

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по информационным системам

Форма обучения

очная

**Рабочая программа дисциплины «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2020.**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обязательной и вариативной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" декабря 2016 года № 1547.

## Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
4	Организационно-методические данные дисциплины.....	5
5	Содержание и структура дисциплины .....	5
5.1	Содержание разделов дисциплины .....	5
5.2	Структура дисциплины.....	6
5.3	Практические занятия.....	6
5.4	Контрольный срез .....	6
5.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	7
6	Организация текущего контроля (пример).....	7
7	Образовательные технологии .....	7
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях .....	7
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	7
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
9.1	Рекомендуемая литература.....	8
9.1.1	Основная литература.....	8
9.1.2	Дополнительная литература.....	8
9.1.3	Периодические издания.....	8
9.1.4	Интернет-ресурсы .....	8
9.2	Средства обеспечения освоения дисциплины.....	8
9.2.1	Методические указания и материалы по видам занятий.....	8
9.2.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	8
9.3	Критерии оценки итоговой формы контроля.....	9
10	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	9

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по данной специальности.

### 2 Место дисциплины в структуре ПССЗ

Данная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу обязательной и вариативной части, в которой она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Элементы высшей математики», «Дискретная математика с элементами математической логики».

Для изучения данной дисциплины необходимо знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, основы дифференциального и интегрального исчисления, основы теории множеств, алгебры высказываний и алгебры предикатов.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин «Математическое моделирование», «Численные методы».

### 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

#### а) общих (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

*знать:*

31. элементы комбинаторики;

32. понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;

33. алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;

34. схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли, формулу (теорему) Байеса;

35. понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;

36. законы распределения непрерывных случайных величин;

37. центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;

38. понятие вероятности и частоты.

*уметь:*

У1. применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

У2. использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;

У3. применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

#### 4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 64 часа.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Лекции, уроки (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	24	24
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация (ПА)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	

#### 5 Содержание и структура дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Элементы комбинаторики	Введение в теорию вероятностей. Предмет комбинаторики. Правило произведения и суммы. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)
2	Основы теории вероятностей	Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли
3	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики
4	Непрерывные случайные величины (НСВ)	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема
5	Математическая статистика	Основные задачи и понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационные ряды. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Кумулята.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		Идея метода статистических испытаний. Моделирование случайной величины. Метод Монте-Карло

## 5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Во взаимодействии с преподавателем		СР	ПА
			Л	ПЗ		
1	Элементы комбинаторики	9	4	4	1	-
2	Основы теории вероятностей	20	10	8	2	-
3	Дискретные случайные величины (ДСВ)	15	8	6	1	-
4	Непрерывные случайные величины (НСВ)	9	4	4	1	-
5	Математическая статистика	9	6	2	1	-
		2	-	-	-	2
	<b>Итого:</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

## 5.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Подсчёт числа комбинаций	2
2	1	Решения комбинаторных задач	2
3	2	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики	2
4	2	Вычисление вероятностей сложных событий	2
5	2	Применение формулы Байеса	2
6	2	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2
7	3	Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2
8	3	Задачи на биномиальное распределение ДСВ	2
9	3	Задачи на геометрическое распределение ДСВ	2
10	4	Вычисление числовых характеристик НСВ	2
11	4	Построение функции плотности и интегральной функции распределения	2
12	5	Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки	2

## 5.4 Контрольный срез

- 1) контрольный срез по теме «Элементы комбинаторики»;
- 2) контрольный срез по теме «Основы теории вероятностей»;
- 3) контрольный срез по теме «ДСВ. НСВ».

## 5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Бином Ньютона
2	Статистическая вероятность
2	Геометрическая вероятность
3	Неравенство и теорема Чебышева
4	Закон больших чисел
5	Моделирование системы массового обслуживания

## 6 Организация текущего контроля (пример)

Вид занятия	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю					Форма контроля	Сроки проведения
		1	2	3	4	5		
ПЗ	ПЗ-2	*					Контрольный срез	Согласно КТП
	ПЗ-6		*					Согласно КТП
	ПЗ-11			*	*			Согласно КТП

## 7 Образовательные технологии

Личностно-ориентированный подход, метод проектов, модульная технология, технология уровневой дифференциации обучения, коллективный способ обучения, использование алгоритмов и опорных конспектов, информационные технологии, использование ресурсов сети Internet.

### 7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемая интерактивная образовательная технология
1	Л, ПЗ	Презентация по теме «Правило произведения и суммы»
2	Л, ПЗ	Презентация по теме «Классификация вероятностей»
2	Л, ПЗ	Презентация по теме «Теоремы сложения и умножения вероятностей»
2	Л, ПЗ	Презентация по теме «Формулы Байеса, Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа»
3	Л, ПЗ	Презентация по теме «Законы распределения»
5	Л, ПЗ	Презентация по теме «Полигон и гистограмма»

## 8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Контрольный срез (ОС №1-3), дифференцированный зачет (ОС №4)
31 – 38	Контрольный срез (ОС №1-3), дифференцированный зачет (ОС №4)
У1 – У3	Контрольный срез (ОС №1-3), дифференцированный зачет (ОС №4)

## 9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1 Рекомендуемая литература

#### 9.1.1 Основная литература

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 352 с. – ISBN 978-5-4468-2131-0.

2. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст: электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1044968>

#### 9.1.2 Дополнительная литература

1. Бычков А.Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.Г. Бычков. — М.: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 192 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961820>

2. Сапожников П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учеб. пособие [Электронный ресурс] / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова, - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. - 496 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=355899>

#### 9.1.3 Периодические издания

1. Математика в школе
2. Математика. Все для учителя

#### 9.1.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/>
3. ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/>

## 9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

### 9.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические разработки уроков по темам, методические рекомендации для самостоятельной работы, дидактический и наглядный материал.

### 9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows



### **9.3 Критерии оценки итоговой формы контроля**

Форма итогового контроля знаний и умений по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» – дифференцированный зачет.

Оценка выставляется при ответе студентов на вопросы теоретического характера и выполнение практических заданий.

Отметка «отлично» выставляется при полном ответе на вопросы теоретической и практической части билета, а также при грамотных и исчерпывающих ответах на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» выставляется при условии, что студентом раскрыты теоретические вопросы билета. Студент владеет дополнительным материалом и умело ориентируется по всем вопросам материала.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии, что студент имеет поверхностные представления по основным вопросам, частично, либо ошибочно выполняет его практическую часть.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент не владеет теоретической и практической частью материала и затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. В процессе изучения дисциплины студент не показал требуемых знаний по теме.

### **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Реализация программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивается кабинетом математических дисциплин, оснащенный доской, учебными столами, стульями, стендами, ТСО, раздаточным материалом по темам дисциплины, залами: читальный зал с выходом в сеть Интернет, библиотека.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Шифр и наименование


Дисциплина: ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от "05" февраля 2020 г.

Ответственный исполнитель, декан


<u>Факультет среднего профессионального образования</u> <small>наименование факультета</small>	 <small>подпись</small>	<u>Т.С. Камаева</u> <small>расшифровка подписи</small>
---	--	---

Исполнитель <u>преподаватель высшей категории</u> <small>должность</small>	 <small>подпись</small>	<u>А.П. Стрельникова</u> <small>расшифровка подписи</small>
--	---	--

СОГЛАСОВАНО:

<u>Заведующий библиотекой</u> <small>наименование</small>	 <small>подпись</small>	<u>М.В. Камышанова</u> <small>расшифровка подписи</small>
--	---	--

Председатель предметно-цикловой комиссии

<small>наименование</small>	 <small>подпись</small>	<u>Н.А. Соснина</u> <small>расшифровка подписи</small>
-----------------------------	--	---

<u>Начальник ИКЦ</u> <small>наименование</small>	 <small>подпись</small>	<u>М.В. Сапрыкин</u> <small>расшифровка подписи</small>
---	---	--