

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика**

**для студентов, обучающихся по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденным Приказом Минтруда России от 18.01.2017 г. г. № 44н, примерной основной образовательной программой № 498 государственного реестра ПООП, на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1547 по специальности

код

наименование специальности

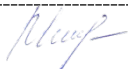
**09.02.07**


**Информационные системы и программирование**

[программа подготовки специалистов среднего звена]

### Разработчики:

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Лукерьянова Елена Александровна		преподаватель
2	Вихорева Ольга Михайловна	высшая	преподаватель

Рассмотрено на заседании МО (ПЦК): математических дисциплин				
	Фамилия, имя, отчество председателя МО (ПЦК)	Дата заседания МО (ПЦК)	№ протокола	Подпись
1	Микушина Светлана Павловна	29.06.2020	11	

Утверждено:			
	Фамилия, имя, отчество	Должность	Подпись
1	Суханов Роман Николаевич	Заведующий учебной частью	

28.08.2020

[дата]

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности

09.02.07

Информационные системы и программирование

укрупненной группы специальностей

09.00.00

Информатика и вычислительная техника

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

в вариативную часть циклов ППССЗ

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл, имеет межпредметные связи с дисциплинами «Элементы высшей математики», «Дискретная математика с элементами математической логики».

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

**Цель дисциплины:** формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным методам теории вероятностей и математической статистики, необходимых для анализа устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выбора наилучших способов реализации этих решений.

**Задачи дисциплины:** на примерах основополагающих понятий и методов теории вероятностей и математической статистики продемонстрировать обучающимся специфику данных дисциплин и их роль в профессиональной подготовке будущих специалистов. Научить студентов приемам исследования и решения основополагающих задач, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, развить их навыки самостоятельного изучения литературы по теории вероятностей и математической статистике и их приложениям.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

1. Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.
2. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

1. Элементы комбинаторики
2. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

3.	Алгебру событий, теоремы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности. Формулу Байеса.
4.	Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.
5.	Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики; непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.
6.	Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.
7.	Центральную предельную теорему.
8.	Выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.

Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося  
самостоятельной работы обучающегося под руководством  
преподавателя

<b>48</b>	часов,
<b>-</b>	часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия, из них:	<b>28</b>
контрольные работы	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация в форме зачета в 4 семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Номер разделов и тем, код, индекс формируемых компетенций	Содержание учебного материала; лабораторные работы и практические занятия; самостоятельная работа обучающихся; курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4 семестр (т -20/п-28)			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>		<b>16/23</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Случайные события</b>		<b>7/16</b>	
ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5,ОК 9, ОК 10	Содержание учебного материала			
	1	Классификация событий. Действия над событиями. Элементы комбинаторики. Правило суммы и произведения. Классическое,	1	1
	2	Геометрическое определение вероятности	1	1
	3	Статистическое определение вероятности	1	1
	3	Теоремы сложения, умножения вероятностей и следствия из них.	2	1
	4	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число испытаний. Предельные теоремы в схеме Бернулли: теорема Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2	1
	Практические занятия	1. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности.	2	2
		Геометрическое определение вероятности.	1	
		Статистическое определение вероятности.	1	
		Решение задач на определение вероятности события.	4	
		2. Сумма и произведение событий.	2	
		Решение задач по теме «Теоремы сложения, умножения вероятностей и следствия из них»	2	
		3Решение задач по теме «Повторение испытаний»	2	
	Контрольная работа	<b>Контрольная работа №1 Случайные события</b>	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Случайные величины</b>		<b>9/7</b>	
ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5,ОК 9, ОК 10	Содержание учебного материала			
	1	Случайной величины и их классификация.	2	1
	2	Числовые характеристики дискретной случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.	2	1
	3	Числовые характеристики непрерывной случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение) и их свойства.	2	1
	4	Законы распределения случайных величин: биномиальный, распределение Пуассона, равномерный, показательный, нормальный. Кривая Гаусса. Правило трёх сигм.	2	1

	<b>5</b>	Закон больших чисел		1	1
		Практические занятия	1. Решение задач по теме «Случайные величины и их виды».	2	2
			2. Вычисление числовых характеристик случайных величин	2	2
			3. Основные законы распределения случайных величин: биномиальный, распределение Пуассона, равномерный, показательный, нормальный. Кривая Гаусса. Правило трёх сигм.	2	2
		Контрольная работа	<b>Контрольная работа № 2 Случайные величины</b>	1	3
<b>Раздел 2.</b>		<b>Элементы математической статистики</b>		<b>4/4</b>	
<b>Тема 2.1.</b>		<b>Выборки и их характеристики</b>		<b>4/4</b>	
ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5,ОК 9, ОК 10		Содержание учебного материала			
	<b>1</b>	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения и её свойства. Полигон и гистограмма.		2	1
	<b>2</b>	Числовые характеристики статистического распределения (выборочная средняя, выборочная дисперсия, мода, медиана, размах варьирования, среднее абсолютное отклонение, коэффициент вариации)		2	1
		Практические занятия	1. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Статистический ряд. Эмпирическая функция распределения и её свойства. Полигон и гистограмма.	2	2
			2.Нахождение числовых характеристик статистического ряда.	1	2
		Контрольная работа	<b>Контрольная работа №3 Выборки и их характеристики</b>	1	
			<b>Зачет</b>	<b>0/1</b>	
			<b>Всего за семестр:</b>	<b>48 (20/28)</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1.	учебного кабинета	Математических дисциплин
3.1.2.	зала	библиотека;
3.1.3.		читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.1.5. Оборудование учебного кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	<b>Кабинет №12 Математических дисциплин</b>	
1.	комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете, в единую сеть с выходом в Интернет;	1
2.	аудиторная доска для письма;	1
3.	письменные столы по числу рабочих мест обучающихся;	14
4.	стол преподавателя	1
5.	компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся.	11
<b>I.</b>	<b>Технические средства обучения</b>	
1.	мультимедиа проектор с экраном;	1
2.	персональный компьютер – рабочее место учителя;	1
3.	персональный компьютер – рабочее место обучающегося;	11
4.	устройства вывода звуковой информации: наушники (приносные);	К
5.	колонки	1
<b>II.</b>	<b>Программное обеспечение</b>	
1.	Операционные системы: W-10.	12
2.	Офисные программы: OpenOffice, MS Office 2016.	12
3.	Браузеры Internet Explorer, Google Chrome	12
4.	Антивирусные программы	12
5.	Прикладные программы: Gimp (инструмент по обработке графики), python (язык программирования), sublime_text (редактор кода), VSCode (Редактор кода), wordpress (система управления содержимым сайта)	12
<b>I</b>	<b>Учебно-методические материалы по дисциплине</b>	
1	Материалы по теоретической части дисциплины	Д
2	Материалы к практическим занятиям по дисциплине	П
3	Материалы по организации самостоятельной работы	П
4	Контрольно-измерительные материалы	К

#### Условные обозначения

**Д** – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

**К** – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

**Ф** – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

**П** – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**



1. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С.Спирина, П. А . Спирин. –Москва: Издательский центр Академия, 2014. - 352 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. - Москва: Высш. шк., 2011. - 479с.
2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. - Москва: Высшая школа, 2011. - 400с.
3. Писменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам– Москва: Айрис-пресс, 2007. – 288с.

#### **Интернет – ресурсы:**

1. Учительский портал. – URL: <http://www.uchportal.ru/> (дата обращения: 03.02.2019).
2. Открытый класс. Сетевые образовательные сообществ. – URL: <http://www.openclass.ru/node/32> (дата обращения: 08.05.2019).
3. Российский образовательный портал. – URL: <http://www.school.edu.ru/default.asp> (дата обращения: 22.02.2019).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт. – URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 22.01.2019).
5. Сайт eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека – URL: <http://www.alleng.ru>. (дата обращения: 12.01.2019).

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее – ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);
- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;
- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;
- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;
- результативной организации самостоятельной работы (аудиторной) обучающегося с оценкой каждого вида деятельности обучающегося;
- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: [do.kpk.kss45.ru](http://do.kpk.kss45.ru).
- Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>
- Файловый архив, режим доступа: <https://kpk.kss45.ru/учебная-работа/дистанционные-технологии/файловый-архив.html>.
- TeamViewer – программное обеспечение для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций.
- Skype.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Освоение умений</b>	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач, пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.		
Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
<b>Усвоение знаний</b>	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
Элементы комбинаторики		
Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
Алгебру событий, теоремы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Байеса.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий

Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
Законы распределения дискретных и непрерывных величин	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий
выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.	Оценка 5 ставится, если выполнены все задания верно. Оценка 4 ставится за работу, если допущены 1-2 ошибки. Оценка 3 ставится, если выполнено 2/3 работы. Оценка 2 ставится, если выполнено все неверно.	ТА в форме теоретических заданий и в форме практических работ ПА зачет в форме практических заданий