

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович

Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности

Дата подписания: 13.07.2026 14:52:27

Уникальный программный ключ:

aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995320af94f043ce2

УП: 04.04.01 Химия

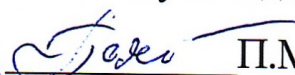
ФХ 2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:

Руководитель ООП:

 П.М. Пахомов

28 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Физико-химические расчеты

Закреплена за
кафедрой:

Физической химии

Направление
подготовки:

04.04.01 Химия

Направленность
(профиль):

Физическая химия

Квалификация:

Магистр

Форма обучения:

очная

Семестр:

1

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Малышев Максим Дмитриевич

Тверь, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является: дать магистрам углубленное изучение основных принципов феноменологической теории и показать ее плодотворность при решении задач расчета и прогнозирования физико-химических свойств веществ, необходимых для практики и не изученных экспериментально.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- научить студентов строить аддитивные схемы
- применять аддитивные схемы при расчетах и прогнозировании физико-химических свойств веществ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Компьютерные технологии в науке и образовании

Инновационные технологии в обучении химии

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Молекулярное моделирование

Компьютерные технологии в науке и образовании

Структура и свойства полимеров

Актуальные задачи современной химии. Часть 1.

Актуальные задачи современной химии. Часть 2.

Научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
самостоятельная работа	57
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.1: Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ОПК-1.2: Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ОПК-2.1: Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их

ОПК-2.2: Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Схемы расчёта свойств в ряду изомеров замещения, родственных базисному соединению				
1.1	Схемы расчёта свойств в ряду изомеров замещения, родственных базисному соединению	Лек	1	10	
1.2	Схемы расчёта свойств в ряду изомеров замещения, родственных базисному соединению	Лаб	1	10	
1.3	Схемы расчёта свойств в ряду изомеров замещения, родственных базисному соединению	Ср	1	19	
1.4	Схемы расчёта свойств в ряду изомеров замещения, родственных базисному соединению	Экзамен	1	9	
	Раздел 2. Корреляции «топологический индекс матрицы расстояний МГ – свойство алкана»				
2.1	Корреляции «топологический индекс матрицы расстояний МГ – свойство алкана»	Лек	1	10	
2.2	Корреляции «топологический индекс матрицы расстояний МГ – свойство алкана»	Лаб	1	10	
2.3	Корреляции «топологический индекс матрицы расстояний МГ – свойство алкана»	Ср	1	19	
2.4	Корреляции «топологический индекс матрицы расстояний МГ – свойство алкана»	Экзамен	1	9	
	Раздел 3. Корреляции «коэффициенты характеристического полинома матрицы смежности молекулярных графов алкана – свойство вещества»				
3.1	Корреляции «коэффициенты характеристического полинома матрицы смежности молекулярных графов алкана – свойство вещества»	Лек	1	10	

3.2	Корреляции «коэффициенты характеристического полинома матрицы смежности молекулярных графов алкана – свойство вещества»	Лаб	1	10	
3.3	Корреляции «коэффициенты характеристического полинома матрицы смежности молекулярных графов алкана – свойство вещества»	Ср	1	19	
3.4		Экзамен	1	9	

Образовательные технологии

Образовательные технологии приведены в Приложении 1.

Список образовательных технологий

1	Информационные (цифровые) технологии
2	Метод case-study
3	Технологии развития критического мышления

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Оценочные материалы приведены в Приложении 1.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы приведены в Приложении 1.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Оценочные материалы приведены в Приложении 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Клинов А. В., Мухаметзянова А. Г., Математическое моделирование химико-технологических процессов, Казань: Казанский государственный технологический университет, 2009, ISBN: 978-5-7882-0774-2, URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270540

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	OpenOffice
5	Origin 8.1 Sr2
6	HyperChem
7	Notepad++

8	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE
---	---

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС BOOK.ru
2	ЭБС «Лань»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС «ЮРАИТ»
5	ЭБС ТвГУ

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
3-243	комплект учебной мебели, компьютеры

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания приведены в Приложении 1.