

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

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ТГПУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-математического факультета



к.п.н, доцент Е.Г. Пьяных

« 26 » ноя 2016 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прикладная статистика

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика

Форма обучения очная, заочная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 (обязательная дисциплина).

Данная дисциплина необходима для освоения дисциплины «теория измерения латентных переменных».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины «Прикладная статистика» направлен на формирование следующих компетенций:

способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4).

способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные типы распределений вероятностей, используемые в статистическом анализе;
- основы методики применения статистических методов;
- методы оптимального оценивания параметров распределений и случайных процессов.

Уметь:

- применять методы статистического анализа выборочных данных и случайных процессов;
- интерпретировать результаты статистического анализа и использовать их при построении математических моделей.

Владеть:

- практическими навыками численных расчетов оценок параметров распределений и случайных процессов.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

1. Введение в прикладную статистику.

Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Понятие выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот, гистограмма. Точечные оценки и их свойства: несмещенность, состоятельность и эффективность.

2. Оценка параметров распределений вероятностей.

Методы нахождения точечных оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Интервальные оценки. Оценки параметров нормального, экспоненциального распределений. Планирование экспериментов для оценки параметров распределений.

3. Методы анализа законов распределения вероятностей случайных величин.

Общие критерии согласия, критерии нормальности распределения, критерии проверки экспоненциальности распределения, критерии согласия для равномерного распределения, критерии симметрии.

4. Проверка гипотез о значениях параметров распределений.

Сравнение параметров нормальных распределений, сравнение параметров экспоненциальных распределений.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения

Объем в зачетных единицах: 3.

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)	
		1	
Аудиторные занятия	36	36	
Лекции	18	18	
Лабораторные работы			
Практические занятия (семинары)	18	18	
Самостоятельная работа	72	72	
Курсовая работа			
Другие виды занятий			
Формы текущего контроля		тест	
Формы промежуточной аттестации		зачет	
Итого часов	108	108	

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Введение в прикладную статистику	24	6			18
2	Оценка параметров распределений вероятностей	28	4	6		18
3	Методы анализа законов распределения вероятностей случайных величин	28	4	6		18
4	Проверка гипотез о значениях параметров распределений	28	4	6		18
	Итого:	108	18	18		72

4.2. Заочная форма обучения

Объем в зачетных единицах: 3.

4.2.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)	
		1	
Аудиторные занятия	10	10	
Лекции	4	4	
Лабораторные работы			
Практические занятия (семинары)	6	6	
Самостоятельная работа	94	94	
Курсовая работа			
Другие виды занятий			
Формы текущего контроля		тест	
Формы промежуточной аттестации	4	4 (зачет)	
Итого часов	108	108	

4.2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Введение в прикладную статистику	26	1			25
2	Оценка параметров распределений вероятностей	26	1	2		23
3	Методы анализа законов распределения вероятностей случайных величин	26	1	2		23
4	Проверка гипотез о значениях параметров распределений	26	1	2		23
	Итого:	104	4	6		94

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература[^]

1. Карлов А. М. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебное пособие для вузов. – М.: КНОРУС, 2011. – 260 с.

5.2. Дополнительная литература:

1. Борель Э. Вероятность и достоверность. – М.: Наука, 1969.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для вузов/ 10-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2005 (2002, 1999, 1969).
3. Гусак А.А., Бричикова Е.А. Теория вероятностей: Справочное пособие к решению задач. –

Минск: ТетраСистемс, 2002.

4. Мятлев В. Д., Панченко Л. А., Ризниченко Г. Ю., Терехин А. Т. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2009. – 314 с.

5. Чистяков В.П. Курс теории вероятностей. – СПб.: Лань, 2003.

5.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.intuit.ru/>

<http://www.intuit.ru/department/se/devis/>

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№п/п	Номер раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	1-4	математический пакет Maxima; электронный процессор Open Office Calc.	проектор

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционная аудитория, кабинет информационных технологий

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины (модуля)).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **01.04.02 – Прикладная математика и информатика**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена к.ф.-м.н., доцентом кафедры информатики Н.А. Стахиным

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики протокол № 10 от «26» мая 2016 г.

Зав. кафедрой информатики  к.т.н, А.Н.Стась

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета

протокол № 9 от «26» мая 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии  д.п.н, профессор З.А. Скрипко