

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата: 2023.02.11 10:07  
Уникальный программный ключ:  
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



УТВЕРЖДАЮ

директор филиала

А.В. Агафонов

2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика»

(код и наименование дисциплины)

Уровень

профессионального  
образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная  
программа

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

09.02.07 Информационные системы и  
программирование

Квалификация  
выпускника

программист

Форма обучения

очно-заочная

Год начала обучения

2023

Чебоксары, 2023

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: Никитин А.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления, протокол № 8, от 20.05.2022.

# 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,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10 | <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p> | <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> |

## 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   |   |
| <p><b>Тема 1.</b><br/><b>Элементы комбинаторики</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>                                | 8             | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10 |   |
|  | 1. Введение в теорию вероятностей  |               |   |   |
|  | 2. Элементы комбинаторики. Перестановки.                                   |               |   |   |
|  | 3. Упорядоченные выборки (размещения).                                     |               |   |   |
|  | 4. Неупорядоченные выборки (сочетания)                                     |               |   |   |
|  | <p><b>В том числе практических занятий:</b></p>                            |               |   | 4 |
|  | 1. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний.    |               |   |   |
| 2. Подсчёт числа комбинаций.   | 2  |               |   |   |
| <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработка конспекта лекции;</li> <li>- подготовка сообщения по изучаемой тематике;</li> <li>- подготовка к практической работе;</li> <li>- подготовка презентации;</li> <li>- решение ситуационных задач.</li> </ul> |  |               |   |   |
| <p><b>Тема 2.</b><br/><b>Основы теории вероятностей</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>                                | 16            | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09,<br>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.  |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>- проработка конспекта лекции;<br>- подготовка сообщения по изучаемой тематике;<br>- подготовка к практической работе;<br>- подготовка презентации;<br>- решение ситуационных задач. | 5 |   |
| <b>Тема 3.<br/>Дискретные<br/>случайные<br/>величины (ДСВ)</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09,<br>ОК 10 |
|   | 1. Дискретная случайная величина и ее свойства. Биномиальное распределение. Математическое ожидание. Дисперсия   |   |   |
|   | 2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ<br>Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ   |   |   |
|   | <b>В том числе практических занятий:</b>   | 2 |   |
|   | 1. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.  |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>- проработка конспекта лекции;<br>- подготовка сообщения по изучаемой тематике;<br>- подготовка к практической работе;<br>- подготовка презентации;<br>- решение ситуационных задач. | 2 |   |
| <b>Тема 4.<br/>Непрерывные<br/>случайные<br/>величины (далее -<br/>НСВ)</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6 | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>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><br>- проработка конспекта лекции;<br>- подготовка сообщения по изучаемой тематике;<br>- подготовка к практической работе;<br>- подготовка презентации;<br>- решение ситуационных задач. | 2         |   |
| <b>Тема 5.<br/>Математическая<br/>статистика</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09,<br>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><br>- проработка конспекта лекции;<br>- подготовка сообщения по изучаемой тематике;<br>- подготовка к практической работе;<br>- подготовка презентации;<br>- 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)
- Znaniium.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, 2021. — 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, 2021. — 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, 2022. — 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, 2022. — 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, 2022. — 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, 2021. — 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, 2020. — 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, 2021. — 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. 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> | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  | результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. |
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>   | <b>«Хорошо»</b>  | Письменный опрос в форме тестирования  |
| Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными  | <b>«Удовлетворительно»</b>   | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты                                  |
|  | теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.   |  |
|  | 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>формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.</p> <p>Применять современные пакеты и прикладных программ многомерного статистического анализа.</p> | <p><b>«Неудовлетворительно»</b></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 умения не применять средства математической логики для их решения</p> |
|--|---|--|

ошибки.