

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Прикладная математическая статистика			
Направление подготовки/специальность	01.04.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Математическое моделирование и компьютерные вычисления		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
------------------------------	------------------	------------------------------	------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблему и, выделяя ее доминирующие составляющие, осуществляет её декомпозицию	УК (У)-1.В1	Владеет математической культурой мышления, математической интуицией, способностью к обобщению, анализу поставленной проблемы
				УК (У)-1.У1	Составляет аннотации по результатам поиска информации из первоисточников и исследовательской литературы
				УК (У)-1.31	Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации
		И.УК(У)-1.2	Рассматривает возможные варианты разрешения возникшей проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки	УК(У)-1.В3	Владеет методами оценивания последствий различных решений задачи
				УК(У)-1.У3	Способен выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников, владеет релевантными методами поиска информации, обладает навыками компаративного анализа информации, полученной из различных источников
				УК(У)-1.33	Знает критерии определения достоверности информации
ОПК(У)-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применение методов исследования математических моделей	ОПК (У)-2.У2	Умеет выявлять общие закономерности исследуемых объектов
				ОПК (У)-2.В2	Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям
				ОПК (У)-2.32	Знает особенности объектов моделирования и методики исследования

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					моделей
				ОПК(У)-1.В3	Владеет навыками разработки математических моделей и алгоритмов
ОПК(У)-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.1	Использование фундаментальных результатов математики при разработке моделей	ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками разработки математических и статистических моделей данных, моделей машинного обучения в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.33	Знает методы разработки математических моделей в области профессиональных деятельности
ОПК(У)-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	И.ОПК(У)-1.1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК(У)-1.В2	Владеет навыками анализа математических проблем, понятийным и формальным математическим аппаратом
				ОПК(У)-1.У3	Умеет применять метода математического моделирования к решению конкретных задач
				ОПК(У)-1.32	Знает методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания
		И.ОПК(У)-1.2	Применение математического аппарата для построения вычислительных схем, моделей, алгоритмов	ОПК(У)-1.В3	Владеет навыками разработки математических моделей и алгоритмов
				ОПК(У)-1.У4	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике
				ОПК(У)-1.33	Знает методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	И.ПК (У)-1.2	Формирует и создает перечень возможных методов решения, обеспечивающих проведение научных исследований	ПК(У)-1.В2	Владеет наукоёмкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач
				ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задачи разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов
				ПК (У)-1.32	Знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации
ПК(У)-2	Способен проводить поиск и анализ научной и научно-технической литературы по тематике проводимых исследований	И.ПК (У)-2.1	Перечисляет перечень научной и научно-технической литературы, обеспечивающих проведение исследований	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом создания аналитических обзоров и списков научной и научно-технической литературы по тематике проводимых исследований
				ПК(У)-2.У1	Умеет создавать презентации научных презентаций
				ПК(У)-2.31	Знает основные методы поиска литературы и оформления библиографии

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	В результате освоения дисциплины студент должен знать: основные типы распределений вероятностей, используемые в статистическом анализе, основы методики применения статистических методов, методы оптимального оценивания параметров распределений и случайных процессов	ПК(У)-2.31 ПК (У)-1.32 УК (У)-1.31 УК(У)-1.33 ОПК(У)-3.33 ОПК(У)-1.32 ОПК(У)-1.33
РД2	В результате освоения дисциплины студент должен уметь: применять методы статистического анализа выборочных данных и случайных процессов, интерпретировать результаты статистического анализа и использовать их при построении математических моделей.	ПК(У)-2.У1 ПК(У)-1.У2 УК (У)-1.У1 УК(У)-1.У3 ОПК (У)-2.У2 ОПК (У)-2.32 ОПК(У)-3.У3 ОПК(У)-1.У3 ОПК(У)-1.У4
РД3	В результате освоения дисциплины студент должен владеть: методами и алгоритмами прикладной математической статистики, а также технологиями анализа данных в среде современных статистических	ПК(У)-2.В1 ПК(У)-1.В2 УК (У)-1.В1 УК(У)-1.В3 ОПК (У)-2.В2

	программных продуктов	ОПК(У)-3.B3 ОПК(У)-1.B3 ОПК(У)-1.B2 ОПК(У)-1.B3
--	-----------------------	--

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 2. Компьютерные программы анализа статистических данных	РД2, РД3	Лекции	0
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	32
Раздел (модуль) 3. Методы корреляционного анализа. Регрессионный анализ	РД1– РД3	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 4. Оценка влияния факторов на исследуемый признак. Дисперсионный анализ	РД1– РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 5. Многомерные статистические методы анализа данных в задачах прикладного исследования	РД1 – РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Берестнева Ольга Григорьевна. Прикладная математическая статистика. [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Г. Берестнева, О.В. Марухина, Г. Е. Шевелев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра прикладной математики (ПМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m341.pdf>

2. Практикум по прикладной математической статистике учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Г. Берестнева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. —

Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m181.pdf> (контент)

3. Галанов, Юрий Иванович. Практическая статистика. Исследование зависимостей : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. И. Галанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m113.pdf> (контент)

Дополнительная литература

1. Гнеденко, Борис Владимирович. Курс теории вероятностей : учебник / Б. В. Гнеденко; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. — 11-е изд.. — Москва: ЛЕНАНД, 2015. — 446 с.
2. Гулятьева, Татьяна Александровна. Методы статистического обучения в задачах регрессии и классификации : [монография] / Т. А. Гулятьева, А. А. Попов, А. С. Саутин; Новосибирский государственный технический университет (НГТУ). — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. — 322 с.
3. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS: учебное пособие для вузов /под ред. И. В. Орловой. — Москва: Вузовский учебник, 2014. — 310 с.
4. Берестнева Ольга Григорьевна. Прикладная математическая статистика: учебное пособие / О. Г. Берестнева, О. В. Марухина, Г. Е. Шевелев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 188 с.: ил. — Библиогр.: с. 183-184.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.intuit.ru/>
2. <http://venec.ulstu.ru/>
3. <https://skillbox.ru/course/data-analyst>
4. <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3143>
5. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m341.pdf>
6. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Пакет программ MATLAB.
2. Учебно-методические материалы, находящиеся в локальной сети ОИТ ИШИТР.
3. Document Foundation LibreOffice