

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 19.10.2021 02:03:45  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Колледж экономики, управления и права

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
В.И.Мигаль  
«30» ноября 2021 г  
Рег. № \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

По специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Форма и срок освоения ПП ССЗ: очная 3г. 10 мес. нормативный

Максимальное количество учебных часов – 111 час.

Всего аудиторных занятий – 74 час.

Из них в семестре:	<u>32</u> час.	<u>42</u> час
Лекции –	<u>16</u> час.	<u>22</u> час.
Лабораторные занятия –	<u>-</u> час.	<u>-</u> час.
Практические занятия –	<u>16</u> час	<u>20</u> час.
Контрольные работы -	<u>  </u> час.	<u>  </u> час

Всего часов на самостоятельную работу студента – 29 час.

Консультации 8 час.

**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Экзамен – \_\_\_\_\_ семестр

Зачет – \_\_\_\_\_ семестр

Форма контроля – контрольная работа – 3, 4 семестр

Адреса электронной версии программы \_\_\_\_\_

Ростов-на-Дону  
2021

**Лист согласования**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Разработчик(и):**  
Преподаватель

  
личная подпись

З.Г.Смирнова

«30» 04 2021г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» и 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

Протокол № «8» от 30.06. 2021 г

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_

  
личная подпись  
«30» 06 2021г.

С.В.Шинаикова

**Рецензенты:**

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_

  
личная подпись

Т.Е.Шепелева

«30» 06 2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 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 в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

ЕН.00. Математический и общий естественнонаучный цикл

ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов

#### уметь:

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

Формируемые компетенции:

#### 1. Общие

ОК 1. Понимать сущность и 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## *2. Профессиональные*

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 29 часов;  
консультации 8 часов

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>111</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>74</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>32</i>
контрольные работы	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>29</i>
консультации	<i>8</i>
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Теория вероятностей и математическая статистика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>48</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>1</b>
1	Элементы комбинаторики. Задачи на непосредственное применение формул комбинаторики		
2	Виды событий. Операции над событиями. Классическое определение вероятности.		
3	Применение комбинаторики для подсчета вероятностей.		
4	Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.		
5	Некоторые теоремы теории вероятностей.		
6	Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
7	Схема Бернулли. Формула Пуассона.		
8	Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа,		
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
1	«Элементы комбинаторики»		
2	«Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности»		
3	«Применение комбинаторики к решению вероятностных задач»		
4	«Вычисление вероятностей событий по геометрической формуле определения вероятности»		
5	«Вычисление вероятностей сложных событий»		
6	«Вычисление полной вероятности события. Уточнение гипотез»		
7	«Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона»		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей сложных событий. Условная вероятность. Наивероятнейшее число в повторных испытаниях.	<b>12</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация за III семестр</b>	<b>Контрольная работа за III семестр</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Случайные величины</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Дискретная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1,2</b>
9	Случайные величины и их числовые характеристики		
10	Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона		
11	Распределения дискретной случайной величины геометрическое, гипергеометрическое		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
8	«Решение задач на запись распределения. Вычисление характеристик функций от ДСВ»		
9	«Решение задач на биномиальное распределение ДСВ, распределение Пуассона»		
10	«Решение задач на геометрическое распределение ДСВ, гипергеометрическое распределение ДСВ»		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Определение вида распределения ДСВ	<b>5</b>	<b>2</b>

	Построение графика функции распределения ДСВ		
<b>Тема 2.2</b> <b>Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	12 Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.		
	13 Нормальное распределение НСВ и его числовые характеристики.		
	14 Равномерное распределение НСВ, показательное распределение НСВ.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	11 «Определение числовых характеристик НСВ $X$ и вероятности попадания ее в интервал $P(a < X < b)$ . Определение числовых характеристик равномерно распределенной НСВ $X$ и вероятности попадания ее в интервал $P(a < X < b)$ ».		
	12 «Определение числовых характеристик НСВ, распределенной нормально и показательно на отрезке $[a; b]$ и вероятности попадания ее в интервал $P(a < X < b)$ »		
<b>Самостоятельная работа студента</b> Нахождение плотности вероятности НСВ по функции распределения Нахождение функции распределения НСВ по плотности вероятности Построение графика плотности вероятности НСВ и функции распределения НСВ	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3</b> <b>Закон больших чисел. Центральная предельная теорема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	15 Понятие о законе больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра-Лапласа.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	13 «Вычисление вероятности в случае закона больших чисел»		
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Изучение неравенства Чебышева, Неравенства Маркова, Закона больших чисел, центральной предельной теоремы, теоремы Чебышева, теоремы Бернулли. Решение задач	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3</b>	<b>Элементы математической статистики и случайные процессы</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные понятия и методы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	16 Выборочный метод. Графическое представление эмпирических данных. Точечные оценки. Полигон частот.		
	17 Интервальные оценки. Числовые характеристики вариационного ряда.		
	18 Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	14 «Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик. Точечные оценки вероятности распределения».		
	15 «Вычисление доверительных интервалов для числовых характеристик вариационного ряда»		
<b>Самостоятельная работа студента</b> - подготовка к практической работе «Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик»	<b>5</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4</b>	<b>Основные понятия теории графов</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1,2</b>
	19 Основные понятия и определения графа и его элементов. Применение графов к решению задач теории вероятностей.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	



	16	«Применение графов к решению задач теории вероятностей»		
		<b>Самостоятельная работа студента</b> Основные понятия теории графов Операции над графами Решение задач на построение матрицы смежности по заданному графу Решение задач на определение цикломатического числа графа, степеней вершин, операций над графами. Решение задач теории вероятностей с применением теории графов.	2	2
		<b>Консультация к контрольной работе</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация за IV семестр</b>		<b>Контрольная работа</b>	2	2
		<b>Всего за семестр:</b>	<b>111</b>	

### **3 Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «математических дисциплин»;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- тематические плакаты, методический уголок

Технические средства обучения:

- компьютер типа IBM PC;
- интерактивная доска;
- проектор

#### **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 для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для СПО / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия : Профессиональное образование).

**Дополнительные источники:**

3. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2016

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, контрольных работ, зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li>   <li>- пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</li>   <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li>   <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li>   <li>- основные понятия теории графов</li> </ul>	<p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Элементы комбинаторики»</li> <li>– «Вероятность случайного события»</li> <li>– «Определение вероятностей сложных событий»</li> <li>– «Полная вероятность и формула Байеса»</li> <li>– «Повторение испытаний»</li> <li>– «Моделирование случайных величин»</li> </ul> <p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Распределение дискретной случайной величины»</li> <li>– «Математическое ожидание дискретной случайной величины»</li> <li>– «Дисперсия дискретной случайной величины»</li> <li>– «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины»</li> <li>– «Метод произведений для вычисления выборочной средней дисперсии»</li> <li>– «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»</li> </ul> <p><i>оценка результатов практических работ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Построение полигона и гистограмм»</li> <li>– «Точечные и интервальные оценки параметров распределения»</li> </ul> <p><i>тестирование «Вероятности случайных событий»</i></p> <p><i>контрольная работа «Случайная величина» дифференцированный зачет «Теория вероятностей и математическая статистика»</i></p>