

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Теплофизика и теоретические основы теплообмена для аспирантов»
Направление: **03.06.01 Физика и астрономия**
Направленность (профиль): Теплофизика и теоретическая теплотехника

Дисциплина «Теплофизика и теоретические основы теплообмена для аспирантов» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 03.06.01 «Физика и астрономия» профиль подготовки «Теплофизика и теоретическая теплотехника» по очной форме обучения на русском языке. Дисциплина «Теплофизика и теоретические основы теплообмена для аспирантов» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам общей базовой подготовки в рамках программ бакалавриата и магистратуры и не требует знаний по другим дисциплинам подготовки для аспирантов. Дисциплина «Теплофизика и теоретические основы теплообмена для аспирантов» реализуется в третьем и четвертом семестрах в рамках вариативной части дисциплин (модулей) в составе модуля «Теплофизика и теоретическая теплотехника» в качестве обязательной дисциплины и является базовой для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Знания:

УК-1.1. Знать актуальные исследования и критически анализировать результаты предшественников и современные достижения в области физики.

УК-5.1. Знать возможные направления профессиональной самореализации, владеть приемами планирования и оценки собственной деятельности по решению профессионально-значимых задач.

ОПК-1.1. Знать современные научные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в применении к профессиональной области деятельности.

ПК-1.1. Знать теоретические основы, базовые понятия и модели построения теоретических моделей физических явлений и процессов теплофизики и теоретической теплотехники.

ПК-2.1. Знать физические основы базовых экспериментов в различных областях теплофизики и теоретической теплотехники.

Умения:

УК-1.2. Уметь ставить задачи научно-исследовательской деятельности на основе сопоставительного анализа современных достижений физики

УК-5.2. Уметь выявлять и формулировать проблемы собственного профессионального развития, владеть приемами осознания собственных достижений с целью их совершенствования.

ОПК-1.2. Уметь определять и применять современные научные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в зависимости от специфики объекта исследования.

ПК-1.2. Уметь ставить задачи научно-исследовательской деятельности на основе сопоставительного анализа современных достижений теплофизики и теоретической теплотехники.

ПК-2.2. Уметь определять и применять современные научные методы теплофизики и теоретической теплотехники.

Навыки:

УК-5.3. Обладать профессиональными знаниями, достаточными для выполнения научных исследований на современном мировом уровне.

ОПК-1.3. Владеть способностью составлять и оформлять научно-технической документацию, научные отчеты, обзоры, доклады и статьи.

Перечень основных разделов дисциплины: 1-е и 2-е начала термодинамики и элементы статистической физики. Термодинамические системы с фазовыми переходами и термодинамика потоков. Циклы тепловых машин. Паротурбинные установки, машины обратного цикла и установки прямого преобразования теплоты в электроэнергию. Элементы теории флуктуаций и случайных процессов. Конвективный теплообмен. Основные положения. Теплообмен при фазовых превращениях. Конвективный перенос в многокомпонентных средах.

Основными задачами, стоящими при изучении данной дисциплины, является углубленное изучение теоретических вопросов современной теплофизики, развитие практических навыков решения задач в данной области, навыков применения теплофизических методов для исследования процессов тепло- и массообмена в жидкостях, газах, плазме.

Текущий контроль включает контроль посещаемости обучающимися еженедельных занятий, оценку их активности в ходе дискуссий.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теплофизика и теоретические основы теплообмена для аспирантов» проводится по итогам завершения программы дисциплины в виде зачета. Зачет по дисциплине выставляется в том случае, если заявленные дисциплиной компетенции, сформированы не ниже порогового уровня. Оценка «зачтено» является положительным результатом прохождения промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, практические занятия, индивидуальная работа с преподавателем, доклады обучающихся по тематике, связанной с выполнением их научной работы, самостоятельная подготовка обучающихся, зачет.

Общий объем дисциплины – 5 зачетных единиц (180 часов).