

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Разработчик веб и мультимедийных приложений» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 г.)

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/Третьяк И.Ю.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»  
Киреева О.В.

Рецензент (внутренний):  
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Сапожникова Г.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>– использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li> <li>– применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– элементы комбинаторики;</li> <li>– понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>– алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>– схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу (теорему) Байеса;</li> <li>– понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>– законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>– центральную предельную</li> </ul>

		теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; – понятие вероятности и частоты.
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
<b>1</b>	<b>Объем образовательной программы,</b>	<b>58</b>
	в том числе:	
<b>2</b>	<b>самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>
<b>3</b>	<b>консультации</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>44</b>
	в том числе:	
	теоретическое обучение	<b>24</b>
	практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	<b>20</b>
	лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
	курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>5</b>	<b>промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i></b>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 1.1</b> Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала 1   Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.2</b> Вероятность случайного события	Содержание учебного материала 1   Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность. Практическая работа 1   Вычисление вероятностей сложных событий	2  2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.3</b> Полная вероятность и формула Байеса	Содержание учебного материала 1   Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Практическая работа 1   Вычисление вероятностей случайных событий по формулам полной вероятности и Байеса	2  2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.4</b> Распределение дискретной случайной	Содержание учебного материала 1   Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины: биномиальное,	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

величины (ДСВ)		Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое.		
<b>Тема 1.5</b> Числовые характеристики дискретной случайной величины	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства.		
	Практические работы		2	
	1	Вычисление характеристик ДСВ		
<b>Тема 1.6</b> Непрерывная случайная величина (НСВ)	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Функция и плотность распределения НСВ. Числовые характеристики НСВ: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.		
<b>Тема 1.7</b> Законы распределения непрерывной случайной величины	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.		
	Практическая работа		2	
	1	Вычисление вероятностей для равномерно, нормально и показательного распределения случайной величины		
<b>Тема 1.8</b> Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра-Лапласа.		
	Практическая работа		2	
	Тестирование по разделу «Теория вероятностей»			
<b>Раздел 2</b>	<b>Элементы математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1</b> Выборочный метод	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и		



математической статистики.		гистограмма.		ОК 09, ОК 10
	Практическая работа		2	
	1	Графическое представление статистического распределения выборки		
<b>Тема 2.2</b> Характеристики выборки	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.		
	Практическая работа		2	
	1	Расчет статистических оценок вероятности по частоте		
<b>Тема 2.3</b> Основные понятия теории статистических гипотез	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона.		
<b>Тема 2.4</b> Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Моделирование (разыгрывание) дискретной и непрерывной случайных величин, полной группы событий. Метод Монте-Карло.		
	Практические работы		6	
	1	Моделирование случайных величин		
	2	Функции статистической обработки в пакетах прикладных программ		
	3	Тестирование по разделу «Математическая статистика»		
<b>Консультации</b>			<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>6</b>	
<b>Всего</b>			<b>58</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математические дисциплины»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся),
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты),
- тематические папки дидактических материалов,
- комплект учебно-методической документации,
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор,
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники**

1. Малугин, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. и практикум для СПО / В.А. Малугин. – М. : Юрайт, 2018. – 470 с.
2. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П.А. Спирин. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2018. – 352 с.
3. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М. : Академия, 2017. – 184 с.

##### **Дополнительные источники**

1. Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.
2. Пехлецкий, И.Д. Математика: учеб. для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования / И.Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.
3. Гугова, С.Г. Теория вероятностей и математическая статистика : электронный сборник тестов [Электронный ресурс] / С.Г. Гугова ; –

Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 74 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482910>

**Интернет-ресурсы:**

1. Математический портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.allmath.ru/mathan.htm>.

2. Образовательные ресурсы сети Интернет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://katalog.iot.ru>.

3. Образовательные ресурсы Интернета - школьникам и студентам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://alleng.ru/edu/educ.htm>.

4. Теория, формулы, тесты и задачи по физике и математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://educon.by>.

5. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – 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	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения	– тестирование по пройденному материалу; – самостоятельная работа; – наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); – оценка выполнения практического задания (работы); – подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; – устный опрос; – выполнение индивидуальных заданий различной сложности; – оценка ответов в ходе эвристической беседы; – демонстрация умения применять стандартные методы

<p>величины, ее распределение и характеристики; – законы распределения непрерывных случайных величин; – центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; – понятие вероятности и частоты.</p>	<p>работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не</p>	<p>и модели к решению вероятностных и статистических задач заданиях; – демонстрация умения применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – 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>	<p>сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	