

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А.П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ Петрушенко С. А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Физика атомного ядра и элементарных частиц**

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профиль) 44.03.05.24 Математика и Физика

Для набора \_\_\_\_\_ года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА математики и физики****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	<b>5</b>		<b>6</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	2	2	4	4	6	6
Итого ауд.	6	6	4	4	10	10
Контактная работа	6	6	4	4	10	10
Сам. работа	66	66	59	59	125	125
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	144	144

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2024 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Сёмин В.Н. \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой: Фирсова С.А. \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование системы знаний, умений и навыков физических разделов как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций
-----	--

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКО-3.1:	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий
ПКО-3.2:	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
ПКО-3.3:	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
ПКО-3.4:	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПКО-3.5:	Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы
ПКО-1.1:	Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов
ПКО-1.2:	Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.3:	Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования
УК-1.1:	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:	Определяет практические последствия предложенного решения задачи

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
Способы реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов. Концептуальные и теоретические основы физики, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике Методы теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемы компьютерного моделирования
<b>Уметь:</b>
Реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов. Пользоваться знанием концептуальных и теоретических основы физики. Представлять ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владеть системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике. Владеть методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования.
<b>Владеть:</b>
Реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов. Пользования знанием концептуальных и теоретических основы физики. Представлять ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние. Владения системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике. Владеть методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. 1. Теория рассеяния <math>\alpha</math>-частиц</b>				
1.1	Усвоение текущего материала Выполнение индивидуального задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 2. 2. Свойства ядер</b>				
2.1	Масса ядер. Ранние модели ядра. Энергия связи. Квадрупольный электрический момент. Магнитный момент ядер. /Лек/	5	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Усвоение текущего материала Выполнение индивидуального задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 3. 3. Ядерные реакции</b>				
3.1	Усвоение текущего материала Выполнение индивидуального задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 4. 4. Радиоактивный распад</b>				

4.1	Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада. /Лек/	5	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Усвоение текущего материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 5. 5. Свойства ядерных сил</b>					
5.1	Усвоение текущего материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 6. 6. Элементарные частицы</b>					
6.1	Классификация элементарных частиц. /Лек/	5	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

6.2	Масса ядер. Ранние модели ядра. Квадрупольный электрический момент. Магнитный момент ядер. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада. Классификация элементарных частиц /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
6.3	Усвоение текущего материалаю Выполнение индивидуального занятия. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 7. 7. Современные модели строения материи</b>					
7.1	Модели строения материи. Стандартная модель. /Лек/	5	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Кварковое строение адронов. /Пр/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3Л2.1 Л2.2
7.3	Усвоение текущего материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	59	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3

<b>Раздел 8. Контроль</b>					
8.1	Экзамен /Экзамен/	6	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Рау	Основы теоретической физики. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 2005	0
Л1.2	Дзю И. М., Викулов С. В., Плетнев П. М., Дзю Е. Л., Штейн С. Г., Минаев А. П.	Сборник индивидуальных заданий по физике: атомная и ядерная физика: сборник задач и упражнений	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230477">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230477</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Широков Ю. М., Юдин Н. П., Мамонтова Н. А.	Ядерная физика: учебное пособие	Москва: Наука, 1980	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450094">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450094</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Воронов, Владимир Кириллович, Подоплелов, А. В.	Современная физика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по техническим и естественно-научным спец.	М.: КомКнига, 2005	10
Л2.2	Ракобольская И. В., Петухов В. А.	Ядерная физика	Москва: Московский университет, 1971	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483311">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483311</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Гогелашвили Г. Ш., Гордеев М. Е., Красильникова С. В., Кречетова И. В., Ладычук Д. В.	Квантовая и ядерная физика: практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560434">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560434</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

eLibrary.ru - научная электронная библиотека

www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.