

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Компьютерный анализ данных

Направление подготовки/ специальность	01.03.02		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Прикладная математика в инженерии		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	IV	семестр	7,8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	54	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	54	
	ВСЕГО	108	
Самостоятельная работа, ч		216	
ИТОГО, ч		324	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
---------------------------------	----------------	---------------------------------	------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является знакомство студентов с фундаментальными основами компьютерной обработки и интерпретации данных, формирования у обучающихся данного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
				ОПК(У)-2.131	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.
ОПК(У)-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-3.1	Модифицирует классические решения математической физики для решения задач в области своих профессиональных интересов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет применением общих методов решения задач математической физики для решения задач в профессиональной области
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет использовать знания о методах решения задач математической физики для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-3.131	Знает фундаментальные разделы общей физики для решения задач математической физики в области своих профессиональных интересов
ПК(У)-2	Способен к организации, планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях	И.ПК(У)-2.1	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для руководства работами	ПК(У)-2.1В1	Имеет опыт разработки и организации выполнения мероприятий по тематическому плану творческого проекта или проектного задания
				ПК(У)-2.1У1	Умеет управлять мотивацией обучающихся при групповом выполнении проектного задания
				ПК(У)-2.131	Знает методы социально-педагогической поддержки обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии
ПК(У)-7	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	И.ПК(У)-7.1	Подбирает и анализирует методы решения поставленной задачи	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками научного исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных
				ПК(У)-7.1У1	Умеет проводить исследования алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)-7.131	Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов сервисов систем информационных технологий

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	Знание основных задач и этапов компьютерного анализа данных	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-7.1
РД2	Умение применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат для описания, моделирования и анализа случайных процессов в различных областях науки и техники	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-7.1
РД3	Овладение навыками сбора, обработки и интерпретации данных проводимых статистических исследований	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-7.1

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

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Общие положения. Математическое описание сигналов и линейных систем	РД1	Лекции	6
	РД2	Лабораторные занятия	6
	РД3	Самостоятельная работа	22
Раздел 2. Статистические оценки случайных процессов	РД1	Лекции	6
	РД2	Лабораторные занятия	6
	РД3	Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Методы определения оценок спектральных характеристик стационарных случайных процессов	РД1	Лекции	8
	РД2	Лабораторные занятия	8
	РД3	Самостоятельная работа	30
Раздел 4. Цифровые алгоритмы обработки данных	РД1	Лекции	8
	РД2	Лабораторные занятия	8
	РД3	Самостоятельная работа	30
Раздел 5. Анализ основных свойств случайных процессов	РД1	Лекции	6
	РД2	Лабораторные занятия	6
	РД3	Самостоятельная работа	28
Раздел 6. Цифровая фильтрация сигналов	РД1	Лекции	8
	РД2	Лабораторные занятия	8
	РД3	Самостоятельная работа	28

Раздел 7. Многомерные статистические методы анализа данных	РД1	Лекции	6
	РД2	Лабораторные занятия	6
	РД3	Самостоятельная работа	26
Раздел 8. Спектральный и корреляционный анализ	РД1	Лекции	6
	РД2	Лабораторные занятия	6
	РД3	Самостоятельная работа	28

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Тюрин, Юрий Николаевич. Анализ данных на компьютере: учебное пособие / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. — 4-е изд., перераб.. — Москва: Форум, 2008. — 368 с.: ил. — Текст : непосредственный.
2. Кацко, Игорь Александрович. Практикум по анализу данных на компьютере : учебно-практическое пособие / И. А. Кацко, Н. Б. Паклин . — Москва: КолосС, 2009. — 278 с.: ил. — Текст : непосредственный.
3. Сергиенко, Александр Борисович. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 751 с.: ил. — Текст : непосредственный.
4. Иванченков, Виктор Павлович. Компьютерный анализ данных : компьютерное пособие по лабораторным работам / В. П. Иванченков, О. Н. Вылегжанин, Д. Ю. Степанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Электрон. дан. — Томск: 2011. — http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/Ivanchenkov_Vilegzanin_Stepanov/index.htm (дата обращения: 25.02.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Бендат, Джулиус С.. Прикладной анализ случайных данных : пер. с англ. / Дж. С. Бендат, А. Дж. Пирсол. — Москва: Мир, 1989. — 540 с. — Текст : непосредственный.
2. Берестнева, Ольга Григорьевна. Методы структурного анализа и визуализации экспериментальных данных в социальных и медицинских исследованиях : монография / О. Г. Берестнева, И. А. Осадчая, А. Л. Бурцева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m200.pdf> (дата обращения: 25.02.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.
3. Марпл, Стэнли Лоренс. Цифровой спектральный анализ и его приложения : пер. с англ. / С. Л. Марпл. — Москва: Мир, 1990. — 584 с. — Текст : непосредственный.
4. Дайитбегов, Дайитбег Магамедович. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике / Д. М. Дайитбегов. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Вузовский учебник Инфра-М, 2011. — 578 с. — Текст : непосредственный.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

Лицензионные версии программ на сервере программного обеспечения ТПУ vap.tpu.ru (<https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/en-US/Default.aspx>)

Интернет-ресурсы

1. Электронный курс

<https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2421>

2. Персональный сайт Г.Е. Шевелева

http://portal.tpu.ru/SHARED/g/GSHEVELYOV/teacher_work/SPPO

3. Лапшин К.А. Игровые модели принятия решений.

<http://www.allmath.ru/operation.htm>

Используемое лицензионное программное обеспечение: нет