

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б.1.В.ДВ.7.1 ФИЗИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

1. Цель и задачи дисциплины:

Цель: Освоение студентами современного состояния фундаментальных законов природы.

Задачи:

- изучение и понимание сущности фундаментальных законов природы, составляющих каркас современной физики;
- освоение студентами современного состояния физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий;
- освоение студентами современных экспериментальных достижений в области физики высоких энергий и проблем, которые возникли в этой передовой области и как они были решены на уровне формулировки стандартной модели элементарных частиц;
- освоение студентами основ современной теории гравитации;
- освоение студентами роли симметрии в современной физике, ее фундаментального значения в построении законов взаимодействия законов в микромире

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Физика фундаментальных взаимодействий» имеет индекс Б1.В.ДВ.7.1, относится к дисциплинам базовой части и изучается на 4 курсе обучения в 8 -ом семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1);

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

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 (ПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы релятивистской квантовой механики;
- особенности ядерных сил;
- законы радиоактивного распада;
- связь симметрии с законами сохранения;
- классификацию частиц;
- модель физического вакуума;
- понятие поля;
- понятие калибровочного бозона;
- законы сохранения.;
- понятие внутренней симметрии частиц;
- понятие четности;
- понятие лептонов и кварков;
- поле Хиггса;

- теорию слабого и сильного взаимодействия;
- особенности цветовых сил;
- понятие глюона;
- мультиплеты адронов;
- стандартную модель.

Уметь:

- применять методы квантовой физики к установлению свойств микрообъектов;
- анализировать свойства микрочастиц, вытекающие из их симметрии.
- использовать методы, разработанные в области физики элементарных частиц в научной и педагогической деятельности;
- анализировать диаграммы Фейнмана;
- устанавливать симметрию микрообъекта;
- использовать законы сохранения при анализе реакций между частицами.

Владеть:

- методами теории групп;
- методами, разработанными в области физики фундаментальных теорий симметрии;
- методами, разработанными в области физики фундаментальных взаимодействий ;
- математическими моделями взаимодействий;
- методами теории симметрии.

4. Общий объем дисциплины: 2 з.е. (72 ч.).

5. Дополнительная информация:

Материально-техническое обеспечение дисциплины: оснащенная мультимедийная аудитория.

6. Виды и формы промежуточной аттестации: зачет (8 семестр).