

## Аннотация

### рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.17 Термодинамика и теплопередача**

#### направления подготовки бакалавров **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Дисциплина учебного плана подготовки бакалавров по направлению **21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

**Цель изучения курса** – освоение студентами основных понятий и создание системы знаний о термодинамике, теплопередаче и теплотехнике на современном этапе.

**Задачами курса** являются:

- формирование представлений о термодинамических процессах и теоретических основах тепловых двигателей;
- обучение студентов навыкам решения задач поиска основных резервов снижения энергетических затрат, которые кроются в усовершенствовании технологии, в её оптимизации с учетом комплексного использования в производстве нефтехимических продуктов и энергии;
- подготовка к овладению современными методами создания энергосберегающих технологий на основе рационального использования энергоресурсов.

**Основные блоки и темы дисциплины:**

Первый закон термодинамики. Энергетический баланс. Теплоемкость газа. Смесь идеальных газов. Второй закон термодинамики. Основные положения. Энтропия. Цикл и теоремы Карно. Термодинамические процессы. Метод исследования. Изопроецессы идеального газа. Политропный процесс. Интеграл Клаузиуса. Термодинамика потока. Критическое давление и скорость. Сопло Лавалья. Дросселирование. Реальные газы. Водяной пар. Влажный воздух. Свойства и уравнение состояния реального газа. Термодинамические циклы. Циклы паротурбинных установок. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок. Основы теории теплообмена. Теплообмен. Конвективный теплообмен. Виды теплопередачи. Закон теплоотдачи. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Теория подобия. Основные критерии подобия. Тепловое излучение. Общие сведения. Закон Стефана-Больцмана. Взаимный теплообмен. Совместная теплопередача конвекцией и излучением. Теплопередача. Основное уравнение. Передача теплоты через стенку, состоящую из двух слоев. Определение параметров теплопередачи. Получение тепла. Энергетическое топливо. Состав и характеристика топлива. Сжигание топлива. Процесс горения топлива. Горение топлива. Вопросы экологии при использовании теплоты.

**Учебная дисциплина «Термодинамика и теплопередача» входит в перечень дисциплин базовой части ОПОП.**

В результате освоения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

**ПК-7:** способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции,



транспорте и хранении углеводородного сырья способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом

**ПК-10:** способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

**знать:**

- содержание ключевых понятий термодинамики и теплопередачи;
- основные законы теплового равновесия и превращения тепловой энергии в другие виды энергий;
- основные подходы к изучению свойств и параметров состояния реальных газов и смесей;
- структурно-механические методы, современные методы термодинамического контроля.

**уметь:**

- использовать на практике законы теплопередачи, согласно которым теплота самопроизвольно передается от одних тел к другим, что на практике позволяет управлять этим сложным процессом;
- проводить анализ объекта исследования;
- владеть навыками оценки тепловых процессов;
- уметь использовать методы контроля и управления тепловыми процессами.

**владеть:** теоретическими навыками пользования оборудованием, производящим и использующим тепловую энергию.

Дисциплина «Термодинамика и теплопередача» изучается посредством освоения лекционного материала, решения расчетных задач, выполнения лабораторных работ, написания реферата.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа, 4 зачетные единицы.

**Вид промежуточной аттестации:** экзамен.

Разработчик:

канд. техн. наук \_\_\_\_\_

Зав. выпускающей кафедрой

по направлению \_\_\_\_\_



Левашова Л.М.

М.А. Меретуков