

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование целостного представления о современных проблемах физической науки и готовности решать научные и прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы науки» относится к базовой части блока дисциплин. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Современные проблемы образования», «Математические модели в естествознании», прохождения практик «Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- методы получения современного научного знания в физике;
- современную классификацию основных физических теорий;
- содержание основных физических теорий и современные направления физических исследований;

уметь

- анализировать методы физического исследования, применяемые в системе среднего и высшего профессионального физического образования;
- анализировать содержание основных физических теорий;
- использовать креативные способности для решения задач исследования на основе содержания основных физических теорий;

владеть

- способами проектирования системы методов исследования в области физики и методики обучения физике;
- основными элементами содержания физических теорий;
- способами анализа содержания современных достижений в области физики для решения задач исследования в рамках магистерской диссертации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 20 ч., СРС – 52 ч.),

распределение по семестрам – 1,

форма и место отчётности – зачёт (1 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Методология современной математической и физической науки.

Возникновение науки и его причины. Наука и практика. Научное знание как система, его особенности и структура. Методология получения знания. Методология и современная физическая картина мира. Методы получения современного научного знания в области физики. Научные методы эмпирического исследования. Научные методы теоретического исследования. Зависимость содержания знания и его достоверности от выбора метода познания. Математические методы получения знания. Методы исследования теоретической физики. Научные методы теоретического и эмпирического исследования в системе общего среднего и высшего профессионального физического образования

Современная классификация основных физических теорий..

Новые концептуальные идеи и направления современной физической науки.

Системоцентрическая парадигма естествознания. Переход от механической к электромагнитной картине мира. Появление квантовой теории. Изучение открытых систем.

Синергетический подход к построению физической картины мира. Общие проблемы современной физики. Современное состояние физики элементарных частиц. Исследования в физике твердого тела. Проблемы физики нелинейных явлений. Физика плазмы. Современное положение физики сверхпроводников

Обзор основных физических теорий.

Виды взаимодействия. Механика Ньютона. Электродинамика. Квантовая механика.

Квантовая электродинамика. Квантовая хромодинамика. Общая теория относительности.

Теория калибровочных полей. Теория Великого Объединения. Основы теории суперструн .

Проблемы квантовой и нелинейной оптики. Теории сверхпроводимости и сверхтекучести.

Проблемы физики твердого тела. Современные достижения физики

6. Разработчик

Клеветова Татьяна Валентиновна, доцент кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ".