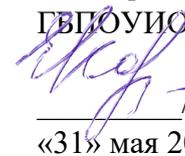




Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Коробкова Е.А.  
«31» мая 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2019

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепяко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; с учетом примерной программы дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»), № 4 от 5 сентября 2013 г..

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

## 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.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

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	основы теории вероятностей и математической статистики;
	1.2	основные понятия теории графов
Уметь	2.1	вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
	2.2	использовать методы математической статистики;

### 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.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

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 надежности.

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

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

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 87 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 29 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>87</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	26
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>29</b>
Промежуточная аттестация в форме "" (семестр 4)	
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 6)	

## 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>27</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	1.1	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	
Занятие 1.2.2 практическое занятие	Решение задач на вычисления перестановок и размещений.	2	2.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Решение задач на вычисление сочетаний	2	1.1	ОК.2, ОК.3	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Случайное событие. Классическое определение вероятностей</b>	<b>7</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	1.1	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	1.1	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.3	Теоремы теории вероятностей	1	1.1	ОК.2, ОК.3	

теория					
Занятие 1.3.4 практическое занятие	Применение комбинаторики для подсчета вероятностей	2	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Вероятность сложных событий</b>	<b>6</b>			
Занятие 1.4.1 теория	Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность.	1	1.1	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.	1	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7	
Занятие 1.4.3 теория	Схема Бернули	2	1.1	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	1.1	ОК.2	
Занятие 1.5.2 теория	Дискретные случайные величины	2	1.1	ОК.2	
Занятие 1.5.3 практическое занятие	Практическая работа по теории вероятностей	2	1.1	ОК.2, ОК.3	1.1, 2.1
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы математической статистики</b>	<b>19</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Выборочный метод</b>	<b>3</b>			
Занятие 2.1.1	Задачи математической статистики. Способы сбора	2	1.1	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	1	2.2	ОК.2, ОК.3	
<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	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
<b>Тема 2.3</b>	<b>Статистические оценки параметров распределения</b>	<b>3</b>			
Занятие 2.3.1 теория	Виды статистических оценок. Точечные оценки. Основные требования к точечным оценкам.	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.3.2 практическое занятие	Нахождение несмещенных оценок	1	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.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	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
<b>Тема 2.5</b>	<b>Метод статистических испытаний</b>	<b>3</b>			
Занятие 2.5.1 теория	Метод Монте-Карло	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.5.2 практическое занятие	Решение задач по методу Монте-Карло	1	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
<b>Тема 2.6</b>	<b>Основы вероятностной теории информации</b>	<b>6</b>			
Занятие 2.6.1 теория	Формула Хартли. Формула Шеннона	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.6.2	Решение задач по формулам Хартли и Шеннона	1	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	

практическое занятие					
Занятие 2.6.3 практическое занятие	Моделирование случайных величин	1	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 2.6.4 практическое занятие	Практическая работа по математической статистике	2	1.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
<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	ОК.2, ОК.3, ОК.5, , ПК.2.3	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция	2	2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.5, ОК.9	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Решение статистических задач в MS Excel. Распределение Пуассона.	2	2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.5	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Статистический анализ в MS Excel	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.2	
<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	1.2	ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК.1.1	
Занятие 4.1.2 теория	Операции над графами	2	1.2	ОК.2, ОК.3, ОК.5, ПК.1.4	1.1, 1.2, 2.1, 2.2

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

13	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			
14	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			
15	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			
16	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			
17	Эмпирическая функция	1			
18	Изучение темы "Числовые характеристики вариационного ряда"	1			
19	Изучение темы "Разыгрывание случайных величин"	1			
20	Изучение темы "Разыгрывание случайных величин"	1			
21	Решение задач по формулам Хартли и Шеннона	1			
22	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
23	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
24	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			
25	Написание реферата на тему "Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа"	1			

	программ многомерного статистического анализа"				
26	Изучение темы "Теория больших чисел"	1			
27	Изучение темы "Теория больших чисел"	1			
ВСЕГО:		87			

### 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

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Колемаев В.А., Калинина В.Н. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 352 с. - Текст: электронный: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8599">http://www.iprbookshop.ru/8599</a> . - Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Спирина М.С. Теория вероятности и математическая статистика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Академия, 2007. - 352 с.	[основная]
3.	Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 352 с.	[основная]
4.	Катальников В.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Катальников В.В., Шапарь Ю.В.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0440-3, 978-5-7996-2883-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/87878.html">https://www.iprbookshop.ru/87878.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

## 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> Контрольная работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> письменная работа	
1.1 основы теории вероятностей и математической статистики;	1.1.1, 1.2.1, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1, 1.4.3, 1.5.1, 1.5.2
2.1 вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;	1.2.2, 1.4.2, 1.4.4
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> письменная работа	
1.1 основы теории вероятностей и математической статистики;	1.5.3, 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1, 2.6.1, 2.6.4
1.2 основные понятия теории графов	3.1.4, 4.1.1
2.1 вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;	2.5.2, 2.6.2, 3.1.2
2.2 использовать методы математической статистики;	1.3.4, 2.1.2, 2.3.2, 2.6.3, 3.1.1, 3.1.3

### 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	

**может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основы теории вероятностей и математической статистики;	
1.2 основные понятия теории графов	

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

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

**Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основы теории вероятностей и математической статистики;	1.1.1, 1.2.1, 1.2.3, 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
1.2 основные понятия теории графов	3.1.4, 4.1.1, 4.1.2
2.1 вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;	1.2.2, 1.4.2, 1.4.4, 2.5.2, 2.6.2, 3.1.2
2.2 использовать методы математической статистики;	1.3.4, 2.1.2, 2.3.2, 2.6.3, 3.1.1, 3.1.3

#### **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».