

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 30.11.2023 08:48:51

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

## **УТВЕРЖДЕНО**

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 22 мая 2023 г. №82

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

математического и общего естественнонаучного учебного цикла

основной профессиональной образовательной программы по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Тольятти, 2023 год

ОДОБРЕНА

Педагогическим Советом

Протокол № 5 от «22» мая 2023г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016г. № 1547

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Рабочая программа входит в инвариативную и вариативную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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

#### Базовая часть

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

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

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

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

#### Вариативная часть

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

- применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.

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

- основы теории вероятностей и математической статистики

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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 4 – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента - 60 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
самостоятельная работа студента (всего)	-
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Тема 1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)	1	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Решение задач на нахождение числа размещений, сочетаний, перестановок	1	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	-		
<b>Тема 2. Основные понятия теории вероятностей. Вероятности случайных событий</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1   Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и операции над ними	1	3
	2   Классическое определение вероятности.	1	
	3   Формула полной вероятности. Формула Байеса	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Формулы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса Проверочная работа	3	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
		-	
<b>Тема 3. Последовательности испытаний</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1   Формула Бернулли.	1	3
	2   Предельные теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Испытания Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2	
	Контрольные работы	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 4. Случайные величины Числовые характеристики случайных величин</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	3
	1 Случайные величины и способы их описания. Функция распределения и ее свойства	2	
	2 Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайной величины.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Дискретные случайные величины (ДВС). Числовые характеристики ДВС. Непрерывные случайные величины (НВС). Числовые характеристики НВС. Проверочная работа	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 5. Основные законы распределения</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2
	1 Важнейшие распределения и их характеристики: биномиальное, Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное	1	
	2 Нормальное распределение и его свойства	2	
	3 Логарифмически нормальное распределение. Распределения, связанные с нормальным: $\chi^2$ , Стьюдента, Фишера	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Важнейшие стандартные распределения и их характеристики Нормальный закон распределения.	4	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b>			
<b>Тема 6. Основные понятия математической статистики</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	3
	1 Основные понятия и задачи математической статистики Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения	1	
	2 Выборочные характеристики и их распределение	1	
	Лабораторные работы	-	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 7. Статистические оценки параметров распределения</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2
	1 Точечные оценки неизвестных параметров распределений	2	
	2 Интервальные оценки.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 8. Статистическая проверка гипотез</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	3
	1 Основные понятия теории проверки гипотез. Проверка гипотез о равенстве математических ожиданий и дисперсий.	2	
	2 Проверка гипотезы о виде распределения.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Проверка гипотез о равенстве математических ожиданий и дисперсий. Проверка гипотезы о виде распределения Проверочная работа	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ</b>			
<b>Тема 9. Элементы теории графов</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	2
	1 Виды графов. Способы задания графа. Степень вершины. Список ребер. Маршруты, цепи, циклы	2	
	2 Связность графа. Двудольные графы. Эйлеровы графы. Изоморфизм графов. Плоские графы.	2	
	3 Некоторые типы графов	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Способы задания графов Проверка характеристик и свойств графа Проверочная работа	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 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:

- офисная мебель на 18 мест;
- 8 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая.

Демонстрационное оборудование:

- проектор – 1 шт.;
- экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения:** перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники

1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2006. - 240с.

2. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2078388>.

3. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047921>.

#### Дополнительные источники

1. Мацкевич, И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум: Учебное пособие / Мацкевич И.Ю. - Минск : РИПО, 2017. - 199 с.: ISBN 978-985-503-711-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977885>.

2. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834678>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Выполнение проверочной работы.
использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач	Выполнение проверочной работы
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Выполнение проверочной работы.
применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	Выполнение проверочной работы.
<b>Знания:</b>	
элементы комбинаторики	Устный опрос. Работа с конспектом лекций.
понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
законы распределения непрерывных случайных величин	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
понятие вероятности и частоты	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
основы теории вероятностей и математической статистики	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен