

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Естественно-технический колледж

Разработчик:
Парецких Елена Викторовна, преподаватель

Рекомендована Методическим советом ЕТК
Протокол № 7 от «02» 07 2018 г

Председатель
Методического совета



Д.А. Денисов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятности и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по следующим рабочим профессиям:

16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин;

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования 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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
ПК 1.2	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 1.4	Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно – технической документации
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
- систематическая проработка конспекта занятий и учебной литературы;	10
- выполнение тестового задания;	5
- решение задач	30
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теория вероятности и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Элементы комбинаторики			
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Элементы комбинаторики	2	2
	Формулы и правила расчёта количества выборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Расчет количества выборов заданного типа в заданных условиях.			
Раздел 2 Основы теории вероятностей			
Тема 2.1 Случайные события	Содержание учебного материала		
	Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события.	2	2
	Классическое определение вероятности. Методика вычислений вероятностей.	2	
	Лабораторная работа	4	
	Расчёт количества выборов. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием пакета MS Excel		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.			
Тема 2.2 Вероятность сложных событий	Содержание учебного материала		
	Противоположные события. Произведение и сумма событий. Условная вероятность. Независимые события.	2	2
	Вероятность суммы и произведения независимых событий. Совместимые события.	2	
	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	
	Лабораторная работа	4	
	Вычисление вероятностей сложных событий с использованием пакета MS Excel		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Нахождение условных вероятностей. Вычисление вероятностей сложных событий с применением теорем и формулы Байеса.			
Тема 2.3 Схема Бернулли	Содержание учебного материала		
	Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2	3
	Локальные и интегральные формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.	2	
	Лабораторная работа	4	
	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли с использованием пакета MS Excel		
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Бернулли и с помощью формул Муавра-Лапласа.			
Раздел 3 Дискретные случайные величины (ДСВ)			
Тема 3.1 Понятие, распределение и функции ДСВ	Содержание учебного материала		
	Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ).	2	2

	Распределение, функции от ДСВ. Методика записи распределения от одной и двух независимых ДСВ.	2	
	Лабораторная работа Нахождение закона распределения и числовых характеристик ДСВ с использованием пакета MS Excel	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом. Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух независимых ДСВ.	2	
Тема 3.2 Характеристики ДСВ и их свойства	Содержание учебного материала		
	Математическое ожидание ДСВ. Дисперсия ДСВ..	2	2
	Среднеквадратичное отклонение ДСВ	2	
	Лабораторная работа Вычисление характеристик ДСВ; вычисление характеристик функций от ДСВ с использованием пакета MS Excel	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление характеристик ДСВ, заданной своим распределением. Вычисление характеристик для функций от одной или нескольких ДСВ.	4	
Тема 3.3 Биномиальное распределение	Содержание учебного материала		
	Понятие биномиального распределения и его характеристики.	2	2
	Понятие и характеристики геометрического распределения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Запись распределений и вычисление характеристик для биномиальных и геометрических распределений	4	
Раздел 4 Непрерывные случайные величины (НСВ)			
Тема 4.1 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение НСВ	Содержание учебного материала		
	Понятие и примеры НСВ. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределенной НСВ.	2	2
	Теорема об эквивалентности распределения точки.	2	
	Лабораторная работа Решение задач на формулу геометрического определения вероятности с использованием пакета MS Excel	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки. Вычисление вероятностей для простейших функций от двух величин.	4	
Тема 4.2 Функция плотности НСВ. Натуральная функция распределения. Характеристики НСВ	Содержание учебного материала		
	Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Методика расчета для НСВ. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ.	2	2
	Лабораторная работа Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения с использованием пакета MS Excel	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения	4	
Тема 4.3 Интегральное распределение. Показательное распределение	Содержание учебного материала		
	Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства.	2	2
	Интегральная функция распределения НСВ. Теорема о сумме независимых нормально распределенных НСВ. Функция плотности распределения и ее характеристик.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально-распределенных величин). Вычисление вероятностей и нахождение характеристик показательного распределенной величины.	2	

Раздел 5 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота.			
Тема 5.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота.	Содержание учебного материала		
	Центральная предельная теорема. Закон больших чисел в форме Чебышева	2	2
	Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Закон больших чисел в форме Бернулли.	2	
Раздел 6 Основы математической статистики			
Тема 6.1 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	Содержание учебного материала		
	Генеральная совокупность и выборка.	2	2
	Дискретные и интегральные вариационные ряды.	2	
	Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.	2	
	Точечная оценка. Интегральная оценка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Построение графической диаграммы выборки Расчет числовых характеристик. Интервальное оценивание математического ожидания распределения. Интервальное оценивание вероятности события.			
Раздел 7 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний.			
Тема 7.1 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний.	Содержание учебного материала		
	Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов.	2	2
	Таблица случайных величин.	2	
	Моделирование ДСВ, НСВ. Моделирование случайной точки.	2	
	Лабораторная работа	4	
	Построение для заданной выборки диаграммы. Интервальное оценивание математического ожидания распределения. Моделирование случайных величин; случайной точки; моделирование сложных испытаний и их результатов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Моделирование случайных величин. Моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике. Моделирование сложных испытаний и их результатов.			
Всего:		135	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- комплекты раздаточных материалов;
- методические указания для лабораторных работ и самостоятельной работы студентов;
- справочная литература;
- материалы периодических изданий.

Технические средства обучения: компьютеры, принтер, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник/ Гмурман В.Е. – М.: Высшая школа, 2005.
2. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. Учебник/ Калинина В.Н.,; под ред. Панкина В.Ф – М.: Высшая школа, 2007.

Дополнительные источники:

1. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей. Учебник/ Агапов Г.И. – М.: Высшая школа, 2008.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Учебник/ Вентцель Е.С. – М.: Высшая школа, 2006.
3. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Учебник/ Вентцель Е.С.; под ред. Овчарова Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2005.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. / Гмурман В.Е – М.: Высшая школа, 2007.
5. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник/ Колемаев В.А.; под ред. Калининой В.Н. – М.: ИНФРА-М, 2007.
6. Крамер Г. Математические методы статистики. Учебник/ Крамер Г. – М.: Мир, 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и контрольно-учетных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- рассчитывать вероятности событий;- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;- находить характеристики выборки, рассчитывать по выборочным данным статистические оценки параметров распределения;- моделировать случайные величины, сложные испытания и их результаты. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы комбинаторики и теории вероятностей;- основы теории случайных величин;- сущность выборочного метода, методику статистического оценивания параметров распределения по выборочным данным;- методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний;	<ul style="list-style-type: none">- оценка за решение задач на лабораторных работах;- оценка за выполнение индивидуального задания;- оценка за выполнение тестового задания; - оценка за решение задач на лабораторных работах; - оценка за выполнение индивидуального задания;- оценка за решение задач на лабораторных работах;- оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение группового задания (работа в малых группах)- оценка за выполнение индивидуального задания.