

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.01.Теория статистических решений

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2019)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

познакомить обучающихся с основными категориями и понятиями статистической науки, с современными методами обработки и анализа статистической информации, со спецификой статистического исследования социально-экономических, психолого-педагогических явлений и процессов

Задачи изучения дисциплины:

формирование теоретических знаний по изучаемой дисциплине, развитие понятийной теоретико-вероятностной базы;

- умение выбирать те или иные методы математики и статистики для модельных расчетов;
- построение и анализ вероятностных математических моделей в различных сферах деятельности;
- понимание возможностей применения методов теории вероятностей и математической статистики к моделированию различных процессов, и ошибок, происходящих при неправильном применении вероятностных моделей и статистических процедур.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Теория статистических решений» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

#### Очная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам |           |           |           |           |           |           |           |           |            | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
|                                            | 1 семестр                  | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр | 9 семестр | 10 семестр |             |
| Общая трудоемкость                         |                            |           |           |           |           |           |           |           |           |            | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 51        | 0         | 0         | 0          | 51          |
| лекционные (ЛК)                            | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 17        | 0         | 0         | 0          | 17          |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 34        | 0         | 0         | 0          | 34          |
| лабораторные (ЛР)                          | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 0                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 57        | 0         | 0         | 0          | 57          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  |                            |           |           |           |           |           | Зачет     |           |           |            | 0           |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |           |           |           |           |           |           |           |           |            |             |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|                                                           |                                               |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Планируемые результаты освоения образовательной программы | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины                                                                                                                                                                                          | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3.Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.                                                                                                       | ОПК-3.1. Знает: современный математический аппарат для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем предметной области.                                                                                               | Знать: Соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными операциями<br>Уметь:<br>Владеть:                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-3.2. Умеет: собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.                                                                   | Знать:<br>Уметь: Осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи<br>Владеть:                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-3.3. Владеет: умением применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности, модифицировать при необходимости вид и характер разрабатываемой математической модели. | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных. Владеть умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач;   |
| ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и методов программирования и компьютерной техники | ПК-2.1. Обладает: базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.                                                                                                          | Знать: Терминологическую систему математического моделирования. Математические теории, используемые в различных математических моделях вероятностных экономических процессов.<br>Уметь:<br>Владеть:                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-2.2. Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей, в том числе на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.                                                                                                      | Знать:<br>Уметь: Анализировать и оценивать вероятностные математические модели экономических процессов. Применять соответствующие теоретические положения математического моделирования к решению стандартных задач использовать информационные технологии при решении задач<br>Владеть: |
|                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-2.3. Владеет: практическим опытом применения указанных выше методов и технологий.                                                                                                                                                                        | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: Использованием различных методов оценки, Использованием информационных технологий при решении профессиональных, исследовательских задач.расчета и анализа вероятностных математических моделей реальных экономических процессов.                            |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                                                                                                      | Темы раздела                                                                                                                              | Всего часов | Аудиторные занятия |         |    | СРС |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------|----|-----|
|        |               |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |             | ЛК                 | ПЗ (СЗ) | ЛР |     |
| 1      | 1             | Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение.                                                                            | Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение.                                                                            | 26          | 4                  | 8       |    | 14  |
| 2      | 2             | Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Асимптотические вероятностные модели                         | Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Асимптотические вероятностные модели                         | 26          | 4                  | 8       |    | 14  |
| 3      | 3             | Выборочное наблюдение. Математические модели информации и неопределенности.                                                               | Выборочное наблюдение. Математические модели информации и неопределенности.                                                               | 29          | 5                  | 10      |    | 14  |
| 4      | 4             | Статистический анализ связей. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. | Статистический анализ связей. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. | 27          | 4                  | 8       |    | 15  |
| Итого  |               |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           | 108         | 17                 | 34      | 0  | 57  |

### 3.4. Содержание разделов дисциплины

#### 3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема                                                                                                                                      | Содержание                                                                                                                                | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                                                                                                           |                                                                                                                                           | ОФО                    |
| 1      | 1             | Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение.                                                                            | Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение.                                                                            | 4                      |
| 2      | 2             | Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Асимптотические вероятностные модели                         | Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Асимптотические вероятностные модели                         | 4                      |
| 3      | 3             | Выборочное наблюдение. Математические модели информации и неопределенности                                                                | Выборочное наблюдение. Математические модели информации и неопределенности                                                                | 5                      |
| 4      | 4             | Статистический анализ связей. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. | Статистический анализ связей. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. | 4                      |

#### 3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема                                                          | Содержание                                                    | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                               |                                                               | ОФО                    |
| 1      | 1             | Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение | Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение | 8                      |

|   |   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2 | 2 | Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Асимптотические вероятностные модели.                        | Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Асимптотические вероятностные модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8  |
| 3 | 3 | Выборочное наблюдение. Математические модели информации и неопределенности.                                                               | Выборочное наблюдение. Математические модели информации и неопределенности. Выборочный метод: понятие выборки, статистического распределения, оценки параметров распределения по выборке. Состоятельные и несмещенные оценки. Эффективные оценки, сравнение оценок. Марковские процессы. Стационарные случайные процессы. Независимые испытания. Условные вероятности исходов испытаний (состояний). Определение однородной конечной цепи Маркова. Матрица переходных вероятностей. Пуассоновский процесс как модель хаотического распределения во времени. | 10 |
| 4 | 4 | Статистический анализ связей. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. | Статистический анализ связей. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. Примеры математических моделей процессов и явлений, протекающих в условиях стохастической неопределенности. Характеристика финансового рынка и его инструментов. Портфель ценных бумаг, модель Марковица оптимального портфеля. Модель эффективного рынка, Введение в математическую теорию риска.                                                                                                                | 8  |

#### 3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            | ОФО                    |

#### 3.6. Самостоятельная работа студентов

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение                                                                                                                                                                                                                                                              | Виды самостоятельной работы                 | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|
|        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             | ОФО                    |
| 1      | 1             | Объекты моделирования. Методы моделирования. Моделирование объектов. Моделирование процессов. Идентификация объектов и процессов. Средства моделирования. Опринятие решений в оптимизационных моделях. Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса, построение и анализ прогнозных свойств моделей регрессии; | составление конспекта, подготовка сообщений | 14                     |
| 2      | 2             | Анализ приближенной регрессии. Случайная регрессия. Оценка среднего значения и доверительных интервалов коэффициентов регрессии. -) множественная регрессия и прогнозирование; -) динамические модели регрессии; автокорреляция остатков. -) Понятие об авторегрессионных моделях и моделях скользящей средней.           | составление конспекта, подготовка сообщений | 14                     |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |    |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | 3 | Марковские процессы. Стационарные случайные процессы. Свойство эргодичности. Пуассоновский процесс. Безусловные вероятности состояний, классификация состояний цепи Маркова. Эргодическая цепь Маркова. Принятие решений методами теории игр | Организация терминологической работы на основе справочников и учебной литературы. | 14 |
| 4 | 4 | Экономически значимые системы одновременных уравнений. Теория рисков.                                                                                                                                                                        | составление конспекта, подготовка сообщений                                       | 15 |

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1. Основная литература

###### 5.1.1. Печатные издания

###### 5.1.2. Издания из ЭБС

Горленко, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник и практикум для академического бакалавриата / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць ; под ред. О. А. Горленко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 270 с. —

(Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01673-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8531443B-D391-4F82-B2C2-1AC6B0964E73](http://www.biblio-online.ru/book/8531443B-D391-4F82-B2C2-1AC6B0964E73)

Круглов, В. М. Случайные процессы в 2 ч. Часть 1. Основы общей теории : учебник для академического бакалавриата / В. М. Круглов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 276 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-

534-01748-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6961A84E-3B4E-46CE-AE75-2DDCDE788763](http://www.biblio-online.ru/book/6961A84E-3B4E-46CE-AE75-2DDCDE788763).

Каштанов, В. А. Случайные процессы : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Каштанов, Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 156 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04482-9. — Режим

доступа : [www.biblio-online.ru/book/CDD9B4A8-9C08-4147-83D1-433AEE395EE3](http://www.biblio-online.ru/book/CDD9B4A8-9C08-4147-83D1-433AEE395EE3).

##### 5.2. Дополнительная литература

###### 5.2.1. Печатные издания

Орлов, Александр Иванович. Теория принятия решений : учебник / Орлов Александр Иванович. - Москва : Экзамен, 2006. - 573 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5472013933: 240-00.

###### 5.2.2. Издания из ЭБС

Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 462 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

— ISBN 978-5-9916-3021-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97](http://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97).

Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением mathcad : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт,

2017. — 145 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00838-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A00FFC51-E665-4E7D-A582-7B949F6D7DA5](http://www.biblio-online.ru/book/A00FFC51-E665-4E7D-A582-7B949F6D7DA5)

Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр.

Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : [www.biblioonline.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831](http://www.biblioonline.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831)

##### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.edu.ru> Федеральный портал Российское образование»

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий                                          |                                                                                                                        |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации                                                 |                                                                                                                        |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций                       | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |
| Учебные аудитории для текущей аттестации                                                       |                                                                                                                        |
| Помещение для самостоятельной работы                                                           |                                                                                                                        |

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием дисциплины; при подготовке к аудиторным занятиям и выполнении заданий самостоятельной работы следует руководствоваться методическими указаниями

настоящего раздела. Обучение дисциплине предполагает аудиторные занятия и самостоятельную работу. Аудиторные занятия проводятся в виде:

1) лекций, предусматривающих передачу учебной информации преподавателем обучающимся;

2) практических занятий, обеспечивающих закрепление полученного знания, отработку планируемых навыков и получения опыта деятельности, способствующих формированию компетенций обучающихся.

Лекция является важным источником информации, так как новый учебный материал не всегда находит отражение в учебниках, отдельные темы учебника могут быть трудны для самостоятельного изучения и требуют освоения в контакте с преподавателем.

В ходе чтения лекций следует писать конспект. Конспект помогает внимательно слушать и запоминать материал, обеспечивает наличие опорных знаний при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям (семинарам) и промежуточной аттестации. К правильному графическому оформлению записей следует отнести выделение важных смысловых абзацев; подчёркивание главных мыслей, ключевых слов; заключение выводов в рамки; использование разноцветных ручек и фломастеров.

Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий. На практических занятиях проходит закрепление, углубление, расширение и детализация знаний обучающихся при

решении конкретных задач; развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности; овладение новыми методами и методиками изучения дисциплины; выработка способности логического осмысления

полученных знаний для выполнения заданий; обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм работы. Практическое занятие выполняет познавательную, развивающую и воспитательную функции. При подготовке к практическим занятиям следует:

- просмотреть материал предыдущего занятия,
- изучить все термины и понятия по теме практического занятия, при необходимости следует использовать словарь (гlossарий),
- изучить соответствующий теоретический материал, используя материалы учебника и дополнительной литературы, лекции,
- выполнить задания самостоятельной работы (упражнения, задачи, письменные работы, устные задания и пр.)

Обучение дисциплине, наряду с аудиторной работой, предполагает самостоятельную работу обучающихся. В процессе самостоятельной работы обучающиеся повторяют пройденный на занятиях материал, осваивают современные технологии поиска и обработки информации; овладевают стратегиями и методами

самообразования; развивают индивидуальные склонности и способности к творчеству.  
Самостоятельная работа должна быть планомерной и систематичной, выполняться в срок.  
Самостоятельная работа включает подготовку к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям; подготовку творческих и проектных работ, выступлений, докладов и пр.  
В процессе подготовки к занятиям, выполнения самостоятельной работы, подготовки к промежуточной аттестации обучающийся может обратиться к преподавателю за консультацией.

Разработчик/группа разработчиков: Степанова Л.Э., доцент кафедры математики и информатики

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2019 г. № 1)**

**Согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.