



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

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН №10 от 19.05.2017 г.

Председатель ЦК



/Г.В. Перепияко /

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 ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, 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 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	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

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	102
Объем аудиторной учебной нагрузки	68
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	34
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	34
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
Раздел 1	Основы теории вероятностей	32			
Тема 1.1	Основные понятия теории вероятностей	2			
Занятие 1.1.1 теория	Теория вероятностей как наука. Основные понятия и определения	2	1.2	ОК.1, ОК.2	
Тема 1.2	Основы комбинаторики	6			
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
Тема 1.3	Случайное событие. Классическое определение вероятностей	10			
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	
Тема 1.4	Вероятность сложных событий	8			
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	
Тема 1.5	Случайные величины	6			
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
Раздел 2	Основы математической статистики	24			
Тема 2.1	Выборочный метод	4			
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	
Тема 2.2	Графическое представление эмпирических данных	2			
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	
Тема 2.3	Статистические оценки параметров распределения	4			
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	
Тема 2.4	Статистические гипотезы	2			
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	
Тема 2.5	Метод статистических испытаний	4			
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	
Тема 2.6	Основы вероятностной теории информации	8			
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
Раздел 3	Статистический анализ с помощью прикладных программ	8			
Тема 3.1	Статистические функции MS Excel	8			
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	1.3, 2.2, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5	2.2, 2.3
Раздел 4	Основы теории графов	4			
Тема 4.1	Элементы теории графов	4			
Занятие 4.1.1 теория	Основные понятия теории графов. Графы: основные понятия и способы задания.	2	1.3	ОК.2, ОК.4, ОК.5	1.2, 1.3
Занятие 4.1.2 теория	Операции над графами	2	1.3	ОК.2, ОК.3, ОК.5	

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.	1			
14	Самостоятельное изучение темы: Показательное распределение	1			
15	Самостоятельное изучение темы: Показательное распределение	1			
16	Выберите проблему исследования методами математической статистики. Представьте по выбранной проблеме обработанные	1			

	статистические данные, взяв за основу социологический опрос студентов техникума (работа выполняется в группах).				
17	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			
18	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			
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 группах).	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 группах).	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 группах).	1			
23	Эмпирическая функция	1			
24	Изучение темы "Числовые характеристики вариационного ряда"	1			
25	Изучение темы "Разыгрывание случайных величин"	1			

26	Изучение темы "Разыгрывание случайных величин"	1			
27	Случайные величины	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

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Спирина М.С. Теория вероятности и математическая статистика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Академия, 2007. - 352 с.	[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
Текущий контроль № 1. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Письменная работа	
1.1 основные понятия комбинаторики;	1.2.1
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Контрольная работа (Опрос) Вид контроля: 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
Текущий контроль № 3. Методы и формы: Контрольная работа (Опрос) Вид контроля: Письменная работа	
2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	1.5.3, 2.5.2
Текущий контроль № 4. Методы и формы: Практическая работа (Опрос) Вид контроля: 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
Текущий контроль № 5. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля:	

1.2 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
1.3 основные понятия теории графов	3.1.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
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	3.1.4, 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».