

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»  
Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых  
производств»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
по дисциплине

**Б.1.2.8 «Техническая термодинамика и теплотехника»**

направления подготовки

**18.03.01 «Химическая технология»**

Профиль 4 «Технология химических и нефтегазовых производств»

форма обучения – очная  
курс – 3  
семестр – 5  
зачетных единиц – 5  
часов в неделю – 4  
всего часов – 108 ,  
в том числе:  
лекции – 16  
практические занятия – 32  
лабораторные занятия – нет  
самостоятельная работа – 60  
зачет – 5 семестр  
экзамен – нет  
РГР – нет  
курсовая работа – нет  
курсовой проект – нет

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Учебная дисциплина «Техническая термодинамика и теплотехника» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 18.03.01 «Химическая технология».

Цель преподавания дисциплины: формирование технологического мировоззрения бакалавров для их производственно-технологической и проектно-конструкторской профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системы научных, методологических и практических знаний, необходимых будущим специалистам при эксплуатации различного энерготехнологического оборудования профильных (химических, химико-технологических) предприятий, для его совершенствования или создания нового;

- освоение теоретических основ технической термодинамики и теплотехники, включающих в себя термодинамический анализ энерготехнологических систем и теорию тепломассопереноса;

- изучение конструкций, принципов работы и методов теплового расчета энергетического и энерготехнологического оборудования промышленных предприятий.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Согласно ФГОС и ООП дисциплина «Техническая термодинамика и теплотехника» относится к блоку Б.1.2 Вариативная часть.

Дисциплина базируется на предварительном изучении следующих курсов: физики, математики, химии, философии, гидравлики. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ дифференциального и интегрального исчисления, основных законов физики, умения строить модели и решать конкретные задачи определенной степени сложности, владение целостной системой знаний, формирующей физическую картину окружающего мира и, в особенности, законов термодинамики и теплотехники.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения данной дисциплины используются впоследствии при изучении дисциплин по выбору, таких как «Процессы и аппараты химической технологии», «Химические реакторы», «Моделирование химико-технологических процессов», «Оборудование в химической технологии», а также при прохождении практики и выполнении научно-исследовательской работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.

**Студент должен знать:**

- способы системного изучения научно-технической информации;
- состояние и перспективы развития химической промышленности и смежных отраслей;
- базовые методы исследовательской деятельности в области теплотехники;
- основные законы термодинамики;
- свойства различных рабочих тел и методы расчета параметров и процессов изменения их состояния;
- количественные и качественные методы термодинамического анализа процессов и циклов тепловых двигателей и аппаратов с целью повышения тепловой экономичности, уменьшения капитальных затрат, уменьшения или сведения к минимуму отрицательного воздействия на окружающую среду в процессе эксплуатации этого оборудования.

**Студент должен уметь:**

- проводить необходимые термодинамические и теплотехнические расчеты;
- осуществлять выбор оптимальных вариантов при решении практических задач, связанных с совершенствованием и работой разнообразного теплотехнического оборудования.

**Студент должен владеть:**

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
- методами расчета термодинамических процессов реальных газов и паров;
- навыками составления тепловых балансов топливоиспользующего оборудования нефтегазовых производств.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Знает как эффективно планировать собственное время
	ИД-2 <sub>УК-6</sub> Умеет планировать траекторию

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	своего профессионального развития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
	ИД-3 <sub>УК-6</sub> Владеет методами управления собственным време-нем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>УК-6</sub> Знает как эффективно планировать собственное время	Знать: методы эффективного планирования времени, методы планирования собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка. Уметь: планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации. Владеть: инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
ИД-2 <sub>УК-6</sub> Умеет планировать траекторию своего профессионального развития на основе принципов образования	Знать: эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности, интерес, к учебе используя представляемые возможности для приобретения новых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации	<p>знаний и навыков.</p> <p>Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов.</p> <p>Владеть: приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>
ИД-3 <sub>ук-6</sub> Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	<p>Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегий личностного развития.</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования.</p> <p>Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности.</p>
ИД-1 <sub>опк-2</sub> Знает математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.	<p>Знать: математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: инструментами математических, физических, физико-химических, химических и др. методов для решения различного уровня задач.</p>
ИД-2 <sub>опк-2</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов	<p>Знать: математические, физические, физико-химические, химические методы.</p> <p>Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением математических, физических, физико-химических, химических методов.</p> <p>Владеть: инструментами математических, физических, физико-химических, химических и др. методов для решения различного уровня задач.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	<p>Знать: основы и методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>