|  |  |
| --- | --- |
| 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**  **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: 44.03.05.24-21-2-МФ.plx | | | | | | | | |  |  |  |  |  | стр. 2 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **теоретической, общей физики и технологии** | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов практики по семестрам** | | | | | | | | | |  | **Объем практики** | | | |  |
|  |  | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **10 (5.2)** | | Итого | |  |  |  |  | Недель | 0 | | |  |
|  |  |  |  |  | Часов | 144 | | |  |
|  |  |  |  |  | ЗЕТ | 4 | | |  |
|  | 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: 44.03.05.24-21-2-МФ.plx | |  | стр. 3 |
| **1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | |
| Цикл (раздел) ООП: | К.М.04 | | |
|  |  |  |  |
| **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 общего и среднего общего образования** | | | |
| **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** | | | |
|  |  |  |  |
| **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. ПРАКТИКА** | | | |
| **Вид практики:** | | | |
| Свой | | | |
| **Способ практики:** | | | |
| нет | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-21-2-МФ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **Форма практики:** | | | | | | | | | | | |
| нет | | | | | | | | | | | |
| **Тип практики:** | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| **Форма отчетности по практике:** | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Теория рассеяния α-частиц** | | | |  |  |  | |  | |
| 1.1 | | Вывод первой и второй формул Резерфорда /Лек/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.2Л2.6 | |
| 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 |  | | Л1.2Л2.6 | |
| 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 |  | | Л1.2Л2.7 | |
| 3.2 | | Энергия реакции. Ядерная энергетика /Пр/ | | | | 10 | 8 |  | | Л1.1Л2.3Л3.2 | |
|  | | **Раздел 4. Радиоактивный распад** | | | |  |  |  | |  | |
| 4.1 | | Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада /Лек/ | | | | 10 | 2 |  | | Л1.2Л2.6 | |
| 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 |  | | Л1.2Л2.5 | |
| 5.2 | | Обменный механизм фундаментальных взаимодействий /Пр/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.1Л2.1Л3.2 | |
|  | | **Раздел 6. Элементарные частицы** | | | |  |  |  | |  | |
| 6.1 | | Виды и свойства элементарных частиц /Лек/ | | | | 10 | 2 |  | | Л1.2Л2.2 | |
| 6.2 | | Свойства элементарных частиц /Пр/ | | | | 10 | 4 |  | | Л1.1Л2.2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | |
| Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в Приложении 1 к программе практики. | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | | | | |
| **6.1. Учебная литература** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. 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 | | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-21-2-МФ.plx | | |  |  |  | стр. 5 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л2.1 | 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 | |
| Л2.2 | 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 | |
| Л2.3 | 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 | |
| Л2.4 | 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 | Ферми Э. | Элементарные частицы | | Москва: Изд-во иностр. лит., 1953 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=255660 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л2.6 | 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 | |
| Л2.7 | 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 | |
| **6.1.3. 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 | |
| **6.3. Информационные технологии:** | | | | | | |
| **6.3.1. Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
| **6.3.2. Перечень информационных справочных систем** | | | | | | |
| Электроннный каталог библиотеки ТИ имени А.П. Чехова http://www.elibrary tgpi.ru/ | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-21-2-МФ.plx |  | стр. 6 |
| 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/ | | |
|  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** | | |
| 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. | | |
|  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ** | | |
| Методические рекомендации к выполнению курсовой работы  После выбора темы студент должен явиться к научному руководителю и сообщить о выбранной теме, уточнить ее и получить задание (составление плана, списка литературы и источников), узнать время контрольных явок к научному руководителю и т.д. План курсовой работы либо дается научным руководителем, либо составляется самим студентом; в последнем случае, составив план, необходимо показать его научному руководителю для утверждения еще до начала работы над текстом. В основе успешного выполнения курсовой работы лежит сбор научной информации. По каждой теме курсовой работы рекомендованы основные источники и литература, которые имеются в библиотеке вуза. Для расширения круга источников и литературы полезно использовать возможности различных библиотек, в том числе и личных.Список использованной литературы и источников должен быть не менее 10 – 15 наименований и включать в себя нормативный материал, основополагающие монографические работы, учебные пособия, журнальные статьи и т.д. После консультации с научным руководителем по отобранным источникам и литературы студент приступает к их углубленному изучению. После подбора соответствующей литературы наступает самый важный и ответственный момент в процессе подготовки курсовой работы – чтение и конспектирование литературных источников. Следует изучить и рекомендованные журнальные статьи, где отражены новые взгляды на современную действительность. Обработка материала в целом представляет собой процесс написания «черновика» курсовой работы, иначе говоря, систематизацию и сопоставление различных частей собранного материала, приводящую к уяснению логики всей работы, структурных граней каждого вопроса. Всю подготовленную информацию можно записывать и накапливать в отдельных папках по каждому разделу плана. Выписки и запись работы в черновом варианте удобно вести на отдельных листах, что дает возможность разрезать их и вносить необходимые изменения. В соответствии с планом работы следует определить пределы каждого вопроса, в котором целесообразно вначале систематизировать категории и понятия, определить их логический ряд. Далее из собранного материала выделяют выписки с различными точками зрения, а затем анализируют, подкрепляют аргументами и примерами и вырабатывают собственную позицию, делают необходимые выводы. На этом этапе уточняется материал и откладывается в сторону второстепенная или не имеющая отношение к теме исследования информация. Студентам нередко сложно самостоятельно отделить какую-либо информацию и очертить круг изыскания, поэтому на данном этапе необходимо посоветоваться с научным руководителем  Процедура защиты курсовой работы предусматривает устный доклад обучающегося по основным результатам выполненной курсовой работы.  После окончания доклада членами комиссии задаются обучающемуся вопросы, направленные на выявление его знаний, умений, навыков. | | |