

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физика горения натурального топлива

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Эксплуатация и обслуживание оборудования газокомпрессорных станций		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		72
Самостоятельная работа, ч			108
ИТОГО, ч			180

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	---------	---------------------------------	----------------------

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)-3	Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	ОПК(У)-3.В9	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
		ОПК(У)-3.У9	Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив
		ОПК(У)-3.39	Знает свойств натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов
		ОПК(У)-3.У10	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
		ОПК(У)-3.310	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Понимать сущность и условия протекания физико-химических процессов в энергетическом оборудовании	ОПК(У)-3
РД2	Использовать методы математического анализа физико-химических процессов, протекающих в топках котлов, камерах сгорания, в том числе с применением пакетов прикладных программ	ОПК(У)-3
РД3	Определять константы равновесия реакций, находить основные характеристики воспламенения и горения натурального топлива	ОПК(У)-3
РД4	Использовать основные законы естественнонаучных и математических дисциплин в инженерной деятельности	ОПК(У)-3
РД5	Проводить расчеты констант равновесия, кинетических констант, коэффициентов диффузии	ОПК(У)-3
РД6	Проводить расчеты по определению характеристик воспламенения и горения натурального топлива, турбулентной струи и зоны смешения.	ОПК(У)-3

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Химическое равновесие реакций горения	РД1 РД2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Кинетика реакций горения	РД3 РД4 РД5 РД6	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Диффузия и массообмен при горении	РД1 РД3 РД4 РД5 РД6	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 4. Теория теплового самовоспламенения	РД1 РД2 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Аэродинамические основы процесса горения	РД1 РД5 РД6	Лекции	4
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Субботин А.Н. Основы теории горения натурального топлива [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Субботин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.6 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m069.pdf>.
2. Кукина П.П., Юшина В.В., Емельянова С.Г. Теория горения и взрыва: Учебное пособие Для академического бакалавриата / под ред. – 2-е изд., пер. и доп. – Электрон. дан.. – Москва: Юрайт, 2017. – 346 с. – Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/406743>.
3. Волков К.Н., Емельянов В.Н., Тетерина И.В., Яковчук М.С. Газовые течения в соплах энергоустановок [Электронный ресурс]. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 328 с. – Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Инженерно-технические науки. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/104967>.

Дополнительная литература

1. Шапров М.Н. Теория горения и взрыва: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. – 92 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76691.
2. Орловский С.Н. Теория горения и взрыва: практикум [Электронный ресурс]. – Красноярск: КрасГАУ, 2015. – 76 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/103823>.
3. Зиновьева О. М., Мاستрюков Б. С., Меркулова А. М., Смирнова Н. А. Теория горения и взрыва: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Москва: МИСИС, 2014. – 102 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/116821>.
4. Афанасьев В.В., Кидин Н.И. Диагностика и управление устойчивостью горения в камерах сгорания энергетических установок [Электронный ресурс]. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 176 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2662.
5. Ведрученко В Р., Крайнов В.В. Топливо и основы теории горения: монография [Электронный ресурс]. – Омск: ОмГУПС, 2010. – 261 с. – Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/129137>.
6. Хзмалян Д.М. Теория топочных процессов. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/33493>).

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронная библиотека Томского политехнического университета (<http://catalog.lib.tpu.ru>).
2. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
3. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
4. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

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

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
2. PTC Mathcad 15 Academic Floating.