

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович

Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности

Дата подписания: 13.07.2026 14:52:26

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

История химии и естественных наук

Закреплена за кафедрой: **Органической химии**

Направление подготовки: **04.04.01 Химия**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Квалификация: **Магистр**

Форма обучения: **очная**

Семестр: **3**

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доц., Журавлёв Олег Евгеньевич

Тверь, 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Цель дисциплины: овладение совокупностью современных мировоззренческих представлений в химии.

Задачи :

Важнейшие задачи дисциплины:

воспитать критический подход к идеям, теориям и методам исследований, и правильно оценивать действительные достижения науки в наши дни;

проводить объективную оценку и критику теорий и экспериментальных исследований ученых прошлого, на фоне социально-экономической обстановки;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Актуальные задачи современной химии. Часть 1.

Философские проблемы химии

Стратегии личностного и профессионального развития

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

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
самостоятельная работа	57

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

УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК-1.5: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	3

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Тема 1. Химия в России в середине XIX века. Дмитрий Иванович Менделеев				
1.1	Химия в России А.А.Воскресенский и Н. Зинин – дедушки русской химии. Д.И.Менделеев. Тверские корни ученого. Попытки систематизации химических элементов. Открытие периодического закона	Лек	3	5	
1.2	Формирование и развитие понятия о периодической системе как форме выражения периодического закона. Утверждение периодического закона.	Ср	3	10	
	Раздел 2. Тема 2. Становление органической химии				
2.1	Витализм и его крушение. Накопление экспериментальных фактов.	Лек	3	5	
2.2	Возникновение и развитие теоретических представлений в органической химии	Ср	3	15	
	Раздел 3. Тема 3. Теория химического строения. Русская школа химиков-органиков				
3.1	Представления о конституции органических соединений в середине XIX века. А.М.Бутлеров.	Лек	3	2	
3.2	Создание теории химического строения. Учение о взаимном влиянии атомов в молекуле. Бутлеровская школа химиков – органиков.	Ср	3	15	
	Раздел 4. Тема 4. Завершающий этап становления классической химии: период физико – химических исследований				
4.1	Первоначальные исследования природы растворов. Химическая теория Д.И.Менделеева.	Лек	3	3	
4.2	Физическая теория растворов. Теория электролитической диссоциации. Стереохимия.	Ср	3	10	
	Раздел 5. Тема 5. Физическая химия на пороге XX века.				
5.1	Определение физической химии как науки. Термохимия. Закон Гесса. Химическая термодинамика.	Ср	3	7	

Список образовательных технологий

1	Игровые технологии
2	Проектная технология
3	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
4	Технологии развития критического мышления

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Темы рефератов

1. Теория энергетизма В. Оствальда и ее опровержение.
2. Мировоззрение А.М. Бутлерова.
3. Учебник Д.И. Менделеева «Основы химии» - идеал учебника общей химии.
4. Последователи Д.И. Менделеева и школа А.М. Бутлерова.
5. Становление системы химического анализа.
6. Открытие новых классов неорганических соединений.
7. Чистые вещества и смеси.
8. Бутлеровская трактовка истории органической химии.
9. Великие женщины – химики.
10. Значение закона изоморфизма в развитии химии.
11. Вклад А.М. Бутлерова в теорию химического строения.
12. Ученые Бертолле.
13. Зарождение стереохимии.
14. Истоки теории электролитической диссоциации.
15. Первоначальные исследования природы растворов.
16. Теория ядер и теория типов.
17. Первые теории в органической химии.
18. Арены в трудах А.М. Бутлерова.
19. Кто и как придумал синтетические красители.
20. Развитие синтетической химии.
21. В. Оствальд: его жизнь и вклад в науку.
22. Главное открытие Б. Меншуткина в начале XX века – М.В. Ломоносов как химик и физик.
23. Молекулярная гипотеза Авогадро.
24. Границы мифа и реальности в историческом тексте.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

БЛОК 1

1. Какой вклад внес Фарадей в химию?
2. Почему гипотеза Авогадро долгое время не принималась учеными во внимание?
3. Какого основного значения съезда в Карлсруэ?
4. Кто из русских ученых присутствовал на съезде в Карлсруэ?
5. Почему гипотеза Праута неоднократно возражалась и угасала?
6. Основателем какой школы считают Н.Н. Зинина?
7. Перечислите основные направления деятельности Д.И. Менделеева?
8. В чем суть разногласий Берцелиуса, Дюма и Лорана?

БЛОК 2

1. Аргументируйте существование «бутлеровской школы» в химии.
2. Оцените вклад В.В. Марковникова в становлении теории химического строения?
3. Как была принята теория химического строения различными учеными?

4. Назовите заслуги В. Оствальда, С. Аррениуса и Я. Вант-Гоффа за которые каждый из них получил Нобелевскую премию?
5. Оцените вклад русских ученых в развитии ТЭД?
6. Почему, именно физическая химия оказалась в центре внимания ученых на пороге XX века?
7. Какие наиболее важные законы физхимии были известны к началу XX века?
8. В чем заключается историческая обусловленность работа Нернста?

8.3. Требования к рейтинг-контролю

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

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Мейер, Розенталь М. А., Менделеев, История химии с древнейших времен до настоящих дней, Санкт-Петербург: В. Эриксон, 1899, ISBN: , URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts/152894ogl.pdf

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Левина, Учебно-методический комплекс по дисциплине "История химии и естественных наук", Тверь, 2012, ISBN: , URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts2/04485umk.pdf

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.xumuk.ru/ :
----	---

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru

7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	Репозиторий ТвГУ

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-310	Проектор Экран Компьютер (монитор, системный блок, клав., мышь) Доска - 1шт. Трибуна -1 шт. Комплект учебной мебели

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ