

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

## ОПТИМИЗАЦИЯ В ТЕХНИКЕ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	<b>14.05.04 – Электроника и автоматика физических установок</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Электроника и автоматика физических установок</b>		
Специализация	<b>Системы автоматизации физических установок и их элементы</b>		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	<b>32</b>	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	<b>24</b>	
	ВСЕГО	<b>56</b>	
Самостоятельная работа, ч		<b>52</b>	
ИТОГО, ч		<b>108</b>	

Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЯТЦ</b>
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-------------

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
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	Р10	ПК(У)-20.В2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации
			ПК(У)-20.В3	Владеет математическим обеспечением для решения многокритериальных и других задач оптимизации.
			ПК(У)-20.У2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
			ПК(У)-20.У3	Умеет применять системный подход к решению задачи оптимизации с учетом неопределенностей объекта исследований и анализировать эффективность предложенного подхода к решению задач управления.
			ПК(У)-20.32	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
			ПК(У)-20.33	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	ПК(У)-23.В4	Владеет программными пакетами для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов
			ПК(У)-23.У4	Умеет на основе анализа критерия оптимизации выбирать математический метод для достижения этого критерия и реализовывать его в программном пакете.
			ПК(У)-23.34	Знает методы анализа используемых подходов к решению задач оптимального управления.

## 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 разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации		ПК(У)-20
РД-2	Владеть математическим обеспечением для решения многокритериальных и других задач оптимизации.		ПК(У)-20
РД 3	Применять программные пакеты для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов		ПК(У)-23

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение и общие положения	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	5
Раздел 2. Методы синтеза оптимальных систем. Основы вариационного исчисления	РД-1	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	9
Раздел 3. Матричные методы представления и синтеза систем управления	РД-1, РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел 4. Численные методы минимизации функций	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 5. Методы синтеза оптимальных систем	РД-1, РД-3	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	9

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Абдрахманов, В. Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания : учебное пособие / В. Г. Абдрахманов, А. В. Рабчук. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45675> (дата обращения: 23.03.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сухарев, А. Г. Численные методы оптимизации : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 367 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04449-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A1C2AADF-F28A-4801-AB24-B7EAB8B3F1D7](http://www.biblio-online.ru/book/A1C2AADF-F28A-4801-AB24-B7EAB8B3F1D7)

3. Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : учебное пособие / А. Ю. Ощепков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104954> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2. 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. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. Far Manager;
5. Google Chrome;
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
7. WinDjView;
8. Zoom Zoom;
9. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b,
10. Mozilla Firefox ESR,
11. Tracker Software PDF-XChange Viewer,
12. Design Science MathType 6.9 Lite;
13. Document Foundation LibreOffice;
14. XnView Classic
15. Cisco Webex Meetings.