

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

В.В. Потанин

2019 г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
базовой подготовки

2019 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 4.09.19 протокол № 7

Председатель ЦК



Е.В. Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 3

Председатель Методического Совета



« 5 » 09 2019 г.

Е.В. Гильдерман

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 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 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.

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 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.

Формирование элементов профессиональных компетенций, содержащихся во ФГОС:

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надёжности

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств

осуществляется в части следующих результатов обучения.

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 работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие факториала. Перестановки. Размещения. Сочетания. <b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.1	6 2	2
<b>Тема 1.2. Случайные события и их вероятности</b>	<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. <b>Контрольная работа:</b> 1. Определение вероятности события. <b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.1 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Элементы комбинаторики 2. Несовместные события 3. Полная вероятность	8 4 2	2
<b>Тема 1.3. Случайная величина, её функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. <b>Практическое занятие:</b> 1. Определение закона распределения случайной величины. Определение функции распределения случайной величины. <b>Контрольная работа:</b>	6 2 2	2

	1. Определение закона распределения случайной величины. <b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.2 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Непрерывная случайная величина 2. Закон распределения дискретной случайной величины.	4	
<b>Тема 1.4. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Математическое ожидание. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	<b>Практическое занятие:</b>	6	
	1. Определение математического ожидания и дисперсии случайной величины.		
	2. Определение среднего квадратичного отклонения.		
	<b>Контрольная работа:</b>	2	
	1. Определение математического ожидания и дисперсии случайной величины. <b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 4.3 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.	5	
<b>Раздел 2 Основы математической статистики</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 2.1. Выборки и их характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Числовые характеристики статистического распределения		
	<b>Практическое занятие:</b>	4	
	1. Построение статистического ряда. Построение полигона частот и гистограмму частот.		
	2. Нахождение числовых характеристик статистического распределения.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.1 <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> 1. Нахождение числовых характеристик статистического распределения.	<b>6</b>	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2

<b>Элементы теории оценок и проверки гипотез</b>	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.		
	<b>Практическое занятие:</b>	4	
	1.Нахождение доверительного интервала		
	2. Проверка гипотез.	2	
	<b>Контрольная работа:</b>		
	1.Проверка гипотез.		
<b>Самостоятельная работа студента:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.2	8		
<b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b>			
1. Проверка гипотез.			
<b>Всего:</b>	<b>95</b>		

Для характеристики уровней 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 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

Таблица 2

## Контроль и оценивание компетенций

Результаты (формирование общих компетенций)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнение самостоятельной работы при подготовке к различным видам учебной деятельности;</li> <li>— рациональное планирование своей учебной деятельности;</li> <li>— адекватная оценка результатов своей деятельности, умение рефлексировать,</li> </ul>	Практические занятия, семинары, презентации, отдельных тем курса, рефераты.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— верное выделение проблемы и предложение способов её решения;</li> <li>— выполнение действия при изменении условий задач;</li> <li>— верное решение прикладных задач с использованием элементов теории вероятностей;</li> </ul>	Практические занятия, семинары, рефераты.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— способность эффективно работать с компьютером при создании презентаций, подготовке к семинарам, к промежуточной аттестации.</li> </ul>	Рефераты, презентации.
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— самостоятельное изучение отдельных вопросов тем курса математики по электронным материалам в базе НТМТ, в ИНТЕРНЕТЕ;</li> <li>— применение информационных технологий для подготовки проектов, сообщений, семинаров</li> </ul>	Рефераты, презентации, выступление на семинарах.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— эффективная работа в команде;</li> <li>— выстраивание коммуникативных отношений в коллективе.</li> </ul>	Наблюдение и отчёт по работе в малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выстраивание индивидуальной образовательной траектории</li> </ul>	Семинары, презентации отдельных тем курса, зачёт.

осознанно планировать повышение квалификации.		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- устойчивая мотивация на самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий.	Рефераты, презентации, зачёт.