

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Турбомашины АЭС

Направление подготовки/ специальность	<b>14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг</b>		
Специализация	<b>Проектирование и эксплуатация атомных станций</b>		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	<b>3</b>	семестр	<b>6,7</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>9</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	<b>48</b>	
	Практические занятия	<b>64</b>	
	Лабораторные занятия	<b>16</b>	
	ВСЕГО	<b>128</b>	
Самостоятельная работа, ч			<b>214</b>
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект)			<b>курсовой проект</b>
ИТОГО, ч			<b>342</b>

Вид промежуточной  
аттестации

<b>экзамен дифзачет зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>НОЦ И.Н.Бутакова</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)-6	владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ;	Р14	ПК(У)- 6.В1	Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
			ПК(У)- 6.У1	Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
			ПК(У)- 6.31	Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
ПК(У)-10	готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий;	Р14	ПК(У)- 10.В4	Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
			ПК(У)- 10.У4	Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
			ПК(У)- 10.34	Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС Атомные электростанции

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать термодинамические процессы, происходящие в оборудовании атомных электростанций, и уметь рассчитывать параметры этих процессов.	ПК(У)-6
РД2	Использовать методы термодинамического анализа циклов для анализа и расчета эффективности термодинамических циклов.	ПК(У)-6
РД3	Владеть навыками проектирования тепловых схем атомных электростанций с учетом особенностей ядерной паропроизводящей установки.	ПК(У)-10

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1 Введение. Тепловые циклы турбинных установок	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	26
Раздел 2. Ступени турбины	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	26
Раздел 3. Расчет ступеней турбины	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26
Раздел 4. Многоступенчатые турбины	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26
Раздел 5. Переменный режим турбины	РД1	Лекции	6
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26
Раздел 6. Регулирование, защита и маслоснабжение турбин	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	28
Раздел 7. Конденсационные установки	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	28
Раздел 8. О некоторых особенностях эксплуатации турбин.	РД3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	28

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

##### 4.1 Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Костюк А.Г., Паровые и газовые турбины для электростанций : учебник для вузов / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний ; под ред. А.Г. Костюка - М. : Издательский дом МЭИ, 2008. - ISBN 978-5-383-01025-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010259.html> (дата обращения: 04.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Трухний А.Д., Тихоходные паровые турбины атомных электрических станций : учебное пособие для вузов / А.Д. Трухний, А.Е. Булкин. - М. : Издательский дом МЭИ, 2011. - 364 с. - ISBN 978-5-383-00524-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383005248.html> (дата обращения: 04.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

###### Дополнительная литература:

1. Трухний, А. Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки : учебное пособие для вузов / А. Д. Трухний, Б. В. Ломакин. - 2-е изд. , стереот. - Москва : МЭИ, 2006. - ISBN 978-5-383-01416-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. -

URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014165.html> (дата обращения: 17.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. сайт WebPowerpedia (бесплатной энциклопедии энергетики) – [www.thermal.ru](http://www.thermal.ru)
2. расчетный сервер МЭИ (ТУ) – [www.vpu.ru/mas](http://www.vpu.ru/mas)
3. официальный сайт Московского энергетического института – [www.mpei.ru](http://www.mpei.ru)

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Определение числа ступеней ЦВД и ЦСД.
2. Определение числа ступеней ЦНД.
3. Исследование характеристик турбинной ступени.
4. Построение энергетических характеристик конденсационных турбоустановок АЭС.
5. Расчет ступени на переменный режим.
6. Программа – тренажер по турбине К-200-130.
7. Компас 3D V12;
8. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
9. Document Foundation LibreOffice;
10. Cisco Webex Meetings\$
11. Zoom Zoom.