

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬ-
НОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОАПОУ
«Липецкий металлургический
колледж»

_____ Н.В. Золотарева

« _____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН 03 Теория вероятностей и математическая статистика**

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), примерной основной образовательной программы специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

Организация-разработчик: ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Разработчик:

Подосинникова Елена Анатольевна, преподаватель математики

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления

по обучению и развитию персонала ОАО «НЛМК»

В.М.Саворона

Рассмотрено Педагогическим советом

ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

ОДОБРЕНО

Председатель цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин

Л.Н.Красникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе

Н.И. Перкова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебные циклы.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- элементы комбинаторики;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;
- формулу(теорему) Байеса;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;
- центральную предельную теорему;
- выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частот.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе: теоретическое обучение	34
практические занятия	22
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
<p>- подготовка одного конспекта по темам: «Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух ДСВ» «Вывод свойств математического ожидания и дисперсии ДСВ» «Вывод формул для нахождения числовых характеристик НСВ» «Исследование функции плотности показательно распределенной НСВ» «Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии»;</p> <p>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по темам: «Доказательство свойств функции ДСВ» «Числовые характеристики биномиального и геометрического распределений ДСВ» «Вероятность равномерно распределенной НСВ» «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью интегральной функции распределения» «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины» «Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности»</p> <p>- выполнение индивидуальных заданий по темам: «Решение комбинаторных задач с помощью теорем сложения и умножения» «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики» «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса» «Вычисление вероятностей событий с помощью локальной и интегральной формул Муавра - Лапласа» «Решение задач с использованием числовых характеристик ДСВ» «Решение задач с помощью неравенства Чебышева»</p>	
<i>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена</i>	

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
			9	
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:		6	2
	1	Введение в теорию вероятностей.		
	2	Основные соединения комбинаторики: упорядоченные и неупорядоченные выборки (размещения и сочетания).		
	3	<i>Практическая работа № 1.</i> Решение комбинаторных задач		
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа учащихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) - подготовка опорного конспекта по теме: «Бином Ньютона. Свойства формулы Ньютона» - выполнение индивидуальных заданий по теме: «Решение комбинаторных задач с помощью теорем сложения и умножения»		3		
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала:		24	
	1	Случайные события. Классическое определение вероятности.	16	2
	2	<i>Практическая работа № 2.</i> Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятностей с использованием элементов комбинаторики.		
	3	Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	4	<i>Практическая работа № 3.</i> Условная вероятность.		
	5	Формула полной вероятности. Формула Байеса.		

	6	<i>Практическая работа № 4.</i> Вычисление вероятностей сложных событий.		
	7	Схемы Бернулли. Формула Бернулли.		
	8	<i>Практическая работа № 5.</i> Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа учащихся - выполнение индивидуальных заданий по теме: «Вычисление вероятностей событий» - выполнение индивидуальных заданий по темам: «Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса»; «Вычисление вероятностей событий с помощью локальной и интегральной формул Муавра - Лапласа»		8	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала		18	
	1	Дискретная случайная величина (ДСВ). Закон распределения. Ряд распределения.	10	1
	2	<i>Практическая работа № 6.</i> Графическое изображение распределения ДСВ. Многоугольник и функция распределения ДСВ.		2
	3	Мода, медиана, математическое ожидание ДСВ.		1
	4	<i>Практическая работа № 7.</i> Дисперсия ДСВ и ее свойства. Среднеквадратичное отклонение.		2
	5	Понятие биномиального и геометрического распределения, характеристики.		1
	<i>Контрольная работа № 1. Основы теории вероятностей. Дискретные случайные величины.</i>		2	
	Самостоятельная работа учащихся - подготовка опорного конспекта по теме: «Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух ДСВ»		6	

	- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по теме: «Доказательство свойств функции ДСВ»		
Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала	27	
	1	Геометрическое определение вероятности.	2
	2	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Интегральная функция распределения НСВ и ее свойства.	1
	3	Плотность распределения вероятности и ее свойства.	2
	4	<i>Практическая работа № 8.</i> Вычисление вероятности НСВ на заданном интервале по известной плотности распределения.	3
	5	<i>Практическая работа № 9.</i> Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение НСВ.	
	6	Виды распределения НСВ и их числовые характеристики.	
	7	Понятие о законе больших чисел. Закон больших чисел в форме Чебышева. Неравенство Чебышева.	
	8	<i>Практическая работа № 10.</i> Вычисление вероятности с помощью неравенства Чебышева.	
	9	Центральная предельная теорема.	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа учащихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по теме: «Вероятность равномерно распределенной НСВ» - подготовка опорного конспекта по темам: «Вывод формул для нахождения числовых характеристик НСВ»; «Исследование функции плотности показательно распределенной НСВ» - выполнение индивидуальных заданий по теме: «Решение задач с помощью неравенства Чебышева»	9	

	- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по теме: «Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности»			
Тема 6. Математическая статистика	Содержание учебного материала		12	
	1	Задачи и методы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода.	6	2
	2	<i>Практическая работа № 11.</i> Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма		2
	3	Числовые характеристики вариационного ряда.		2
	<i>Контрольная работа № 2. Непрерывные случайные величины. Элементы математической статистики.</i>		2	
	Самостоятельная работа учащихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по теме: «Интервальное оценивание вероятности события»		4	
		Всего:	90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета математических дисциплин, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

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, ОИЦ «Академия», 2016
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач, ОИЦ «Академия», 2016

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике – М.: «Высшая школа», 2014
2. Данко П.Е., Попов А. Г., Кожевников Т. Я. – Высшая математика в упражнениях и задачах, 7 издание, исправленное – М., АСТ: «Мир и Образование», 2014
3. Котальников В.В., Шапарь Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика – Екатеринбург, 2014

Интернет-ресурсы:

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
<http://www.math.ru>
2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
3. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
<http://mat.1september.ru>
5. Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.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 заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. 	<p>защита практических работ, обсуждение и оценивание выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>оценивание выполнения самостоятельной работы;</p> <p><i>выполнение контрольных работ;</i></p>
Усвоенные знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; - формулу(теорему) Байеса; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему; - выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частот. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ, обсуждение и оценивание выполнения индивидуальных заданий; - оценивание выполнения самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы, фронтальный опрос; <p><i>выполнение контрольных работ;</i></p> <p><i>промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена.</i></p>