

УТВЕРЖДЁН

Приказом
Министерства образования и науки
Донецкой Народной Республики
от 04 октября 2019 г. № 1374

Паспорт научной специальности
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Паспорт специальности «Теплофизика и теоретическая теплотехника» разработан во исполнение Постановления Совета Министров Донецкой Народной Республики от 26 апреля 2017 года № 6-17 «Об утверждении Положения о номенклатуре специальностей научных работников и Номенклатуры специальностей научных работников» с целью обеспечения подготовки и государственной аттестации научных и научно-педагогических кадров.

Шифр специальности:

01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Формула специальности:

Для физико-математических наук «Теплофизика и теоретическая теплотехника» – область науки, включающая теоретические и экспериментальные исследования свойств веществ в жидком, твердом и газообразном состоянии при наличии всех видов тепло- и массообмена во всем диапазоне температур и давлений, магнитную гидродинамику электропроводных сред, неоднородные аэродисперсные системы, теплофизику низкотемпературной плазмы, теорию подобия теплофизических процессов, теоретическую и техническую термодинамику, теорию фазовых переходов при горении в гетерогенных системах, численное и натурное моделирование теплофизических процессов в природе, технике и эксперименте, расчет и проектирование нового теплотехнического оборудования.

Для технических наук «Теплофизика и теоретическая теплотехника» – область науки, объединяющая исследования по теплофизическим свойствам веществ, термодинамическим процессам, процессам переноса тепла и массы в сплошных и разреженных, гомогенных и гетерогенных средах. Экспериментальные и теоретические исследования по теплофизике и теоретической теплотехнике имеют целью: установление связей между строением веществ и их феноменологическими свойствами; обоснование методов расчета термодинамических и переносных свойств в различном агрегатном состоянии; выявление механизмов переноса массы, импульса и энергии при конвекции, излучении, сложном теплообмене и физико-химических превращениях; обоснование и проверку методов интенсификации тепло- и массообмена и тепловой защиты.

Области исследований:

Для физико-математических наук:

1. Фундаментальные, теоретические и экспериментальные исследования молекулярных и макросвойств веществ в твердом, жидком и газообразном состоянии для более глубокого понимания явлений, протекающих при тепловых процессах и агрегатных изменениях в физических системах.

2. Исследование и разработка рекомендаций по повышению качества и улучшению теплофизических свойств веществ в жидком, твердом (кристаллическом и аморфном) состояниях для последующего использования в народном хозяйстве.

Для технических наук:

1. Экспериментальные исследования термодинамических и переносных свойств чистых веществ и их смесей в широкой области параметров состояния.

2. Аналитические и численные исследования теплофизических свойств веществ в различных агрегатных состояниях.

3. Исследование термодинамических процессов и циклов применительно к установкам производства и преобразования энергии.

4. Экспериментальные и теоретические исследования процессов взаимодействия интенсивных потоков энергии с веществом.

5. Экспериментальные и теоретические исследования однофазной, свободной и вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических параметров теплопередающих поверхностей.

6. Экспериментальные исследования, физическое и численное моделирование процессов переноса массы, импульса и энергии в многофазных системах и при фазовых превращениях.

7. Экспериментальные и теоретические исследования процессов совместного переноса тепла и массы в бинарных и многокомпонентных смесях веществ, включая химически реагирующие смеси.

8. Разработка методов исследования и расчета радиационного теплообмена в прозрачных и поглощающих средах.

9. Разработка научных основ и создание методов интенсификации процессов тепло- и массообмена и тепловой защиты.

Примечание:

По научной специальности не рассматриваются работы, направленные на создание приборов и первичных преобразователей для экспериментальных исследований теплофизических свойств веществ и процессов тепло- и массопереноса, на оптимизацию технологических схем и конструкций тепло- и массообменного оборудования.

Смежные специальности:

01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы;

01.04.08 – Физика плазмы;

01.04.11 – Физика магнитных явлений;

01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества;

05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Разграничения со смежными специальностями.

Объектом исследований в рамках специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника являются процессы тепло- и массопереноса в твердых телах, жидкостях и газах, а также в технологических процессах, тепловых и энергетических установках.

В отличие от специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, где изучаются течения жидкостей и газов в различных условиях, исследования в рамках специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника направлены на изучение процессов тепло- и массопереноса в ламинарных и турбулентных потоках жидкостей и газов.

В отличие от специальности 01.04.08 – Физика плазмы, в рамках которой изучаются физические свойства плазмы как особого состояния вещества, специальность 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

направлена на изучение тепло- и массопереноса в плазме с целью использования результатов этих исследований в технологических процессах.

В отличие от специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений предметом специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника является исследование воздействия магнитных и электрических полей на теплообмен и гидродинамику магнито- и электрореологических жидкостей в технических системах.

В отличие от специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества, где рассматриваются быстрые физико-химические превращения веществ в процессах термического разложения, горения и взрыва, в рамках специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника изучается влияние химических превращений, горения, детонации на процессы тепло- и массопереноса.

В отличие от специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика, в рамках которой изучаются теплоэнергетические системы по производству и использованию тепловой энергии в технологических процессах, в рамках специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника изучаются процессы тепло- и массопереноса в различных средах и их использование в технологических процессах.

Отрасль наук:

технические науки – разработка систем, устройств, приборов, технологических процессов и за применение новых разработок в народном хозяйстве);

физико-математические науки – исследования теоретического и экспериментального направления, носящие фундаментальный характер (фундаментальные научные исследования)).

Главный специалист отдела аттестации педагогических,
научно-педагогических и научных кадров
Департамента образования
Министерства образования и науки
Донецкой Народной Республики



Е.А. Беляева