



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института СПО

М. А. Харламова /

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика

09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1547.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» входит в перечень дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

Рабочая программа разработана на заседании кафедры математики и методики её преподавания.

Зав. кафедрой: Дворяткина С. Н.

Разработчик рабочей программы:

доцент, к. п. н. Ельчанинова Г. Г.

Рецензент

доцент, к.п.н. Тарова И.Н.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, а также укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Дисциплина ЕН.03 относится к дисциплинам математического и общего естественно-научного учебного цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

##### **1.3. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Цель** курса «Теория вероятностей и математическая статистика» состоит в изучении основ стохастики (комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики), создание условий для достижения студентами уровня компетентности, позволяющего быстро адаптироваться к будущей профессии; учитывать структуру и направления профилизации образования; модели организации профильного обучения; принципы, закономерности и факторы дифференциации образования; принципы личностно ориентированного обучения и воспитания. Формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

##### **Задачи:**

- развитие математического кругозора студентов;
- знакомство студентов важнейшим теоретическим положениям теории вероятности и математической статистики;
- развитие навыков решения конкретных задач, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации;
- воспитание у студентов информационной культуры, а также культуры умственного труда;
- привитие осознания значимости приобретаемых знаний и умений для дальнейшей профессиональной деятельности.

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

##### **уметь:**

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;



- использовать методы математической статистики.

#### **знать:**

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

#### **а) общих (ОК):**

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 языках.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 32 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	32
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	32
в том числе:	
лекционные занятия	16
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний	-
подготовка тематических презентаций	-
подготовка сообщений	-
Итоговая аттестация в форме: дифференцированный зачет 1 семестр	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
1	2		3	4
4 семестр				
Раздел 1. Комбинаторика				
	Содержание учебного материала		1	
Тема 1.1. Введение. Основные законы комбинаторики	1	Цели, задачи и структура дисциплины. Основные термины и понятия. Правило суммы. Правило произведения. Дерево вариантов	1	1
Тема 1.2. Основные формулы комбинаторики	Содержание учебного материала		3	
	1.	Размещения, перестановки, сочетания (без повторений и с повторениями)	1	1
	Практические занятия			
	Решение задач по комбинаторике		2	2
Раздел 2. Элементы теории вероятности				
Тема 2.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала		4	
	1	Случайные события. Операции над событиями. Классическая формула вероятности	1	1
	2	Статистическая и геометрическая вероятности	1	
	Практические занятия			
	1	Определение вероятностей случайных событий	2	1, 2
Тема 2.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала		4	
	1	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей	1	1
	2	Формула полной вероятности. Формулы Байеса	1	1
	Практические занятия			
	1	Определение вероятностей событий	2	2
Тема 2.3. Повторение испытаний	Содержание учебного материала		4	
	1	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события в $n$ опытах	1	1, 2
	2	Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона	1	
	Практические занятия			
	1	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события в $n$ опытах. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона	2	2
Тема 2.4. Случайные величины	Содержание учебного материала		4	
	1	Дискретные случайные величины. Ряд	1	1,2



ны		распределения. Многоугольник распределения. Операции над дискретными случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	2	Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины	1	2
	Практические занятия			
	1	Нахождение числовых характеристик ДСВ и НСВ. Построение полигонов, гистограмм, графиков. Нахождение дифференциальной и интегральной функции распределения	2	2
Тема 2.5. Виды распределений. Предельные теоремы.	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды распределений. Биноминальное распределение. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Доска Гальтона	1	1
	2	Предельные теоремы	1	2
	Практические занятия			
	1	Биноминальное распределение. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Предельные теоремы	2	2
Раздел 3. Математическая статистика				
Тема 3.1. Выборка и её представление.	Содержание учебного материала		2	
	1	Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Эмпирическая функция распределения. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма	1	1
	Практические занятия			
	1	Эмпирическая функция распределения. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма	1	2
Тема 3.2. Статистическое оценивание.	Содержание учебного материала		2	
	1	Выборочное среднее. Выборочная и исправленная дисперсия. Мода, медиана, размах. Интервальные оценки. Метод моментов	1	1
	Практические занятия			
	1	Выборочное среднее. Выборочная и исправленная дисперсия. Мода, медиана, размах. Интервальные оценки. Метод моментов	1	2



Тема 3.5. Основные понятия теории графов и теории массового обслуживания.	Содержание учебного материала		3	
	1	Графы	1	1
	2	Основные понятия теории массового обслуживания	1	2
	Практические занятия			
	1	Основные понятия теории массового обслуживания.	2	2
Всего			32	

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 кабинета математических дисциплин

##### **Оборудование:**

Комплект учебной мебели (28 посадочных мест)

Мультимедийный стол (рабочее место преподавателя) Smartone MTL50/100

Мультимедийный проектор ACER S1283

Интерактивная доска Triumph Board (диагональ 78")

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7 Professional

(лицензия WinPro 8.1 RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Перемена-Липецк, ООО Дата заказа: 2013-11-18

Лицензия: 62688917 Родительская программа: OPEN 92658768ZZE1511)

Microsoft Office Standard 2010

(лицензия OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc

Торговый посредник: Перемена-Липецк, ООО Дата заказа: 2013-11-18

Лицензия: 62688917 Родительская программа: OPEN 92658768ZZE1511)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

##### **Свободное программное обеспечение:**

Libre Office 6.0



### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Мацкевич, И.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум : [12+] / И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина. – Минск : РИПО, 2017. – 200 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930> (дата обращения: 01.09.2020).

#### Дополнительные источники:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-453916#page/1> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-451182#page/1> (дата обращения: 01.09.2020).

#### Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. Образовательный математический сайт - <http://exponenta.ru/>
4. Федеральный портал «Российской образование» - <http://edu.ru/subjects/mathematics.html>
5. Математический форум с обсуждением и решением задач - <http://mathhelpplanet.com/>
6. Математический портал «Вся математика в одном месте» - <http://www.allmath.ru/>
7. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru - <http://www.mathnet.ru/>



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые компетенции	Формы и методы контроля и оценки ре- зультатов обучения
Знать: - основные понятия комбинаторики; основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Темы рефератов Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Материал для семестрового задания Вопросы для дифференцированного зачета
Уметь: - вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Темы рефератов Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Материал для семестрового задания Вопросы для дифференцированного зачета