

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		96	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной
аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
----------------	---------------------------------	-------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
		ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
		ОПК(У)-1.37	Знает статистические методы планирования экспериментов
ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В2	Владеет методами исследования систем автоматического управления, подверженных влиянию случайных воздействий методами планирования и обработки результатов экспериментов
		ПК(У)-7.У2	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты
		ПК(У)-7.32	Знает методы построения и проверки статистических моделей технологических объектов управления
ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20.В4	Владеет методами выбора эмпирических зависимостей, навыками обработки результатов измерений
		ПК(У)-20.У4	Умеет проводить измерения в процессе исследования, обрабатывать и предоставлять результаты измерений
		ПК(У)-20.34	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений
ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах	ПК(У)-24.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
		ПК(У)-24.В4	Владеет статистическими методами построения статических и динамических моделей промышленных объектов
		ПК(У)-24.У2	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
		ПК(У)-24.У4	Умеет анализировать варианты поиска решения технических задач в условиях неопределенности статистическими методами
		ПК(У)-24.32	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ПК(У)-24.34	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Компетенция
	Наименование	
РД-1	Владеть методами, способами и средствами проведения экспериментальных исследований на действующих физических установках.	ОПК(У)-1, ПК(У)-24
РД-2	Использовать математический аппарат теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов экспериментальных исследований, проводимых на физических установках.	ПК(У)-20, ОПК(У)-1
РД-3	Анализировать варианты решения многокритериальных задач с учетом неопределённостей объекта управления статистическими методами.	ПК(У)-7
РД-4	Определять показатели качества работы систем автоматического управления в режиме их нормального функционирования.	ПК(У)-24

3. 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 и общие положения	РД-2	Лекции	2
		Самостоятельная работа	2
Раздел (модуль) 2. Основные характеристики случайных величин, систем случайных величин, случайных процессов	РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. Экспериментальное определение оценок статистических характеристик случайных величин, систем случайных величин, случайных процессов	РД-1	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 4. Определение значений величин и показателей контролируемого объекта	РД-4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 5. Статистические методы построения динамических моделей промышленных объектов	РД-3 РД-4	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 6. Статистические методы планирования экспериментов	РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 7. Случайные процессы в автоматических	РД-4	Лекции	2

системах управления			
		Самостоятельная работа	2

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10249> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Статистические методы контроля и управления : учебное пособие / В. Ф. Дядик, С. А. Байдали, Т. А. Байдали; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m266.pdf> (дата обращения: 17.03.2019) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

3. Трухан, А. А. Теория вероятностей в инженерных приложениях : учебное пособие / А. А. Трухан, Г. С. Кудряшев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56613> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Геворкян, П. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / П. С. Геворкян, А. В. Потемкин, И. М. Эйсымонт. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-9221-1682-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91142> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Дядик, Валерий Феодосиевич. Статистические методы контроля и управления : учебно-методическое пособие / В. Ф. Дядик, С. А. Байдали, Т. А. Байдали; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m009.pdf> (дата обращения: 17.03.2019) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

3. Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113901> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Пикина Г. А., Идентификация объектов управления в теплоэнергетике : учебное пособие / Пикина Г. А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011003.html> (дата обращения: 17.03.2019). - Режим доступа : по подписке.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в средеLMSMOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Far Manager;
3. Google Chrome;
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
5. WinDjView;
6. Zoom Zoom.