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]
2.	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: http://www.iprbookshop.ru/8599. - 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
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».