

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц»

Рабочая программа дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц» разработана для студентов 3 курса направления 03.03.02 «Физика», специализации «Фундаментальная физика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Физика атомного ядра и элементарных частиц» относится к разделу Б1.Б.25 базовой части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные (72 час.) и практические занятия (36 час), самостоятельная работа (144 час. в том числе на подготовку к экзамену 27 час.). Дисциплина реализуется в 6 семестре 3 курса.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных общими характеристиками атомных ядер и элементарных частиц, радиоактивностью, законами распада, основной классификацией элементарных частиц и их взаимодействием.

Курс ядерной физики является завершающим курсом общей физики. Для успешного его освоения студенты должны владеть знаниями по основным разделам общей физики механики, электричества, оптики и, особенно, атомной физики. Специфика предмета такова, что ядерная физика является интенсивно развивающейся наукой, а следовательно, содержит и не вполне устоявшиеся идеи и терминологию, некоторые ее важные разделы далеки до своего завершения. Поэтому основная цель курса заключается не только в обучении основным концепциям, сложившимся к настоящему времени в физике ядра и элементарных частиц, но и перспективам их проверки в будущем.

Студенты, изучившие этот курс, должны уверенно ориентироваться в терминологии, знать основные характеристики атомных ядер и элементарных частиц, наиболее важные законы сохранения и степень их подтверждения на опыте, а также иметь представление о внутренней структуре ядер и элементарных частиц и нерешенных проблемах.

Цели:

– обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности обучающихся, востребованности их на рынке труда, успешной карьере;
формирование целостного представления о физических явлениях и процессах;

–подготовка бакалавра к освоению основных методов наблюдения и измерения, а также к использованию теоретических знаний для дальнейшего из учения дисциплин специализации и в практических целях.

Задачи:

–сообщить основные принципы и законы физики и их математическое выражение в применении к основным моделям дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц»;

–ознакомить с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования;

–сформировать определенные навыки работы с учебной и научной литературой, научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи по ядерной физике, оценивать порядки физических величин;

–дать студенту ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез.

Для успешного изучения дисциплины «Экспериментальные методы ядерной физики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| ОК-4 - способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда | Знает | основные задачи и законы физики атомного ядра и элементарных частиц |
| | Умеет | поставить и решать новые задачи физики атомного ядра и элементарных частиц. |
| | Владеет | основными законами и методами решения задач физики атомного ядра и элементарных частиц. |
| ОПК-3 - способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач | Знает | основные законы и явления физики атомного ядра и элементарных частиц. |
| | Умеет | применять полученные знания для решения профессиональных прикладных задач. |
| | Владеет | основами физики атомного ядра и элементарных частиц и использовать их при проведении теоретических и |

| | | |
|---|---------|--|
| | | экспериментальных физических исследований. |
| ПК-7 - способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований | Знает | –теоретические основы, основные понятия, законы и модели основных разделов физики. |
| | Умеет | понимать, излагать и критически анализировать физическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики. |
| | Владеет | физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области основных разделов физики. |
| ПК-12 - способностью реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в образовательных учреждениях общего образования | Знает | базовые понятия о предмете и объектах изучения; – методы исследования; – современные концепции, достижения и ограничения естественных наук. |
| | Умеет | применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. |
| | Владеет | навыками структурирования естественнонаучной информации. |