



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБПОУИО «ИАТ»

\_\_\_\_\_/Семёнов В.Г.  
«31» мая 2016 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика


специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2016

Рассмотрена  
цикловой комиссией

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепяко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; учебного плана специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; с учетом примерной программы дисциплины, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»).

№	Разработчик ФИО
1	Бодякина Татьяна Владимировна

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные понятия комбинаторики;
	1.2	основы теории вероятностей и математической статистики;
	1.3	основные понятия теории графов
Уметь	2.1	применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
	2.2	пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
	2.3	применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

## 1.4. Формируемые 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК.2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 102 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 34 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>102</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	34
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>34</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы теории вероятностей</b>	<b>32</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Основные понятия теории вероятностей</b>	<b>2</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Теория вероятностей как наука. Основные понятия и определения	2	1.2	ОК.1, ОК.2	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Основы комбинаторики</b>	<b>6</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Основные правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки	2	1.1	ОК.2, ПК.1.2	
Занятие 1.2.2 практическое занятие	Решение задач на вычисления перестановок и размещений.	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ПК.2.4	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Решение задач на вычисление сочетаний	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ПК.3.4	1.1
<b>Тема 1.3</b>	<b>Случайное событие. Классическое определение вероятностей</b>	<b>10</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.	2	1.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.2 теория	Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	2	1.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.3	Теоремы теории вероятностей	2	1.2	ОК.2, ОК.3	

теория					
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Применение комбинаторики для подсчета вероятностей	4	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.2	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Вероятность сложных событий</b>	<b>8</b>			
Занятие 1.4.1 теория	Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность.	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.4.2 практическое занятие	Вычисление вероятностей противоположных событий по классической формуле определения вероятности.	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.4.3 теория	Схема Бернули	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 1.4.4 практическое занятие	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Случайные величины</b>	<b>6</b>			
Занятие 1.5.1 теория	Непрерывные случайные величины	2	1.2	ОК.2, ПК.2.4	
Занятие 1.5.2 теория	Дискретные случайные величины	2	1.2	ОК.2, ПК.3.4	
Занятие 1.5.3 практическое занятие	Практическая работа по теории вероятностей	2	1.1, 1.2, 2.1	ОК.2, ОК.3	1.2, 2.1
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы математической статистики</b>	<b>24</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Выборочный метод</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.1.1	Задачи математической статистики. Способы сбора	2	1.2	ОК.1, ОК.2, ОК.3	

теория	статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки				
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Статистические выборки	2	2.2	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Графическое представление эмпирических данных</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.2.1 теория	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.1	
<b>Тема 2.3</b>	<b>Статистические оценки параметров распределения</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.3.1 теория	Виды статистических оценок. Точечные оценки. Основные требования к точечным оценкам.	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.3.2 практическое занятие	Нахождение несмещенных оценок	2	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.3.4	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Статистические гипотезы</b>	<b>2</b>			
Занятие 2.4.1 теория	Основные понятия статистических гипотез. Гипотезы о законе распределения. Статистические гипотезы о числовом значении генерального среднего выборочного.	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.1, ПК.3.4	
<b>Тема 2.5</b>	<b>Метод статистических испытаний</b>	<b>4</b>			
Занятие 2.5.1 теория	Метод Монте-Карло	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.5.2 практическое занятие	Решение задач по методу Монте-Карло	2	2.1, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
<b>Тема 2.6</b>	<b>Основы вероятностной теории информации</b>	<b>8</b>			
Занятие 2.6.1 теория	Формула Хартли. Формула Шеннона	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.6.2	Решение задач по формулам Хартли и Шеннона	2	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4,	

практическое занятие				ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.4, ПК.3.4	
Занятие 2.6.3 практическое занятие	Моделирование случайных величин	2	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.2	
Занятие 2.6.4 практическое занятие	Практическая работа по математической статистике	2	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.4, ПК.3.4	2.1
<b>Раздел 3</b>	<b>Статистический анализ с помощью прикладных программ</b>	<b>8</b>			
<b>Тема 3.1</b>	<b>Статистические функции MS Excel</b>	<b>8</b>			
Занятие 3.1.1 практическое занятие	Функции распределения вероятностей в MS Excel	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5,	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5,	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Решение статистических задач в MS Excel. Распределение Пуассона.	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Статистический анализ в MS Excel	2	2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5	2.2, 2.3
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы теории графов</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 4.1</b>	<b>Элементы теории графов</b>	<b>4</b>			
Занятие 4.1.1 теория	Основные понятия теории графов. Графы: основные понятия и способы задания.	2	1.3	ОК.2, ОК.4, ОК.5	
Занятие 4.1.2 теория	Операции над графами	2	1.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5	1.3

Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Написание конспекта "История возникновения теории вероятностей"	1			
2	Решение комбинаторных задач	1			
3	Решение комбинаторных задач	1			
4	Решение комбинаторных задач	1			
5	Решение задач по теме «Теоремы сложения и умножения событий»	1			
6	Решение задач по теме «Теоремы сложения и умножения событий»	1			
7	Решение задач по теме "Теоремы теории вероятности"	1			
8	Решение задач по теме "Теоремы теории вероятности"	2			
9	Написание реферата на тему "Треугольник Паскаля и Бином Ньютона" ( в группе из 5 человек)	1			
10	Написание реферата на тему "Треугольник Паскаля и Бином Ньютона" ( в группе из 5 человек)	1			
11	Написание реферата на тему "Треугольник Паскаля и Бином Ньютона" ( в группе из 5 человек)	1			
12	Написание реферата на тему "Треугольник Паскаля и Бином Ньютона" ( в группе из 5 человек)	1			
13	Изучение темы: Нормальное распределение. Показательное распределение	1			
14	Самостоятельное изучение темы: Нормальное распределение. Показательное распределение	1			
15	Самостоятельное изучение темы: Нормальное распределение.	1			

	Показательное распределение				
16	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			
17	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			
18	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			
19	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в группах).	1			
20	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			
21	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			
22	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			

23	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума ( работа выполняется в микрогруппах	1			
24	Изучение темы "Числовые характеристики вариационного ряда"	1			
25	Изучение темы "Разыгрывание случайных величин"	1			
26	Разыгрывание случайных величин	1			
27	Изучение темы "Разыгрывание случайных величин"	1			
28	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
29	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
30	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
31	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
32	Изучение темы "Теория больших чисел"	1			
33	Изучение темы "Теория больших чисел"	1			
ВСЕГО:		102			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математических дисциплин.

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

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

<b>№</b>	<b>Библиографическое описание</b>	<b>Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)</b>
----------	-----------------------------------	---

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
1.1 основные понятия комбинаторики;	1.2.1
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
1.2 основы теории вероятностей и математической статистики;	1.1.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1, 1.4.3, 1.5.1, 1.5.2
2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	1.2.2, 1.2.3, 1.3.4, 1.4.2, 1.4.4
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	
2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	1.5.3, 2.5.2
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Практическое занятие	
2.2 пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	2.1.2, 2.2.1, 2.3.2, 2.5.1, 2.5.2, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3
2.3 применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3
<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Письменная работа	

1.3 основные понятия теории графов	4.1.1
------------------------------------	-------

## 4.2. Промежуточная аттестация

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
4	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
1.1 основные понятия комбинаторики;	1.2.1, 1.5.3
1.2 основы теории вероятностей и математической статистики;	1.1.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1, 1.4.3, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1, 2.6.1, 2.6.4
1.3 основные понятия теории графов	4.1.1, 4.1.2
2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	1.2.2, 1.2.3, 1.3.4, 1.4.2, 1.4.4, 1.5.3, 2.5.2
2.2 пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	2.1.2, 2.2.1, 2.3.2, 2.5.1, 2.5.2, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4
2.3 применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4

## 4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».