

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы

Учебно-методическим советом ВГТУ

16.02.2023 протокол №4

**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

**Год начала подготовки:** 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«20» января 2023 г. Протокол №5,

Председатель методического совета СПК \_\_\_\_\_

(подпись)

Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«27» января 2023 г. Протокол №5,

Председатель педагогического совета СПК \_\_\_\_\_

(подпись)

Дегтев Д.Н.

2023 г.

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и технологии.

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна, преподаватель первой категории  
Черная Юлия Викторовна, преподаватель первой категории

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	4
<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины .....	5
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание дисциплины .....	8
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению .....	Ошибка!
Закладка не определена.	
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12

# 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**:

- **У1** применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- **У2** использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических и вероятностных задач;

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

- **З1** элементы комбинаторики;
- **З2** понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- **З3** алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- **З4** схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса;
- **З5** понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- **З6** законы распределения непрерывных случайных величин;
- **З7** центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; понятие вероятности и частоты;
- **З8** основы теории графов.

**Иметь практический опыт:**

- **П1.** Использования стандартных вероятностных моделей и методов в решении задач профессиональной деятельности.
- **П2.** Применения методов матстатистики для решения повседневных и профессиональных задач.

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-03-**Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности.

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

### **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка - 76 часов, в том числе:

обязательная часть - 50 часов;

вариативная часть – 26 часов.

Объем практической подготовки- 22 часа

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	76	
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	57	
в том числе:		
лекции	28	
практические занятия	28	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	7	
в том числе:		
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	4	
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	3	
<b>Консультации</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>		
6 семестр – экзамен	12	

## 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, практический опыт, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Теория вероятностей</b>		
<b>Тема 1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание лекции:</b> Введение в теорию вероятностей Перестановки Упорядоченные выборки (размещения) Неупорядоченные выборки (сочетания) <b>Практические занятия:</b> Подсчет числа комбинаций <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим занятиям	<b>5</b>	<i>У1, У2, З1</i>
<b>Тема 2.</b> Основы теории вероятностей	<b>Содержание лекции:</b> 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>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка к практическим занятиям	<b>6</b>	<i>У1, У2, З2 З3, З4</i>
<b>Тема 3.</b> Дискретные случайные величины (ДСВ)	<b>Содержание лекции:</b> 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>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение индивидуального или группового задания	<b>5</b>	<i>У1, У2, З5</i>
<b>Тема 4.</b> Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	<b>Содержание лекции:</b> Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Центральная предельная теорема <b>Практические занятия:</b> Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	<b>4</b>	<i>У1, У2, З5, З6</i>

Раздел 2	Математическая статистика		
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
Математическая статистика	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	Числовые характеристики вариационного ряда		
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление числовых характеристик выборки		
<b>Тема 6.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение индивидуального или группового задания		5
Основы теории графов	<b>Содержание лекции:</b>		2
	Неориентированные графы, основные понятия		4
	Ориентированные графы		
	<b>Практические занятия:</b> Метрические характеристики графа. Проверка графа на двудольность, плоскость. Ориентированные деревья.		5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций)		2
Консультации			1
Промежуточная аттестация – экзамен			12
<b>Всего:</b>			76
			У1, У2, 38



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

рабочее место преподавателя (стол, стул);

рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Переносное техническое оборудование:

проектор;

экран;

ноутбук.

ОС Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Google Chrome;

Acrobat Reader DC;

LibreOffice 6.4.0

#### 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, 2021. - 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, 2022. - 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> </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>

- 38 основы теории графов.	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>	
<p>- П1. Использования стандартных вероятностных моделей и методов в решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>- П2. Применения методов матстатистики для решения повседневных и профессиональных задач.</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>-самостоятельные работы;</p> <p>-экзамен</p>

Разработчики:

ВГУ преподаватель I категории

ВГУ преподаватель I категории

 С.Л. Рыбина  
 Ю.В. Черная

Руководитель образовательной программы

Преподаватель СПК

 М.А. Попов

ГБПОУ "Московский колледж  
управления, гостиничного бизнеса  
и информационных технологий  
"Царицыно"

(место работы)

Методист, к.п.н.  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Л.В. Таборидзе  
(инициалы, фамилия)

М П  
организации