

МОДУЛЬ 12. ОБЩАЯ ФИЗИКА

Физика ядра и элементарных частиц

аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Математика и физика, методик обучения**
Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Физика**

Форма обучения **очная**
Программу составил(и): **канд.техн.наук, доцент, Ахунов Д.Н.**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины является формирование у обучающихся современных представлений о структуре материи, включая свойства и структуру атомных ядер и физических явлений, в которых ядра играют основную роль, представление о фундаментальных взаимодействиях и элементарных частицах.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	изучить основные законы, модели и методы исследования физики атомного ядра;
1.4	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения,
1.5	получить систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Квантовая механика
2.1.2	Электродинамика
2.1.3	Статистическая физика
2.1.4	Электричество и магнетизм
2.1.5	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.6	Классическая механика
2.1.7	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по математике
2.1.8	Дифференциальная геометрия
2.1.9	Задачи повышенной трудности по физике
2.1.10	Избранные вопросы геометрии
2.1.11	Компьютерное моделирование физических процессов
2.1.12	Методика обучения математике
2.1.13	Методика обучения физике
2.1.14	Олимпиадные задачи по физике
2.1.15	Оптика и строение атома
2.1.16	Базы данных в физике
2.1.17	Проективная геометрия
2.1.18	Теория рядов
2.1.19	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.1.20	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.21	Методы психолого-педагогического исследования
2.1.22	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.1.23	Абстрактная и компьютерная алгебра
2.1.24	Возрастная психология и педагогическая психология
2.1.25	Дискретная математика
2.1.26	Дифференциальные уравнения
2.1.27	Конструктивная геометрия
2.1.28	Системы компьютерной алгебры
2.1.29	Числовые системы
2.1.30	Аналитическая геометрия
2.1.31	Естественнонаучная картина мира
2.1.32	Начала алгебры
2.1.33	Основы математического анализа
2.1.34	Основы математической обработки информации
2.1.35	Теория преобразований плоскости
2.1.36	Теория чисел
2.1.37	Элементарная математика
2.1.38	Введение в профессиональную деятельность
2.1.39	Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности

2.1.40	Методы научного исследования
2.1.41	Механика
2.1.42	Разработка web-сайтов по математике
2.1.43	Разработка web-сайтов по физике
2.1.44	Современные алгоритмы решения математических задач
2.1.45	Современные алгоритмы решения физических задач
2.1.46	Вводный курс математики
2.1.47	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.48	Основы программирования
2.1.49	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.50	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Астрофизика
2.2.2	Астрономия
2.2.3	Исторические аспекты физики
2.2.4	Мультимедиа технологии в обучении физике
2.2.5	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.6	Методы математической физики
2.2.7	Избранные главы методики обучения математике
2.2.8	Избранные главы элементарной математики
2.2.9	История математики
2.2.10	Курсовая работа по физике
2.2.11	Мультимедиа технологии в образовании
2.2.12	Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"
2.2.13	Решение олимпиадных задач по математике
2.2.14	Специальные методы решения математических задач
2.2.15	Теория функций комплексной переменной
2.2.16	Вычислительная математика
2.2.17	Научно-исследовательская работа
2.2.18	Нестандартные методы решения математических задач
2.2.19	Практикум по решению задач с параметрами
2.2.20	Практикум по физике с применением виртуальной лаборатории
2.2.21	Производственная преддипломная практика
2.2.22	Прикладные задачи в математическом анализе
2.2.23	Современные средства оценивания результатов обучения
2.2.24	Тестовые технологии в обучении
2.2.25	Физический практикум
2.2.26	Численные методы
2.2.27	Производственная педагогическая практика
2.2.28	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	
Знать:	
	основные теоретические сведения школьного курса математики и физики,
	методы и приемы доказательства математических и физических утверждений;
	основные естественнонаучные и физические понятия и законы, необходимые для ориентирования в современном информационном пространстве.
Уметь:	
	применять математические и физические формулы школьного курса;

	применять физические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
	находить, выделять и характеризовать основные этапы развития естественнонаучных, математических и физических знаний.
Владеть:	
	вычислительной культурой;
	основным аппаратом современной физики;
	основными методами естественнонаучного познания для решения задач профессиональной деятельности в современном информационном пространстве.
ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	
Знать:	
	особенности образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
	общие закономерности развития школы, принципы развивающейся школы, понятие «образовательная программа» и «индивидуальные образовательные маршруты»;
	основы использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
Уметь:	
	осуществлять педагогическое проектирование образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
	способами осуществления педагогического проектирования образовательной среды школы;
	навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
Владеть:	
	способами педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
	способами осуществления педагогического проектирования образовательной среды школы;
	навыками анализа преимуществ и недостатков конкретной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.
ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	
Знать:	
	современные методы формирования ресурсно-информационных баз для диагностирования субъективных компонентов процесса профессиональной адаптации обучающегося;
	современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области образования;
	основы теории и практики для постановки и решения исследовательских задач в области образования.
Уметь:	
	творчески подойти к вопросам подбора методики занятий в вузе, организации развивающей среды в процессе профессиональной адаптации обучающегося;
	применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области образования;
	систематизировать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.
Владеть:	
	способами применять, осуществлять ресурсно-информационное сопровождение процесса профессиональной адаптации обучающегося;
	способностью применять современные методики и технологии организации и реализации исследовательского процесса на различных образовательных ступенях в области образования;
	навыками постановки и решения исследовательских задач в области образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	- решать основные задачи физики ядра и элементарных частиц; - оценивать пределы применимости основных методов описания субатомных и субъядерных явлений; - выполнять лабораторные работы ядерного практикума;
3.2 Уметь:	

<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по программе учебного курса - применять фундаментальные понятия и законы для решения количественных и качественных задач оптики и атомной физики - планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент в лабораториях оптики и атомной физики 	
3.3	Владеть:
<ul style="list-style-type: none"> - методами обработки и оценки погрешности измерений параметров в физике атомного ядра и элементарных частиц; - методами квантово - механического описания простейших квантовых систем; - методами экспериментальных исследований параметров и характеристик физики атомного ядра и элементарных частиц; 	