

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

25.05.2021 протокол № 14

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 ВГТУ
«19»03.2021 Протокол №7,

Председатель методического совета СПК

ВГТУ

Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
ВГТУ «26» 03 _____ 2021 года. Протокол №7.

Председатель педагогического совета СПК ВГТУ

Облиенко А.В.

(Ф.И.О., подпись)

Воронеж 2021

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 09.12.2016 г. №1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна преподаватель математики первой категории

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	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
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

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 вероятностных и статистических 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.

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 - 34 часа;

вариативная часть – 34 часа.

Объем практической подготовки - 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	68	-
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	53	-
в том числе:		-
лекции	26	-
практические занятия	26	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	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	-
Консультация	1	-
Промежуточная аттестация в форме		-
4 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, ОК,ПК
1	2	3	4
Раздел 1	Теория вероятностей		
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание лекции:	4	У1,У2, 31 ОК.1, ОК.02,ОК.09
	Введение в теорию вероятностей		
	Перестановки		
	Упорядоченные выборки (размещения)		
	Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	Практические занятия: Подсчет числа комбинаций	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	0,5	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание лекции:	5	У1, У2, 32 33, 34 ОК.1, ОК.02,ОК.09
	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.		
	Практические занятия: Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	0,5	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание лекции:	5	У1,У2, 35 ОК.1, ОК.02,ОК.09
	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)		
	Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ		
	Понятие биномиального распределения, характеристики		
	Понятие геометрического распределения, характеристики		
	Практические занятия: Вычисление основных числовых характеристик ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднееквадратическое отклонение ДСВ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального или группового задания		
Тема 4. Непрерывные	Содержание лекции:	4	У1,У2, 35, 36 ОК.1,
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение		

случайные величины (далее - НСВ)	вероятности		OK.02,OK.09
	Центральная предельная теорема		
	Практические занятия: Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	0,5	
Раздел 2	Математическая статистика		
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	4	У1, У2, 36 OK.1, OK.02,OK.09
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	Числовые характеристики вариационного ряда		
	Практические занятия: Вычисление числовых характеристик выборки	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального или группового задания	0,5	
Тема 6. Основы теории графов	Содержание лекции:	4	У1,У2,38 OK.1, OK.02,OK.09
	Неориентированные графы, основные понятия		
	Ориентированные графы		
	Практические занятия: Метрические характеристики графа. Проверка графа на двудольность, плоскость. Ориентированные деревья.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций)	1	
	Консультация:	1	
	Промежуточная аттестация:	12	

ВСЕГО: 68

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета «Математики». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации

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

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
3. Дискретная математика: электронный учебник. Форма доступа: http://lvf2004.com/dop_t3.html
4. Дискретная математика: каталог электронных книг. Форма доступа: 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
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 вероятностных и статистических задач;	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен
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.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен

Разработчики:

ВГТУ

преподаватель математики

Рыбина С. Л.

Руководитель образовательной программы

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

М П
организации