|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **«Экспериментальные методы исследований в теплофизике»** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки/Специальность | 13.03.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| Направленность (профиль)/Специализация | Промышленная теплоэнергетика | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года11м | |
| Формаобучения | заочная | |

* + - 1. Учебная дисциплина (модуль) «Экспериментальные методы исследований в теплофизике»изучается на 4 курсе*.*
      2. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

## Форма промежуточной аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| восьмой семестр | - зачет |

## Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина (модуль) «Экспериментальные методы исследований в теплофизике» является факультативной дисциплиной*.*

## Цели и планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

* + - 1. Целями изучения дисциплины (модуля) «Экспериментальные методы исследований в теплофизике» является:
    - формирование знаний основных физических моделей переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах;
    - формирование у студентов базовых знаний в области теории тепловых и массообменных процессов, развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических и прикладных вопросов по теории тепломассообмена при эксплуатации и использования теплотехнического оборудования;
    - умение и навыки использовать методы расчета потоков теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей, базирующиеся на этих моделях, методы экспериментального изучения процессов тепломассообмена и определения переносных свойств;
    - освоение методов экспериментального исследования теплофизических свойств веществ и методов анализа процессов накопления и переноса теплоты веществами при различных температурах;
    - умение сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
    - обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное; фиксировать основное содержание сообщений;
    - формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
    - готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада; работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
    - пользоваться реферативными и справочными материалами; контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
    - развитие способности обучаемых к физическому и математическому моделированию процессов переноса теплоты (массы), протекающих в реальных физических объектах, в частности, в установках энергетики и промышленности;
    - квалифицированное проведение элементарных расчетов задач теплопроводности, конвективного теплообмена, теплообмена при фазовых и химических превращениях и теплообмена излучением, массообмена, теплогидравлики.
      1. Результатом обучения по дисциплине (модулю) является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения дисциплины (модуля).

## Формируемые компетенции и индикаторы достижения компетенций:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ОПК-3  Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | ИД-ОПК-3.1  Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа | * Демонстрирует понимание основных законов механики жидкости и газа и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем; * Демонстрирует понимание основных законов тепломассообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем; * Демонстрирует понимание основных законов переноса теплоты; конвективного теплообмена; теплового излучения; дифференциальных уравнений переноса теплоты; уравнения сохранения энергии; дифференциального уравнения теплопроводности; основных законов переноса вещества; молекулярной диффузии; диффузии в движущейся среде; дифференциальных уравнений диффузии; уравнение движения вязкой жидкости (Навье-Стокса); режимов движения жидкости; уравнений неразрывности; характеристик турбулентного движения (характер, структура); правил осреднения турбулентных величин и уравнения сохранения движения; уравнения неразрывности, движения и сохранения скалярной субстанции для турбулентного движения, коэффициенты переноса; основных положений теории подобия; критериев подобия (гидравлической гомохронности и режима движения, число Рейнольдса); чисел Эйлера и Фруда; числа Галилея и Архимеда; * Демонстрирует основные законы термодинамики, термодинамические соотношения, термодинамические процессы, циклы и их показатели |
| ИД-ОПК-3.2  Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установков и систем |
| ИД-ОПК-3.3  Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем |
| ИД-ОПК-3.4  Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений |
| ИД-ОПК-3.5  Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей |
| ИД-ОПК-3.6  Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы |
| ИД-ОПК-3.7  Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках |
| ОПК-5  Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники | ИД-ОПК-5.1  Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | * Демонстрирует навыки использования измерительного оборудования для повышения качества работ и эффективности производства тепловой и электрической энергии; * Демонстрирует навыки и знания в области метрологии стандартизации и подтверждения соответствия; * Демонстрирует основы выбора средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность к объектам профессиональной деятельности; * Способен выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность к объектам профессиональной деятельности в рамках прохождения профилирующей практики; * Демонстрирует навыки выбора средств измерения, умение проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность к объектам профессиональной деятельности в рамках прохождения профилирующей практики. |

## Общая трудоёмкость учебной дисциплины (модуля) по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 2 | **з.е.** | 72 | **час.** |