

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Физика относится к базовой части естественнонаучного модуля учебного плана по специальности 18.05.02 – Химическая технология материалов современной энергетики.

Дисциплина реализуется кафедрой Общей и медицинской физики.

Цель освоения дисциплины: подготовка студентов, обучающихся по специальности «Химическая технология материалов современной энергетики» к решению задач профессиональной деятельности, изучение студентами физических свойств и законов материального мира, обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, применять физические методы и законы в своей трудовой деятельности; находить решения профессиональных задач, используя знания физических основ инженерных и технологических процессов, в том числе гидравлических, тепловых, массообменных процессов, процессов электролиза и ядерного топливного цикла.

Задачи освоения дисциплины: изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; пониманию физических основ инженерных и технологических процессов; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты. Именно физика создает основу фундаментальной теоретической и практической подготовки будущего специалиста, позволяющую правильно понимать разнообразные конкретные явления и закономерности, изучаемые большинством общих профессиональных и специальных дисциплин.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по специальности 18.05.02 – Химическая технология материалов современной энергетики:

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	З-ОПК-1. Знать: математический аппарат, физические и химические законы необходимые для решения профессиональных задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла, основные теоретические положения смежных естественнонаучных дисциплин. У-ОПК-1. Уметь: определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач, применять полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов математики и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности, применять знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов. В-ОПК-1. Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области химии и технологии ядерного топливного цикла

Воспитательный потенциал дисциплины:

- формирование ответственности и аккуратности в работе с опасными веществами и при требованиях к нормам высокого класса чистоты (В36);
- формирование культуры радиационной безопасности при использовании источников ионизирующего и неионизирующего излучения (В37).

Разделы дисциплины:

1. Физические основы механики.
2. Молекулярная физика и термодинамика.
3. Электричество.
4. Электромагнетизм.
5. Электромагнитные колебания и волны.
6. Волновая оптика.
7. Элементы релятивистской механики.
8. Квантовая оптика.
9. Элементы атомной физики и квантовой механики.
10. Элементы физики твердого тела.
11. Элементы физики ядра и элементарных частиц.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 89 часов, практические 88 часов, лабораторные 71 час занятий и 184 часа самостоятельной работы студента.

Формы контроля: экзамен 1,3 семестр, зачет с оценкой 2 семестр.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Физика составляет 14 зачетных единиц (ЗЕТ), 504 академических часа.