|  |  |
| --- | --- |
| 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**  **Квантовая механика** | |
|  |  |
| 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>) | | | **8 (4.2)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 11 5/6 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 22 | 22 | 22 | 22 |  |  |  |  |  |
|  | Практические | | | 32 | 32 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
|  | 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. физ.-мат.наук, Доц., Киричек Виктория Александровна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Коноваленко С. П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | Целями освоения учебной дисциплины квантовая механика являются формирование личности будущего учителя физики, подготовка бакалавров к преподаванию физики в современной школе, овладение научными методами познания; выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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:** | | | | | | | | |
| основные понятия, законы квантовой механики, место квантовой механики в общей сис-теме наук и современное состояние её развития, методы теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования в рамках квантовой механики | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| применять основные законы квантовой механики, анализировать роль основных исторических этапов развития квантовой механики , их вклад в современную науку, анализировать результаты наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования в рамках квантовой меха-ники, | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| навыками применения основных законов квантовой механики, навыками анализа концептуальных и теоретических основ квантовой механики, системой знаний о фундаментальных фи-зических законах и теориях в рамках квантовой механики, навыками постановки и проведения эксперимента, нормами техники безопасности в рамках квантовой механики | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Введение в квантовую механику** | |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 1.1 | Экспериментальные основы квантовой механики.  Основные понятия квантовой механики.  Уравнение Шредингера.  Общие свойства одномерного движения.  Движение в центрально-симметричных полях.  Теория возмущений, ее применение  Спин электрона.  /Лек/ | | 8 | 14 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.2 УК-1.3 УК-1.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.2 | Экспериментальные основы квантовой механики.  Основные понятия квантовой механики.  Уравнение Шредингера.  Общие свойства одномерного движения.  Движение в центрально-симметричных полях.  Спин электрона.  /Пр/ | | 8 | 24 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.3 | Экспериментальные основы квантовой механики.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Основные понятия квантовой механики.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Уравнение Шредингера.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Общие свойства одномерного движения.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Движение в центрально-симметричных полях.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Теория возмущений, ее применение  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Спин электрона.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  /Ср/ | | 8 | 27 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.4 | экзамен /Экзамен/ | | 8 | 18 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
|  | **Раздел 2. Квантовая механика многих частиц** | |  |  |  |  | |
| 2.1 | Квантовая механика систем, состоящих из одинаковых частиц.  Молекула водорода.  Задача о рассеянии частиц.  Границы применимости квантовой механики.  /Лек/ | | 8 | 8 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.2 | Квантовая механика систем, состоящих из одинаковых частиц.  Молекула водорода.  /Пр/ | | 8 | 8 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 2.3 | | Квантовая механика систем, состоящих из одинаковых частиц.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Молекула водорода.  (Разбор теоретического материала)  Задача о рассеянии частиц.  (Разбор теоретического материала, решение задач)  Границы применимости квантовой механики.  (Разбор теоретического материала)  Конспект с использованием Microsoft Office /Ср/ | | | | 8 | 27 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 | |
| 2.4 | | экзамен /Экзамен/ | | | | 8 | 18 | ПКО-1.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 УК -1.3 УК-1.4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Шпольский Э. В. | | Атомная физика | | Москва|Ленинград: Государственное издательство технико- теоретической литературы, 1949 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=213904 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.2 | Шпольский Э. В. | | Aтомная физика: монография | | Москва: Наука, 1974 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=499394 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.3 |  | | Известия высших учебных заведений. Северо- Кавказский регион. Естественные науки: журнал | | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2020 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=595904 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 |  | | Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки: журнал | | Пенза: Пензенский государственный университет, 2013 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=237428 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л2.2 | Гейзенберг В. | | Введение в единую полевую теорию элементарных частиц | | Москва: Мир, 1968 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=483268 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | | | | | | |
| 1. Естествознание - справочник естественных наук: Астрономия, Химия, Биология, Физика, Науки о Земле http://naturalscience.ru/ | | | | | | | | | | | |
| 2. Федеральный портал «Российское образование»/ http://www.edu.ru | | | | | | | | | | | |
| 3. Национальная Электронная Библиотека (нэб.рф) http://xn--90ax2c.xn--p1ai/ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.24-20-3-МФ.plx |  | стр. 6 |
| 4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru | | |
| 5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» https://cyberleninka.ru/ | | |
|  | | |
| **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. | | |