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b></p>	<p>1. Определение закона распределения случайной величины.</p> <p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.2</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Непрерывная случайная величина</p> <p>2. Закон распределения дискретной случайной величины.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Математическое ожидание. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.</p> <p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>1. Определение математического ожидания и дисперсии случайной величины.</p> <p>2. Определение среднего квадратичного отклонения.</p> <p><b>Контрольная работа:</b></p> <p>1. Определение математического ожидания и дисперсии случайной величины.</p> <p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.3</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.</p>	4	
<p><b>Раздел 2</b></p> <p><b>Основы математической статистики</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b></p> <p><b>Выборки и их характеристики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения</p> <p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>1. Построение статистического ряда. Построение полигона частот и гистограмму частот.</p> <p>2. Нахождение числовых характеристик статистического распределения.</p>	21	<p><b>ОК 1 - 9</b>  <b>ПК 1.2, 1.4, 2.2</b></p>
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения</p> <p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>1. Построение статистического ряда. Построение полигона частот и гистограмму частот.</p> <p>2. Нахождение числовых характеристик статистического распределения.</p>	6	
	<p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>1. Построение статистического ряда. Построение полигона частот и гистограмму частот.</p> <p>2. Нахождение числовых характеристик статистического распределения.</p>	4	

	<p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.1</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Нахождение числовых характеристик статистического распределения.</p>	<b>6</b>
<p><b>Тема 2.2.</b></p> <p><b>Элементы теории оценок и проверки гипотез</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Оценка неизвестных параметров. Метод нахождения точечных оценок. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотез о законе распределения.</p>	<b>5</b>
	<p><b>Практическое занятие:</b></p> <p>1.Нахождение доверительного интервала</p>	<b>4</b>
	<p>2. Проверка гипотез.</p>	<b>2</b>
	<p><b>Контрольная работа:</b></p> <p>1.Проверка гипотез.</p>	<b>8</b>
	<p><b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.2</p> <p><b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>1. Проверка гипотез.</p>	<b>8</b>
	<p><b>Всего:</b></p>	<b>95</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оснащенность учебного кабинета: 19 столов, 38 стульев, стол и стул для преподавателя, доска, комплект плакатов, телевизор, ноутбук, Office Professional Plus 2010.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов. - М.: Высшее образование, 2007г.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. - М.: Высшее образование, 2007г.

3. Туганбаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/652>

Дополнительные источники:

1. Вентцель. Е.С. Теория вероятностей образования учебник для студентов высших учебных заведений. Издательский центр «Академия», 2005

Интернет-ресурсы:

1. <http://en.edu.ru> – естественнонаучный портал;

2. <http://schools.techno.ru> – сайт «Школы в Интернете»

3. <http://www.school.edu.ru> – российский образовательный портал

4. <http://www.alleng.ru>- сайт «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам и др.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»

2. Газета «Областная газета»

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
У 1: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики	Правильная и точная запись условия задачи, её правильное решение методами комбинаторики	Выполнение практических и контрольных работ
У2: использовать методы математической статистики	Правильная и точная запись условия задачи, её правильное решение методами математической статистики	Выполнение практических и контрольных работ
З1: основы теории вероятностей и математической статистики	Полнота воспроизведения основных терминов и определений. Полнота распознавания сущности, значения и понятий математики.	Выполнение практических и контрольных работ
З2: основные понятия теории графов	Полнота и точность воспроизведения понятий теории графов	Выполнение практических и контрольных работ