

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Взаимодействие излучения с веществом**

Направление подготовки

**03.03.02 Физика**

Уровень высшего образования:

**Бакалавриат**

Направленность (профиль) программы:

**Физика атомного ядра и частиц**

Форма обучения:

**Очная**

#### **Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целями** курса «Взаимодействие излучения с веществом» является:

- изучение физических процессов сопровождающих прохождение заряженных частиц, электромагнитного излучения и нейтронов через вещество определяющих принципы работы и особенности функционирования основных типов детекторов частиц, применяемых в современном ядерно-физическом эксперименте;
- ознакомление с основными направлениями научного и прикладного применения пучков заряженных частиц в смежных с ядерной физикой областях науки и техники;

**Задачами** курса «Взаимодействие излучения с веществом» является:

- освоение теоретических моделей и эмпирических зависимостей, описывающих потери энергии, пробеги, угловые распределения заряженных частиц и нейтронов, рассеяние и поглощение рентгеновского и гамма-излучения в веществе;
- практическое освоение приемов измерений ослабления потоков излучения разной природы слоем вещества и определение таким способом характеристик излучения;
- теоретическая подготовка к последующему изучению и освоению основных типов детекторов частиц, применяемых в современном ядерно-физическом эксперименте.

#### **Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)**

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы.

#### **Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Данная дисциплина относится к циклу Б1.В.ДВ.8.1: дисциплины вариативной части. Тип дисциплины (модуля) по характеру ее освоения: дисциплина по выбору для освоения на четвертом году обучения в 7 семестре.

**Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины:**

- Электричество и магнетизм
- Физика атомного ядра и элементарных частиц
- Электродинамика
- Механика сплошных сред

- Теоретическая механика

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)**

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	3 (ПК-2) –I Знать:Современное состояние экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в избранной области В2(ПК-2) Владеть теоретическими и экспериментальными методами исследования, применяемыми в избранной области

#### **Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых:

**32 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:**

16 часов – лекционные занятия;

16 часов – практические занятия;

Мероприятия текущего контроля успеваемости –дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

**40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

#### **Содержание дисциплины (модуля)**

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Взаимодействие тяжелых заряженных частиц с неупорядоченным веществом

Раздел 3. Торможение, многократное рассеяние и пробеги быстрых электронов и позитронов

Раздел 4. Образование дефектов

Раздел 5. Ориентационные эффекты в кристаллах.

Раздел 6. Излучение заряженных частиц в веществе

Раздел 7. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом

Раздел 8. Взаимодействие нейтронов с веществом