

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Ученым советом ВГТУ  
\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Дисциплины**

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

**Специальность:** 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификация выпускника:** программист

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы: Рыбина Светлана Леонидовна

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ года. Протокол № \_\_\_\_,  
Председатель методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ \_\_\_\_\_.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ года. Протокол № \_\_\_\_\_.  
Председатель педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ \_\_\_\_\_

---

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 26.12.2016 г. №44936

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна преподаватель математики первой категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	3
<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины .....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины .....	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению .....	8
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	8
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	9
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	9
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	10

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина **ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика** относится к математическому и общему естественнонаучному циклу учебного плана.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

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

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; понятие вероятности и частоты;
- **38** основы теории графов.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

**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-9-** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

### 1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка - 68 часов, в том числе:

обязательная часть - 52 часов;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	68
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	52
в том числе:	
лекции	26
практические занятия	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	3
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	1
<i>подготовка к практическим занятиям</i>	1
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	1
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
4 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	13

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Теория вероятностей</b>		
<b>Тема 1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание лекции:</b>	<b>4</b>	<i>У1, У2, З1</i>
	Введение в теорию вероятностей		
	Перестановки		
	Упорядоченные выборки (размещения)		
	Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	<b>Практические занятия:</b> Подсчет числа комбинаций	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим занятиям	<b>0,5</b>		
<b>Тема 2.</b> Основы теории вероятностей	<b>Содержание лекции:</b>	<b>5</b>	<i>У1, У2, З2, З3, З4</i>
	Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятностей		
	Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	Вычисление вероятностей сложных событий		
	Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим занятиям	<b>0,5</b>		
<b>Тема 3.</b> Дискретные случайные величины (ДСВ)	<b>Содержание лекции:</b>	<b>5</b>	<i>У1, У2, З5</i>
	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)		
	Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ		
	Понятие биномиального распределения, характеристики		
	Понятие геометрического распределения, характеристики		
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение индивидуального или группового задания			
<b>Тема 4.</b> Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	<b>Содержание лекции:</b>	<b>4</b>	<i>У1, У2, З6, З7</i>
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности		
	Центральная предельная теорема	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	<b>0,5</b>		

<b>Раздел 2</b>	<b>Математическая статистика</b>		
<b>Тема 5.</b> Математическая статистика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>У1, У2, 36</i>
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	Числовые характеристики вариационного ряда		
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление числовых характеристик выборки	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение индивидуального или группового задания	<b>0,5</b>	
<b>Тема 6.</b> Основы теории графов	<b>Содержание лекции:</b>	<b>4</b>	<i>У1, У2, 38</i>
	Неориентированные графы, основные понятия		
	Ориентированные графы		
	<b>Практические занятия:</b> Метрические характеристики графа. Проверка графа на двудольность, плоскость. Ориентированные деревья.	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций)	<b>1</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия:

Кабинет математических дисциплин

Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Компьютерный класс

Помещение для самостоятельной работы - Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы с беспроводным выходом в сеть

Интернет ауд.

#### 3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### а) основная литература

**1. Энатская, Наталия Юрьевна.**

Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум Для СПО / Энатская Н. Ю., Хакимуллин Е. Р. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 399. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11917-6 : 749.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/450931>

**2. Сидняев, Николай Иванович.**

Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник Для СПО / Сидняев Н. И. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 219. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04091-3 : 449.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433405>

**3. Гмурман, Владимир Ефимович.**

Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник Для СПО / Гмурман В. Е. - 12-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 479. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00859-3: 889.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433406>

##### б) дополнительная литература

**1. Загребаев, Андрей Маркоянович.**

Элементы теории вероятностей и математической статистики : Учебное пособие Для СПО / Загребаев А. М. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 159. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12472-9 : 349.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/455843>

**2. Прохоров, Юрий Васильевич.**

Лекции по теории вероятностей и математической статистике : Учебник и



практикум Для СПО / Прохоров Ю. В., Пономаренко Л. С. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 219. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12260-2 : 559.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456837>

### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Видеоуроки по теории вероятностей. Форма доступа: <http://www.calc.ru/video-po-teorii-veroyatnostey.html>
2. Теория вероятностей: каталог электронных книг. Форма доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_mat\\_teorver.html](http://www.ph4s.ru/book_mat_teorver.html)
3. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: [http://lvf2004.com/dop\\_t3.html](http://lvf2004.com/dop_t3.html)
4. Дискретная математика: каталог электронных книг. Форма доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_pc\\_diskretka.html](http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html)
5. Литература по теории вероятностей и математической статистике. Форма доступа: <http://eek.diary.ru/p47642323.htm>

### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- У1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- У2 использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении вероятностных и статистических задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение практических заданий на занятиях;</li> <li>-устный опрос;</li> <li>-самостоятельные работы;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>-экзамен</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 31 элементы комбинаторики;</li> <li>- 32 понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>- 33 алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>- 34 схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса;</li> <li>- 35 понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>- 36 законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>- 37 центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; понятие вероятности и частоты;</li> <li>- 38 основы теории графов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение практических заданий на занятиях;</li> <li>-устный опрос;</li> <li>-самостоятельные работы;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>-экзамен</li> </ul>

**Разработчики:**

ВГТУ

преподаватель математики

Рыбина С. Л.

**Руководитель образовательной программы**

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

**Эксперт**

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

М П  
организации

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ**  
**рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений