

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата: 2024.05.27  
Уникальный программный ключ:  
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
А.В. Агафонов  
«27» мая 2024 г.  
М.П.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика»**  
(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	<b><u>Среднее профессиональное образование</u></b>
Образовательная программа	<b><u>Программа подготовки специалистов среднего звена</u></b>
Специальность	<b><u>09.02.07 Информационные системы и программирование</u></b>
Квалификация выпускника	<b><u>программист</u></b>
Форма обучения	<b><u>очная, очно-заочная</u></b>
Год начала обучения	<b><u>2024</u></b>

Чебоксары, 2024

Рабочая программа по дисциплине разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности по специальности 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 2016 г., № 44936)

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчик: Ефимова Наталия Анатольевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления, протокол № 10, от 18.05.2024

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА*

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл.

**2.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Цели изучения дисциплины:**

- вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:
  - решения теоретических и практических задач;
  - изучение общих принципов описания стохастических явлений;
  - ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
  - формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
  - развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, <input checked="" type="checkbox"/> ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	<input type="checkbox"/> Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач <input type="checkbox"/> Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач <input type="checkbox"/> Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	<input type="checkbox"/> Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую <input type="checkbox"/> вероятность. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. <input type="checkbox"/> Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. <input type="checkbox"/> Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. <input type="checkbox"/> Законы распределения непрерывных случайных величин. <input type="checkbox"/> Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. <input type="checkbox"/> Понятие вероятности и частоты

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>67</b>
Самостоятельная работа	<b>12</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>55</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	37
практические работы	18
<i>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей		
	2. Элементы комбинаторики. Перестановки.		
	3. Упорядоченные выборки (размещения).		
	4. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	4	
	1. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний.		
2. Подсчёт числа комбинаций.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - проработка конспекта лекции; - подготовка сообщения по изучаемой тематике; - подготовка к практической работе; - подготовка презентации; - решение ситуационных задач.	2		
<b>Тема 2.</b> <b>Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Предмет теории вероятности.		
	2. Классическое определение вероятностей. Случайные события.		
	3. Операции над событиями. Частота и вероятность события		
	4. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	5. Вычисление вероятностей сложных событий		
	6. Теоремы умножения вероятностей.		
	7. Условная вероятность Независимые события		
	8. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в		

	схеме Бернулли		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	6	
1.	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.		
2.	Вычисление вероятностей сложных событий.		
3.	Решение задач на независимые события.	5	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - проработка конспекта лекции; - подготовка сообщения по изучаемой тематике; - подготовка к практической работе; - подготовка презентации; - решение ситуационных задач.			
<b>Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Дискретная случайная величина и ее свойства. Биномиальное распределение. Математическое ожидание. Дисперсия		
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	2	
	1. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - проработка конспекта лекции; - подготовка сообщения по изучаемой тематике; - подготовка к практической работе; - подготовка презентации; - решение ситуационных задач.		
<b>Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.		
	2. Геометрическое определение вероятности		
	3. Центральная предельная теорема		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	2	

	<i>1. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.</i>		ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - проработка конспекта лекции; - подготовка сообщения по изучаемой тематике; - подготовка к практической работе; - подготовка презентации; - решение ситуационных задач.	2	
<b>Тема 5. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	3. Выборочная и генеральная дисперсии.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	2	
	<i>1. Построение эмпирической функции распределения.</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - проработка конспекта лекции; - подготовка сообщения по изучаемой тематике; - подготовка к практической работе; - подготовка презентации; - решение ситуационных задач.	2	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>67</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся),
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты),
- тематические папки дидактических материалов,
- комплект учебно-методической документации,
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор,
- калькуляторы



### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы :

- ☐ “ЛАНЬ” – [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
- ☐ Znanium.com - [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)
- ☐ Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru>
- ☐ Университетская библиотека онлайн – [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

#### 3.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### Основная литература

*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, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469956>

*Сидняев, Н. И.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469551>

##### Дополнительная литература

Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1817031>

Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>

Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>

#### Периодика

Прикладная информатика : журнал / гл. ред. А.А. Емельянов. — Москва : Университет Синергия, 2023. — Режим доступа: по подписке. — URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=618745](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=618745) . — ISSN 1993-8314. — Текст : электронный.

Журнал технических исследований : сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=6de5e665-cd41-11e8-bfa5-90b11c31de4c>. — Текст : электронный.

Computational nanotechnology / гл. ред. Е. В. Ястребова. — Москва : Юр-ВАК, 2023. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/2362?category=3827>. — Текст : электронный.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<b>«Отлично»</b>	Оценка в рамках текущего контроля
<p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу(теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты.</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<b>«Хорошо»</b>	<p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными</p>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты</p>
	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	

<p>формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.</p> <p>Применять современные пакеты и прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<p><i>«Неудовлетворительно»</i></p> <p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые</p>	<p>практических работ демонстрация умения формулировать задачи логического характера е умения не применять средства математической логики для их решения</p>
--	---	--

ошибки.