|  |  |
| --- | --- |
| 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)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 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 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | | | | | | | | |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **теоретической, общей физики и технологии** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **10 (5.2)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 9 5/6 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 18 | 18 | 18 | 18 |  |  |  |  |  |
|  | Практические | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 54 | 54 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 54 |  | 54 |  |  |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль | | | 36 |  | 36 |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 144 | 54 | 144 | 54 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.  Программу составил(и): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Коноваленко С. П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 про- фессиональной 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:** | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | |
| Как реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой.  Как осуществлять профессиональную деятельность с использованием возможностей цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства.  Как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | |
| Реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных тхнологий в соответствии с актуальной нормативной базой.  Осуществлять профессиональную деятельность с использованием возможностей цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства.  Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | |
| По реализации основных общеобразовательные программ различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой.  По осуществлению профессиональной деятельности с использованием возможностей цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства.  По осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | **Раздел 1. Теория рассеяния α-частиц** | |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.1 | | Вывод первой и второй формул Резерфорда /Лек/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.2Л2.1 | |
| 1.2 | | Первая и вторая формулы Резерфорда. /Пр/ | | | | 10 | 6 |  | | Л1.1Л3.1 | |
|  | | **Раздел 2. Свойства ядер** | | | |  |  |  | |  | |
| 2.1 | | Масса ядра. Размеры и форма ядер. Энергия связи ядер. /Лек/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.2Л2.1 | |
| 2.2 | | Масса ядра. Размеры и форма ядер. Энергия связи.Квантовые свойства. /Пр/ | | | | 10 | 8 |  | | Л1.1Л3.1 | |
|  | | **Раздел 3. Ядерные реакции** | | | |  |  |  | |  | |
| 3.1 | | Энергия реакции. Реакции деления тяжелых ядер. Термоядерный синтез. /Лек/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.2Л2.2 | |
| 3.2 | | Энергия реакции. Ядерная энергетика /Пр/ | | | | 10 | 8 |  | | Л1.1Л2.5Л3.2 | |
|  | | **Раздел 4. Радиоактивный распад** | | | |  |  |  | |  | |
| 4.1 | | Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада /Лек/ | | | | 10 | 2 |  | | Л1.2Л2.1 | |
| 4.2 | | Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада /Пр/ | | | | 10 | 6 |  | | Л1.1Л2.4 | |
|  | | **Раздел 5. Фундаментальные взаимодействия** | | | |  |  |  | |  | |
| 5.1 | | Обменный механизм фундаментальных взаимодействий /Лек/ | | | | 10 | 2 |  | | Л1.2Л2.3 | |
| 5.2 | | Обменный механизм фундаментальных взаимодействий /Пр/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.1Л2.7Л3.2 | |
|  | | **Раздел 6. Элементарные частицы** | | | |  |  |  | |  | |
| 6.1 | | Виды и свойства элементарных частиц /Лек/ | | | | 10 | 2 |  | | Л1.2Л2.6 | |
| 6.2 | | Свойства элементарных частиц /Пр/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.1Л2.6 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л1.1 | Иродов | | Задачи по квантовой физике | | М.: БИНОМ. Лаб. знаний: Физматлит, 2002 | | | | 0 | | |
| Л1.2 | Рау | | Основы теоретической физики. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений | | М.: Высш. шк., 2005 | | | | 0 | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Широков Ю. М., Юдин Н. П., Мамонтова Н. А. | | Ядерная физика: учебное пособие | | Москва: Наука, 1980 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=450094 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л2.2 | Ракобольская И. В., Петухов В. А. | | Ядерная физика | | Москва: Московский университет, 1971 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=483311 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | | |  |  |  | стр. 5 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.3 | Ферми Э. | Элементарные частицы | | Москва: Изд-во иностр. лит., 1953 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=255660 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.4 | Виноградов Ю. А. | Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита: практическое пособие | | Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=227233 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.5 | Роуз Д., Кларк М., Березин Ю. А., Болиславская Г. И., Гуткин Т. И., Лозовский С. Н., Солдатенков Т. Р., Франк-Каменецкий Д. А. | Физика плазмы и управляемые термоядерные реакции | | Москва: Государственное издательство литературы по атомной науке и технике Государственного Комитета по использованию атомной энергии ССС�, 1963 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=213869 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.6 | Уилер Д. | Гравитация, нейтрино и Вселенная | | Москва: Изд-во иностр. лит., 1962 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=44299 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.7 | Ред. т. Б.И. Садовников и др. | Физика элементарных частиц. Астрофизика: Энциклопедия: В 10-ти т./ Междунар. Соросовская прогр. образования в области точных наук. Гл. ред. В.Н. Сойфер | | М.: Магистр-Пресс, 2000 | 0 | |
| **5.3. Методические разрабоки** | | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л.1 | 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 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=230477 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л.2 | Кресин В. З., Угаров В. А. | Школьникам о современной физике. Классическая фи­зика. Ядерная физика | | Москва: Просвещение, 1974 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=482462 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | |
| Электроннный каталог библиотеки ТИ имени А.П. Чехова http://www.elibrary tgpi.ru/ | | | | | | |
| ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ONLINE" http://www.biblioclub.ru | | | | | | |
| ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА ИЗДАТЕЛЬСТВА " ЛАНЬ" https://e.lanbook.com | | | | | | |
| НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (НЭБ) http://www.elibrary.ru/ | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
| **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)** | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  | стр. 6 |
| Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, уком-плектованы 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. | | |