|  |  |
| --- | --- |
| 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) 44.03.05.31 Физика и Технология | |
|  |  |
| Для набора 2020 года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.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 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |
|  | Часы на контроль | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 144 | 144 | 144 | 144 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.  Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Сёмин В.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Кихтенко С. Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |
| **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** | | | |
| **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** | | | |
| **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 об-щего и среднего общего образования** | | | |
| **ПКО-3.1:Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и со-временных 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** | | | |
|  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | |
| **Знать:** | | | |
| 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 | | | |
| **Уметь:** | | | |
| 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. | | | |
| **Владеть:** | | | |
| 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. | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | **Раздел 1. 1. Теория рассеяния α-частиц** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | Первая и вторая формулы Резерфорда /Лек/ | | 10 | 2 |  | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.2 | Первая и вторая формылы Резерфорда /Пр/ | | 10 | 4 |  | Л1.2Л2.3 | |
| 1.3 | Усвоение текущего материала  Выполнение индивидуального задания  Подготовка к практическим занятиям  /Ср/ | | 10 | 4 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | **Раздел 2. 2. Свойства ядер** | |  |  |  |  | |
| 2.1 | Масса ядер. Ранние модели ядра. Энергия связи.Квадрупольный электрический момент. Магнитный момент ядер. /Лек/ | | 10 | 6 |  | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 2.2 | Масса ядер. Ранние модели ядра. Квадрупольный электрический момент. Магнитный момент ядер. /Пр/ | | 10 | 10 |  | Л1.2 Л2.3Л2.1 | |
| 2.3 | Усвоение текущего материала  Выполнение индивидуального задания  Подготовка к практическим занятиям  /Ср/ | | 10 | 10 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | **Раздел 3. 3. Ядерные реакции** | |  |  |  |  | |
| 3.1 | Ядерные силы. Свойства ядерных сил. Мезонная теория ядерных взаимодействий. /Лек/ | | 10 | 2 |  | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 3.2 | Ядерные силы. Свойства ядерных сил. Мезонная теория ядерных взаимодействий /Пр/ | | 10 | 6 |  | Л1.2Л2.1 Л2.3 | |
| 3.3 | Усвоение текущего материала  Выполнение индивидуального задания  Подготовка к практическим занятиям  /Ср/ | | 10 | 6 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | **Раздел 4. 4. Радиоактивный распад** | |  |  |  |  | |
| 4.1 | Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада. /Лек/ | | 10 | 2 |  | Л1.1 Л1.3Л2.2 | |
| 4.2 | Закон традиоактивного распада. Виды радиоактивного распада /Пр/ | | 10 | 4 |  | Л1.2Л2.3 | |
| 4.3 | Усвоение текущего материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/ | | 10 | 4 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | **Раздел 5. 5. Свойства ядерных сил** | |  |  |  |  | |
| 5.1 | Свойства ядерных сил. Мезонная теория ядерных сил. /Лек/ | | 10 | 2 |  | Л1.1 Л1.3Л2.2 | |
| 5.2 | Свойства ядерных сил. Мезонная теория ядерных сил. /Пр/ | | 10 | 4 |  | Л1.2Л2.3 | |
| 5.3 | Усвоение текущего материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | | 10 | 2 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | **Раздел 6. 6. Элементарные частицы** | |  |  |  |  | |
| 6.1 | Классификация элементарных частиц. /Лек/ | | 10 | 2 |  | Л1.1 Л1.3Л2.2 | |
| 6.2 | Классификация элементарных частиц /Пр/ | | 10 | 4 |  | Л1.2Л2.3 | |
| 6.3 | Усвоение текущего материалаю Выполнение индивидуального занятия. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/ | | 10 | 4 |  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 | |
|  | **Раздел 7. 7. Современные модели строения материи** | |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 7.1 | | Модели строения материи. Стандартная модель. /Лек/ | | | | 10 | 2 |  | | Л1.1 Л1.3Л2.2 | |
| 7.2 | | Кварковое строение адронов. /Пр/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.2 Л2.3Л2.2 | |
| 7.3 | | Усвоение текущего материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | | | | 10 | 6 |  | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | | **Раздел 8. Контроль** | | | |  |  |  | |  | |
| 8.1 | | Экзамен /Экзамен/ | | | | 10 | 36 |  | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
|  | | **Раздел 9. Курсовая работа** | | | |  |  |  | |  | |
| 9.1 | | Курсовая работа /Ср/ | | | | 10 | 18 |  | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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, составители | | 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 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=230477 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.3 | 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 | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | 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 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=483311 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 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=560434 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 | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx |  | стр. 6 |
| **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, 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. | | |