

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА ТЕРМОЯДЕРНЫХ
УСТАНОВКАХ**

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

зачет	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
ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.B1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими физическими процессами
		ДПСК(У)-1.U1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки
		ДПСК(У)-1.31	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмы - физических процессов, принципы построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках
ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.B7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления
		ДПСК(У)-2.U7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
		ДПСК(У)-2.37	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Владеть методами, способами и средствами построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках.	ДПСК(У)-1
РД-2	Владеть математическим аппаратом описания технологических и плазмы - физических процессов.	ДПСК(У)-1
РД-3	Знать технические, информационные и программные особенности построения систем автоматизации экспериментов для установок управляемого термоядерного синтеза.	ДПСК(У)-2
РД-4	Проектировать архитектуру системы при условии интенсивных потоков измерительной и управляющей информации.	ДПСК(У)-2

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-1	Лекции	2
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2. Система	РД-3	Лекции	2

управления процессом подготовки установки к эксперименту			
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 3. Системы управления параметрами плазмы установок для управляемого термоядерного синтеза	РД-2	Лекции	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 4. Система цифрового управления источниками питания	РД-3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	8
Раздел (модуль) 5. Система синхронизации и система противоаварийной защиты	РД-1	Самостоятельная работа	20
		Лекции	2
Раздел (модуль) 6. Информационно-измерительная система.	РД-4	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
		Лекции	4
		Самостоятельная работа	14

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. ТОКАМАК: начальная стадия разряда : учебное пособие / В. А. Беляков, А. А. Кавин, С. А. Лепихов, А. Б. Минеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50158> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Сковорода, А. А. Магнитные ловушки для удержания плазмы : монография / А. А. Сковорода. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2323> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стрелков, В.С. Основы техники термоядерного эксперимента : учебное пособие / В.С. Стрелков, С.Е. Лысенко. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 188 с. — ISBN 978-5-7262-2058-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119495> (дата обращения: 14.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Система управления плазмой: учебное пособие / В. М. Павлов, А. В. Обходский, Ю. Н. Голобоков, А. В. Овчинников. — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m227.pdf> (дата обращения: 18.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный

2. Павлов Вадим Михайлович. Система синхронизации и противоаварийной защиты : учебное пособие / В. М. Павлов, К. И. Байструков, С. В. Меркулов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m225.pdf> (дата обращения: 18.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

3. Павлов В. М. Информационно-измерительная система : учебное пособие / В. М. Павлов, А. В. Шарнин, Г. А. Майструк; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 180 с. - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m229.pdf> (дата обращения: 18.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст

: электронный.

4. Система управления процессом подготовки к эксперименту : учебное пособие / В. М. Павлов, А. А. Мезенцев, Е. Ю. Бевзюк [и др.]; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 11.6 MB). — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m226.pdf> (дата обращения: 18.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

5. Система цифрового управления источниками питания токамака КТМ : учебное пособие / В. М. Павлов, А. Г. Столяров, В. А. Кудрявцев, А. Г. Качкин; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m228.pdf> (дата обращения: 18.03.2020) — Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
3. 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. Acrobat Reader DC;
2. Far Manager;
3. Microsoft Office Standard;
4. Visual C++ Redistributable Package;
5. MATLAB.