

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.03.2026 09:20:09

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576551a899b119a892af53989d0420736f05f573e474e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический
университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины**

УТВЕРЖДАЮ

**Декан естественно-географического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**И.А. Трофимцова
«26» марта 2025 г.**

**Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В КВАНТОВУЮ ХИМИЮ**

**Направление подготовки
04.03.01 ХИМИЯ**

**Профиль
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры химии
(протокол № 6 от «26» марта 2025 г.)**

Благовещенск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2	УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	4
3	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	8
4	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5	ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
6	ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	18
7	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	46
8	ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	46
9	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ.....	46
10	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.....	47
11	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	49

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: познакомить студентов с основными понятиями, методами и законами квантовой механики, продемонстрировать возможность их применения в решении проблем современной химии, сформировать у студентов представления о современных квантово-химических расчетах.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Введение в квантовую химию» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений предметного модуля по профилю «Аналитическая химия» блока Б1.В.01 (Б1.В.01.15).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-3; ПК-1:

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикаторами** достижения которой является:

- УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
- УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов;
- УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

• УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

- **ОПК-3** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники, **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности
- ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности

– **ПК-1.** Владеет системой фундаментальных химических понятий и законов, **индикаторами** достижения которой является:

• ПК-1.1. Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования.

• ПК-1.2. Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности

• ПК-1.3. Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин

1.4 Перечень планируемых результатов обучения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **Знать:**

- начала квантовой теории, примеры применения квантовой механики;
- основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач;
- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности;

- стандартные операции по предлагаемым методикам
- **Уметь:**
 - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие: приближенные методы решения уравнения Шредингера, метод возмущения, вариационные методы, основные пути введения приближений: упрощение аналитического вида пробных волновых функций, приближенное вычисление интегралов, параметризация на основе экспериментальных данных;
 - проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач;
 - применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов;
 - выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения.
- **Владеть:**
 - навыками при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата. навыками работы с научными и образовательными порталами;
 - базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу;
 - навыками планирования, анализа.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Введение в квантовую химию» составляет 5 зачетных единицы (далее – ЗЕ) (180 часов).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторные занятия	96	96
Лекции	44	44
Лабораторные работы	52	52
Самостоятельная работа	66	66
Вид итогового контроля	18	18 экзамен