

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА
Базовая подготовка

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.01 (230113) Компьютерные системы и комплексы** (базовая подготовка).

Организация разработчик ГБПОУ «Сусуманский профессиональный лицей»

Разработчик:

Толстопятова Александра Павловна заместитель директора по ТО ГБПОУ «СПЛ»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения Протокол № 4 от 10.01.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей 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 (230113) Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 (230000) Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 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;
- основные понятия теории графов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практические занятия	3
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
составление задач на вычисление перестановок, размещений, сочетаний	1
решение примеров по алгоритму	5
решение задач	23
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Элементы комбинаторики		10	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	2
	1 Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещение с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Размещение с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.		
	Практическое занятие Решение задач на расчет количества выборок	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление задач на вычисление перестановок, размещений, сочетаний.	2	
Раздел 2. Основы теории вероятностей		28	
Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятностей	Содержание учебного материала	4	2
	1 Случайные события. Классическое определение вероятностей. Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.		
	Практическое занятие Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	3	
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала	4	2
	1 Вероятности сложных событий. Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	Практическое занятие Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	4	
Тема 2.3. Схема Бернулли	Содержание учебного материала	2	2
	1 Схема Бернулли. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.		
	Практическое занятие Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	

	Контрольная работа по разделу 1, 2.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Раздел 3.		14	
Тема 3.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ. Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины. (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Методика записи распределения от двух независимых ДСВ.		
	Практическое занятие Решение задач на запись распределения ДСВ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	2	
Тема 3.2. Характеристика ДСВ и их свойства	Содержание учебного материала	2	2
	1 Характеристика ДСВ и их свойства. Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства.		
	Практические занятия Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	2	
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)		30	
Тема 4.1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	Содержание учебного материала	4	2
	1 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Понятие равномерно распределенной НСВ как величины, для которой из равенства длин двух участков L1 и L2 на отрезке распределения следует равенство вероятностей ($P\{X \in L\} = L $). Формула вычисления вероятностей для равномерно распределенной НСВ (геометрическое определение вероятности).		
	Практическое занятие Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	3	
Тема 4.2. Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения	Содержание учебного материала	2	2
	1 Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределенной НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, ее связь с функцией плотности. Методика расчета вероятностей для НСВ по ее функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по ее функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения.		

НСВ. Характеристика НСВ	Практическое занятие		4	
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения.			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		3	
Тема 4.3. Нормальное распределение. Показательное распределение	Содержание учебного материала		2	2
	1	Нормальное распределение. Показательное распределение Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Смысл параметров μ и σ нормального распределения. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. Теорема о сумме нескольких независимых нормально распределенных НСВ. Определение и функции плотности показательного распределенной НСВ. Интегральная функция распределения показательного распределенной НСВ. Характеристики показательного распределенной НСВ.		
	Практические занятия		4	
	1. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (ли суммы нескольких нормально распределенных величин). 2. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательного распределенной величины.			
	Контрольная работа по разделам 3, 4		2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму.		4		
Раздел 5. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения			12	
Тема 5.1 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. Точечная оценка вероятности события. Интервальная оценка вероятности события.		
	Практические занятия		4	
1. Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчет по заданной выборке ее числовых характеристик. 2. Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения; интервальное оценивание вероятности события.				
Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму.		4		
Раздел 6. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний			7	
Тема 6.1	Содержание учебного материала		2	2

Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	1	Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний. Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов. Таблицы случайных чисел. Генератор значений случайной величины, равномерно распределенной на отрезке $[0, 1]$. Моделирование ДСВ (общий случай). Моделирование ДСВ, равномерно распределенной на отрезке $[a, b]$. Моделирование нормально распределенной НСВ. Моделирование показательно распределенной НСВ. Моделирование случайной точки, равномерно распределенной в прямоугольнике. Сущность метода статистических испытаний.		
	Практическое занятие		2	
	Моделирование случайных величин; моделирование случайной точки, равномерно распределенной в прямоугольнике; моделирование сложных испытаний и их результатов..			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		3	
Раздел 7. Основные понятия теории графов			7	
Тема 7.1 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные понятия теории графов. Графы: основные понятия и способы задания. Матрицы смежности, инцидентности. Операции над графами. Степени вершин графа и их свойства. Пути в графах. Компоненты связности. Поиск кратчайших путей между вершинами. Деревья и их свойства. Минимальное остовное дерево. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Пленарные графы.		
	Практическое занятие		2	
	Вычисление основных параметров графов. Составление простейших алгоритмов на графах.			
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.		3		
Дифференцированный зачет			2	
ВСЕГО:			110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся;
- набор инструментов (линейка, циркуль, угольник, транспортир);
- плакаты с формулами.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика - М.: «Академия», 2014.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач. - М.: «Академия», 2014.
3. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика, учебник – М. Академия, 2013.
4. Григорьев В.П., Сабурова Г.Н. Сборник задач по высшей математике, учебное пособие, М., Академия, 2013.

Дополнительные источники:

1. Дубинский Ю.А., Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для СПО. Изд. 6-е. - М.: Изд. центр «Академия», 2011.
2. Баврин И.И. Высшая математика: учебник вуз, СПО. - М.: Изд. центр «Академия», 2010.
3. Соболев Б.В., Мишняков Н. Т., Поркшеян В. М. Практикум по высшей математике: учеб. Пособие. Ростов н/Д.: Феникс. 2010.
4. Белько И.В., Свирид Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи. - Минск: Новое знание 2007.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: учебное пособие для студентов, изучающих высшую математику в различных учебных заведениях. - М.: Айрис-Пресс. 2011.
6. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений специального профессионального образования – 3-е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009
7. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс: учебник. - М.: Логос, 2008.

Электронные ресурсы:

1. Высшая математика: электронные учебники. [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru/magazin.htm> - загл. с экрана.
2. Высшая математика: помощь студентам. [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru/> - загл. с экрана.
3. Борисов С.И. и др. Компьютерное учебное пособие "ТМЦДО. Высшая Математика. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление". [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: http://fdo.tusur.ru/docs_pub/demo/math2/m2oofull.pdf
4. Интернет-сайт «Математика on-line. В помощь студенту». Форма доступа: www.mathem.h1.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики	практические работы, контрольная работа, итоговая аттестация
использовать методы математической статистики	практические работы, контрольная работа, итоговая аттестация
знать:	
основы теории вероятностей и математической статистики	контрольная работа, тестирование
основные понятия теории графов	контрольная работа, тестирование