

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Псковской области  
«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 13.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А.Стулова  
«13» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

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

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки  
2024**

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г., 3 июля 2024 г.

Специальность **09.02.07 Информационные системы и программирование** входит в состав укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»  
Псковская область, г. Великие Луки

**Разработчик:**

Полулях О.А., преподаватель ГБПОУ ВПК

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.04 Информационные системы (в промышленности)**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки повышения квалификации по специальности Информационные системы

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

Дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу (ЕН.03)

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК.09, ПК. 1.1, 1.2, 1.4, 2.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;</li><li>• Использовать методы математической статистики.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основы теории вероятности и математической статистики;</li><li>• Основные понятия теории графов.</li></ul>

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -**96 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **96 часов**;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретические занятия	48
практические занятия	46
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
Итоговая аттестация в форме: <i>зачет</i>	2

## 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. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ</b>		<b>10</b>		
<i>Элементы комбинаторики.</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>		
	1   <b>Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики</b> (суммы, произведения)	2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-	
	2   <b>Упорядоченные выборки(размещения):</b> размещения без повторений, размещения с повторениями. <b>Перестановки</b> без повторений и с повторениями.	2		
	3   <b>Неупорядоченные выборки (сочетания):</b> сочетания без повторений, сочетания с повторениями.	2		
	Практическая работа №1 «Расчет выборок (размещение, перестановки)».		2	
	Практическая работа №2 «Расчет выборок (сочетания)».		2	
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>26</b>		
<i>Случайные события. Классическое определение вероятности.</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>		
	1.   <b>Понятие случайного события. Виды событий.</b> Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий..	2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-	
	2   <b>Равновозможные события. Операции над событиями</b>	2		
	3   <b>Частота события. Классическое определение вероятности.</b> Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.	2		
	3.   <b>Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности</b> с использованием элементов комбинаторики.	2		
	Практическая работа №3 «Виды событий, операции над событиями»			2
	Практическая работа №4 «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности».		2	
	Практическая работа №5 «Вычисление вероятности событий с помощью правил комбинаторики».		2	
<i>Вероятности сложных событий</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>		
	1   <b>Вероятность суммы несовместимых событий</b> Вероятность противоположного события. (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий. Независимые события.	2	ОК 01-09 ПК 1.1. ПК 1.2	

	2	<b>Вероятность суммы совместимых событий. Независимые события.</b>	2	ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-
	3	<b>Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула полной вероятности.</b>	2	
		<b>Практическая работа №6 «Вычисление вероятностей сложных событий, с использованием теоремы сложения вероятностей».</b>	2	
		<b>Практическая работа №7 «Вычисление вероятностей сложных событий, с использованием теоремы умножения вероятностей».</b>	2	
		<b>Практическая работа №8 «Вычисление вероятностей сложных событий, с использованием формулы полной вероятности»</b>	2	
<b>Раздел 3. ДИСКРЕТНАЯ СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА</b>			16	
<i>Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функция распределения ДСВ</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	
	1.	<b>Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Распределение ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ</b>	2	ОК 01-09 ПК1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-
	2.	<b>Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Математическое ожидание</b>	2	
	3	<b>Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ. Дисперсия.</b>	2	
	4	<b>Закон больших чисел</b>	2	
		<b>Практическая работа №9 «Решение задач на запись распределения ДСВ».</b>	2	
		<b>Практическая работа №10 «Решение задач на математическое ожидание»</b>	2	
		<b>Практическая работа №11 «Решение задач на дисперсию»</b>	2	
		<b>Практическая работа №12 «Решение задач на закон больших чисел».</b>	2	
<b>Раздел 4. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>			<b>24</b>	
<i>Выборочный метод. Вариационные ряды. Числовые характеристики выборки</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	
	1.	<b>Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и Интервальные вариационные ряды.</b>	2	ОК 01-09 ПК1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-
	2.	<b>Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки</b>	2	
		<b>Практическая работа №13 «Обработка дискретного вариационного ряда»</b>	2	
		<b>Практическая работа №14 «Обработка интервального вариационного ряда»</b>	2	
		<b>Практическая работа №15 «Числовые характеристики выборки»</b>	2	
<b>Статистическое оценивание параметров распределения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>	
	1.	<b>Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.</b>	2	ОК 01-09 ПК1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	2.	<b>Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной и неизвестной дисперсии.</b>	2	

	3.	<b>Точечная оценка вероятности события.</b>	2	ПК 2.3-
	4	<b>Элементы теории корреляций. Проверка статистических гипотез.</b>	2	
		<b>Практическая работа №16 «Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения и вероятности события»</b>	2	
		<b>Практическая работа №17 «Вычисление точечной оценки»</b>	2	
		<b>Практическая работа №18 «Построение выборочного уравнения прямой линии регрессии. Проверка статистической гипотезы».</b>	2	
<b>Раздел 5.ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ</b>			<b>28</b>	
<i><b>Основы теории графов</b></i>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	
	1.	<b>Графы, оргафы.</b> Матрица смежности, матрица инцидентий.	2	ОК 01-09 ПК1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3-
	2	<b>Операции над графами.</b> Теорема Эйлера. Отыскание кратчайших путей в графах. Системы массового обслуживания (СМО).	2	
	3.	<b>Понятие Марковского случайного процесса:</b> определения; граф состояний; правило составления сетевого графа; расчет кратчайшего пути сетевого графа; потоки событий; матрица перехода однородной цепи Маркова.	2	
	4	<b>Деревья. Ориентированные деревья.</b> Деревья и их свойства. Кодирование Пруфера для деревьев с пронумерованными вершинами. Понятие ориентированного дерева. Понятие бинарного дерева.	2	
		<b>Практическая работа № 19 «Нахождение пути и цикла в графе. Нахождение дополнения графа».</b>	2	
		<b>Практическая работа № 20 «Составление матриц графа. Изображение графа по его матрицам»</b>	2	
		<b>Практическая работа №21«Решение экономических задач с помощью графов».</b>	2	
		<b>Практическая работа № 22 «Использование деревьев при решении задач».</b>	2	
		<b>Практическая работа № 23 «Решение задачи сетевого планирования».</b>	2	
<b>Итоговая аттестация в виде зачета</b>			<b>2</b>	
<b>Всего часов</b>			<b>96</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета  
Математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- организационная техника;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением,  
мультимедиапроектор, электронная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендованных учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

1. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для СПО / Ю. В. Щербакова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1898-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87081> (дата обращения: 18.12.2024).
2. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86073>
3. Михин, М. Н. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / М. Н. Михин, Т. Б. Белова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0819-7, 978-5-4497-0488-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93074>
4. Большакова, Л. В. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-1967-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/138333> (дата обращения: 18.12.2024).

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

**Контроль** оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.</b>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Основы теории вероятности и математической статистики;</li><li>• Основные понятия теории графов.</li></ul>	Устный опрос Решение практических задач Тестирование
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- • Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;</li><li>• Использовать методы математической статистики.</li></ul>	Устный опрос Тестирование