



Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчики:

Базанова Виктория Сергеевна, преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование раздела</b>	<b>стр.</b>
<b>1.</b> Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
<b>2.</b> Структура и содержание учебной дисциплины	8
<b>3.</b> Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
<b>4.</b> Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика входит в математический и общий естественнонаучный цикл по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

1. применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
2. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
3. применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

1. Элементы комбинаторики;
2. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность основы теории вероятностей и математической статистики;
3. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
4. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;
5. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
6. Законы распределения непрерывных случайных величин;
7. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
8. Понятие вероятности и частоты.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать	Распознавать сложные	Распознавать задачу	Актуальный

	<i>способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i>	<p>проблемы в знакомых ситуациях.</p> <p>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом.</p> <p>Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.</p> <p>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов.</p> <p>Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его.</p> <p>Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
ОК 02.	<i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной</i>	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.</p> <p>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с</p>	<p>Определять задачи поиска информации.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс поиска.</p> <p>Структурировать получаемую информацию.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Приемы структурирования информации.</p> <p>Формат оформления результатов</p>

	<i>деятельности.</i>	параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	поиска информации.
<i>ОК 04.</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать профессиональную деятельность.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.
<i>ОК 05.</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
<i>ОК 09.</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
<i>ОК 10.</i>	Пользоваться	Применять в	Понимать общий	Правила

	<p>ся профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.</p>	<p>смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося 50 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	<i>50</i>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<i>50</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>20</i>
практические (лабораторные) занятия	<i>24</i>
консультации	<i>4</i>
промежуточная аттестация	<i>2</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>0</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</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	Объем часов			Компетенции
		Лек.	Практ.	Сам.	
1	2	3			4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы теории вероятности</b>	<b>8</b>	<b>18</b>		
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные понятия теории вероятности</b>				ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ОК10
	1. Введение в предмет. Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Геометрическая вероятность.	2			
	2. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания	2			
	Практическое занятие : Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности		2		
	Практическое занятие : Решение задач нахождения вероятности с применением элементов комбинаторики		2		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Действия над событиями</b>				ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ОК10
	Практическое занятие: Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теоремы умножения вероятностей.		2		
	3. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.	2			
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей событий с помощью формулы полной вероятности.		2		
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Байеса.		2		
	Практическое занятие: Решение задач с применением теорем вычисления вероятностей		2		
<b>Тема 1.3</b>	<b>Повторные испытания</b>				ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ОК10
	4. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли.	2			
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей событий по схеме Бернулли.		2		
	Практическое занятие: Контрольная работа 1 «Теория вероятностей»		2		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Случайные величины</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Дискретная случайная величина, ее распределение и характеристики</b>				ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ОК10
	5. Понятие ДСВ. Закон распределения ДСВ.	2			
	6. Характеристики ДСВ: математическое ожидание и дисперсия ДСВ.	2			
	Практическое занятие: Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.		2		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Непрерывная случайная величина, ее распределение и характеристики</b>				ОК01, ОК02, ОК04, ОК05,
	7. Понятие НСВ. Функция распределения вероятностей случайной величины.	2			

	8.Плотность распределения вероятностей НСВ. Характеристики НСВ.	2			ОК09, ОК10
	Практическое занятие: Вычисление вероятностей и нахождение характеристик НСВ.		2		
	Практическое занятие: Контрольная работа по разделу 2 «Случайные величины»		2		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Элементы математической статистики</b>	4	2		ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ОК10
	<b>Выборочный метод</b>				
<b>Тема 3.1</b>	9.Задачи математической статистики. Способы отбора. Статистическое распределение выборки	2			
	10. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2			
	Практическое занятие: Построение графической диаграммы выборки и расчет характеристик выборки		2		
	Всего:	20	24		
	Консультации	4			
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	<b>Всего:</b>		50		

### **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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

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

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО. - М.: Дрофа, 2010г.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО. - М.:Издательство "Юрайт", 2016г.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1: учебник для уч-ся общеобразоват. учрежд. (профильный уровень).- М.: Мнемозина, 2010г
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень). - М.: Мнемозина, 2010г

Дополнительные источники:

1. Изучение геометрии в 10-11 классах: Метод. рекомендации к учеб.: Кн. для учителя/С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 2-е изд.– М.: Просвещение, 2003. – 222 с.: ил.
2. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах: Кн. для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. – 2-е изд.– М.: Просвещение, 2004. – 205 с.: ил.
3. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Мордкович А.Г. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2004. – 375 с.: ил.
4. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская; Под ред. А. Г. Мордковича. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2004. – 315 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. [http://www.exponenta.ru/educat/links/1\\_educ.asp#0](http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0) – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxzyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.

#### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение дисциплины ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, задания для выполнения практических работ, автоматизированные тесты и другие материалы.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
1. применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
2. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
3. применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
<b>Знания:</b>	
1. Элементы комбинаторики	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
2. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность основы теории вероятностей и математической статистики	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
3. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
4. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
5. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.
6. Законы распределения непрерывных случайных величин	Письменные работы: практические работы, контрольная работа.

