

**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Альметьевский филиал

Кафедра Естественных дисциплин и информационных технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Теория вероятности и математическая статистика»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.11.03**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в информационной сфере**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,
организационно-управленческая**

Альметьевск 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины (модуля) является формирование у будущих бакалавров математической культуры, которая включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины (модуля) являются:

- способность использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания в области математической статистики и теории вероятностей;
- способность приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- владеть математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;
- обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата;
- владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач;
- обладать математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;
- демонстрировать глубокое знание основных разделов элементарной математики;

- иметь глубокие знания базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать на соответствующем уровне.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в Базовую часть Блока Б1 «Дисциплины (модули)», читается в третьем и четвертом семестрах на втором курсе для очной формы обучения и в третьем и четвертом семестрах на втором курсе для заочной формы обучения по профилю «Прикладная информатика в информационной сфере».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-2 способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|--|-----------|----------|-----------|-------------------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 1. Теория вероятностей</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-1 Тестирование</i> |
| Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей | 8 | 2 | | 4 | 2 | <i>ОПК-2.13</i> | письменное домашнее задание, тестирование |
| Тема 1.2. Случайные величины | 8 | 2 | | 4 | 2 | <i>ОПК-2.13</i> | письменное домашнее задание, контрольная работа |
| Тема 1.3. Двумерные случайные величины | 8 | 2 | | 4 | 2 | <i>ОПК-2.13</i> | письменное домашнее задание, |

| | | | | | | | |
|--|-------------|--|-----------|----------|-----------|----------------------------------|---|
| | | | | | | | самостоятельная работа |
| <i>Раздел 2. Математическая статистика</i> | | | | | | | ФОС ТК-2 Тестирование |
| Тема 2.1. Статистическое распределение случайной выборки | 8 | 2 | | 4 | 2 | ОПК-2.1У | письменное домашнее задание, тестирование |
| Тема 2.1. Статистическое оценивание параметров распределения | 8 | 2 | | 4 | 2 | ОПК-2.1У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 2.3. Проверка статистических гипотез | 4 | 1 | | 2 | 1 | ОПК-2.1У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 2.4. Регрессионный анализ | 4 | 1 | | 2 | 1 | ОПК-2.1У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 3. Математическое ожидание как интеграл Лебега</i> | | | | | | | ФОС ТК-3 Тестирование |
| Тема 3.1. Определение и свойства математического ожидания | 8 | 2 | | 4 | 2 | ОПК-2.1В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 3.2. Моменты случайных величин. Дисперсия. | 8 | 2 | | 4 | 2 | ОПК-2.1В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 3.3. Ковариация, корреляция | 8 | 2 | | 4 | 2 | ОПК-2.1В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ОПК-2.13 ОПК-2.1У ОПК-2.1В | ФОС ПА Тестирование Собеседование |
| ИТОГО: | 108 | 18 | | 36 | 54 | | |
| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 4. Характеристические функции</i> | | | | | | | ФОС ТК-4 Тестирование |
| Тема 4.1. Свойства характеристических функций | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.23 | письменное домашнее задание, тестирование |

| | | | | | | | |
|--|-----|----|----|----|----|----------------------------------|---|
| Тема 4.2. Формулы обращения | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.23 | письменное домашнее задание, контрольная работа |
| Тема 4.3. Метод характеристических функций в доказательстве предельных теорем | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.23 | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 5. Предельные теоремы</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-5 Тестирование</i> |
| Тема 5.1. Закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.2У | письменное домашнее задание, тестирование |
| Тема 5.2. Закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.2У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 5.3. Теорема Линдеберга. Теорема Ляпунова | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.2У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 6. Выборочное пространство. Статистики</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-6 Тестирование</i> |
| Тема 6.1. Выборка. Выборочная пространство | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.2В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 6.2. Статистики первого типа | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.2В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 6.3. Гамма-распределение | 12 | 2 | 2 | 2 | 6 | ОПК-2.2В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Зачет | | | | | | ОПК-2.23 ОПК-2.2У ОПК-2.2В | <i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i> |
| ИТОГО: | 108 | 18 | 18 | 18 | 54 | | |

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы) | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|-----------------------------|-------------|--|-------------------------------|---|
|-----------------------------|-------------|--|-------------------------------|---|

| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
|--|-------------|------------------------------------|-----------|----------|-------------------|--|---|
| <i>Раздел 1. Теория вероятностей</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-1 Тестирование</i> |
| Тема 1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей | 6 | 1 | | 1 | 4 | <i>ОПК-2.13</i> | письменное домашнее задание, тестирование |
| Тема 1.2. Случайные величины | 11 | 1 | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.13</i> | письменное домашнее задание, контрольная работа |
| Тема 1.3. Двумерные случайные величины | 11 | 1 | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.13</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 2. Математическая статистика</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-2 Тестирование</i> |
| Тема 2.1. Статистическое распределение случайной выборки | 10 | | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.1У</i> | |
| Тема 2.1. Статистическое оценивание параметров распределения | 11 | 1 | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.1У</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 2.3. Проверка статистических гипотез | 10 | | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.1У</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 2.4. Регрессионный анализ | 10 | 1 | | | 9 | <i>ОПК-2.1У</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 3. Математическое ожидание как интеграл Лебега</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-3 Тестирование</i> |
| Тема 3.1. Определение и свойства математического ожидания | 10 | | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.1В</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 3.2. Моменты случайных величин. Дисперсия. | 10 | | | 1 | 9 | <i>ОПК-2.1В</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 3.3. Ковариация, корреляция | 10 | 1 | | | 9 | <i>ОПК-2.1В</i> | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Экзамен | 9 | | | | 9 | <i>ОПК-2.13 ОПК-2.1У ОПК-2.1В</i> | <i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i> |
| ИТОГО: | 108 | 6 | | 8 | 94 | | |
| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая | | | Коды составляющих | Формы и вид контроля освоения составляющих | |

| | | самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы) | | | | компетенций | компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-----|---|-----------|----------|-----------|----------------------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| <i>Раздел 4. Характеристические функции</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-4 Тестирование</i> |
| Тема 4.1. Свойства характеристических функций | 11 | 1 | | | 10 | ОПК-2.23 | письменное домашнее задание, тестирование |
| Тема 4.2. Формулы обращения | 11 | | 1 | | 10 | ОПК-2.23 | письменное домашнее задание, контрольная работа |
| Тема 4.3. Метод характеристических функций в доказательстве предельных теорем | 12 | 1 | | 1 | 10 | ОПК-2.23 | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 5. Предельные теоремы</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-5 Тестирование</i> |
| Тема 5.1. Закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин | 11 | | 1 | | 10 | ОПК-2.2У | письменное домашнее задание, тестирование |
| Тема 5.2. Закон больших чисел для независимых одинаково распределенных случайных величин | 12 | 1 | | 1 | 10 | ОПК-2.2У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 5.3. Теорема Линдеберга. Теорема Ляпунова | 11 | | 1 | | 10 | ОПК-2.2У | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| <i>Раздел 6. Выборочное пространство. Статистики</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-6 Тестирование</i> |
| Тема 6.1. Выборка. Выборочная пространство | 12 | | 1 | 1 | 10 | ОПК-2.2В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 6.2. Статистики первого типа | 11 | | | 1 | 10 | ОПК-2.2В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Тема 6.3. Гамма-распределение | 13 | 1 | | | 12 | ОПК-2.2В | письменное домашнее задание, самостоятельная работа |
| Зачет | 4 | | | | 4 | ОПК-2.23 ОПК-2.2У ОПК-2.2В | ФОС ПА Тестирование Собеседование |
| ИТОГО: | 108 | 4 | 4 | 4 | 96 | | |

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Пушкарь, Е.А. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Пушкарь, Н.А. Берков, А.И. Мартыненко ; под ред. Миносцева В.Б. , Пушкарь Е.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32817>. — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс] / В.М. Буре, Е.М. Парилина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10249>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека: <http://www.bibliotekar.ru/>
2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>
3. Национальный открытый университет «Интуит» - <http://www.intuit.ru>

3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области физико-математические науки и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области физико-математических наук /или заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению физико-математические науки, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики.