



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Философские проблемы химии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Философские проблемы химии" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является осуществление анализа наиболее актуальных проблем современной химии, имеющих особую мировоззренческую значимость, и на этой основе решение задачи формирования у студентов интереса к философскому осмыслению достижений естественнонаучного познания и выработке целостного научного мировоззрения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.01
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

<b>Знать:</b>
Знать общенаучные методы познания (абстрагирование, анализ, синтез) и модели (системная, синергетическая и пр.)
<b>Уметь:</b>
определять проблему, лежащую в основе нестандартной ситуации, и находить способы её решения, опираясь на методологию и методы философского и научного познания
<b>Владеть:</b>
владеть общенаучными методами познания и моделирования

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	72	
:	:	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Компьютерные технологии в образовании и науке" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Компьютерные технологии в образовании и науке

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» является усвоение студентами химического факультета представлений о возможностях использования современных информационных технологий в образовании и науке.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление студентами химического факультета с системами сбора, обработки и хранения научной информации.
2. Овладение способами поиска и анализа научной информации, в том числе в сети Интернет.
3. Ознакомление с пакетами программ для визуализации химических структур, редактирования химических формул, осуществления квантово-химических расчетов и других химических задач, включая обучающие элементы.

Индикатор освоения дисциплины: ОПК-3-3. Имеет практический опыт применения современных программных продуктов, их модернизации и реализации в различных областях профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

современные вычислительные методы, системы поиска и обработки информации

**Уметь:**

использовать различные программные продукты и возможности сети Internet для осуществления профессиональной деятельности

**Владеть:**

навыками практической работы в сфере компьютерных технологий

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 90	
часов на контроль	: 18	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Актуальные задачи современной химии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

состоит в освоении обучающимися представлений о физико-химических способах описания поведения многокомпонентных неорганических и органических систем при различных экспериментальных условиях, о протекании химических процессов в экстремальных условиях и процессе химической эволюции, об эффективности использования сырья и энергоресурсов в конкретном технологическом процессе и об имеющихся потенциальных резервах в сбережении ресурсов. Формирование у магистров представлений о методологии научного и технического развития, научного стиля мышления; приведение в единую систему теоретических знаний, полученных студентами при изучении различных химических дисциплин.

Знать теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками; Уметь самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии;

Владеть навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.03

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук**

**Знать:**

теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками.

**Уметь:**

самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии.

**Владеть:**

навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
часов на контроль	: 36	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физические явления в химической технологии" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Физические явления в химической технологии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Физические явления в химической технологии" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у магистрантов представлений о физических процессах и явлениях, сопровождающих технологические процессы синтеза химических соединений в промышленных условиях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.04
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения**

**Знать:**

существующие методики синтеза и анализа веществ и материалов;

**Уметь:**

разрабатывать новые методики синтеза и анализа веществ;

**Владеть:**

навыками работы на современном оборудовании, расчетно-теоретическими методами для решения профессиональных задач.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
:	:	





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Кинетика реакций в конденсированных средах" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Кинетика реакций в конденсированных средах**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является усвоение студентами, специализирующимися в области физической химии, современных теоретических представлений о механизме и кинетических особенностях жидкофазных и топохимических реакций.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Рассмотрение основных положений теорий активных столкновений и переходного состояния в применении к жидкофазным химическим реакциям с учетом современных представлений о структуре вещества в жидком состоянии, о характере межмолекулярных взаимодействий в жидкостях, о процессах сольватации исходных реагирующих молекул и активированного комплекса.
2. Ознакомление студентов с принципами количественного учета влияния среды на механизм и кинетические особенности жидкофазных реакций.
3. Изложение принципов построения физических моделей, позволяющих количественно оценить влияние среды на скорость реакций посредством расчета термодинамических параметров образования сольватированного активированного комплекса.
4. Рассмотрение современных представлений о механизме топохимических реакций и кинетических моделях, учитывающих особенности протекания реакций во времени.
5. Получение представления о теоретических основах и информативности физико-химических методов, наиболее широко используемых для изучения кинетики жидкофазных и топохимических реакций, в том числе быстро протекающих процессов в растворах.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующего индикатора:

ОПК-2.1. Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук**

**Знать:**

Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь с химической кинетикой;

**Уметь:**

Умеет самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии;

**Владеть:**

Владеет навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 54	
часов на контроль	: 36	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Основы теоретической и прикладной электрохимии" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Основы теоретической и прикладной электрохимии**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Основы теоретической и прикладной электрохимии» является усвоение студентами химического факультета представлений о фундаментальных законах электрохимии и возможностях использования электрохимических процессов в технологии и различных отраслях жизнедеятельности человека.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление студентов химического факультета с законами электрохимии;

2. Ознакомление студентов с прикладными направлениями электрохимии и применением законов электрохимии в технологиях и производстве.

Результатом освоения дисциплины является следующий индикатор: ОПК-1-3. Владеет навыками работы на современном оборудовании, использования программного обеспечения и расчетно-теоретических методов для решения профессиональных задач. Электрохимия является неотъемлемой частью современной химической технологии. Кроме того, современные электрохимические методы синтеза и анализа веществ, основываются на большом количестве расчетов и расчетно-теоретических работ. Целью освоения дисциплины является также овладение методами расчетов в электрохимии.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.06

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения**

**Знать:**

современные методы электрохимических технологий и электрохимического анализа

**Уметь:**

использовать программное обеспечение и расчетные методы для решения электрохимических задач

**Владеть:**

навыками работы на электрохимическом оборудовании, а также навыками решения прикладных электрохимических задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	36
:	:	

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Химия координационных соединений

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является усвоение студентами химического факультета представлений о координационных соединениях, геометрии и пространственном строении комплексов, природе химических связей в координационных соединениях, применение комплексов в химической технологии и аналитической химии.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление студентов химического факультета с теориями строения координационных строений.

2. Ознакомление студентов с прикладными направлениями химии координационных соединений, а также с химическими свойствами координационных соединений.

Результатом освоения дисциплины является индикатор ОПК-2-1. Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками. Химия координационных соединений, объектом изучения которой являются комплексные соединения и вещества сложного состава объединяет в себе многие другие отрасли химического знания. Подготовка специалистов высшей квалификации невозможна без знаний теоретических основ координационной химии и других химических отраслей.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.07

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук**

**Знать:**

теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками

**Уметь:**

самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии

**Владеть:**

навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
:	:	

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 1



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Химические методы разделения и концентрирования" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Химические методы разделения и концентрирования

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является обучение специалистов теории и практике использования химических методов разделения и концентрирования при анализе широкого круга объектов, включающих неорганические, органические и биологические системы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение специальных знаний по современным методам разделения и концентрирования;
- овладение навыками практического выполнения некоторых химических методов разделения и концентрирования и их комбинирования с соответствующими методами контроля;
- приобретение умения использовать оптимальные условия осуществления химического анализа, в том числе выбора метода разделения и концентрирования и его оценки.

Индикатор освоения дисциплины: М-ПК-1-н-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.08

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук**

**Знать:**

Знает теоретические основы различных разделов химии и их взаимосвязь со смежными науками;

**Уметь:**

Умеет самостоятельно анализировать и интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в избранной области химии;

**Владеть:**

Владеет навыками формулирования заключений, выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в конкретной области химии или смежных наук.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 1 зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 18	
часов на контроль	: 36	





**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Хроматография**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Хроматография" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у студентов представления о хроматографии как методе анализа, разделения многокомпонентных смесей и изучения физико-химических свойств веществ.

Задачи курса сводятся к следующему:

1. Рассмотрение специфики хроматографических методов, их сочетания с другими методами в разделении и анализе органических и неорганических веществ.
2. Овладение техникой проведения хроматографического процесса.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.09
---------------------	---------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения**

**Знать:**

принципы разделения, лежащие в основе современных хроматографических методов; принципы действия детекторов, используемых в газовой и жидкостной хроматографии;

**Уметь:**

применять характеристики удерживания разделяемых веществ для качественной и количественной интерпретации хроматограмм; использовать основные типы сорбентов и подвижных фаз и принципы их выбора для оптимизации разделения заданных смесей веществ;

**Владеть:**

навыками по обращению с приборами и оборудованием, необходимым для современных хроматографических методов и способов подготовки веществ и их смесей к проведению исследования; навыками обработки полученных экспериментальных данных.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



## Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Прикладная химия в быту

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины расширение знаний студентов о применении химических веществ в повседневной жизни.

Задачи:

- ознакомить с разнообразием использования химических соединений в повседневной жизни;
- установить связь между теоретическими знаниями неорганической, органической химии и их практическим применением.
- рассмотреть наиболее популярные химические соединения, применяемые в быту.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.10

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Основные классы химических соединений, применяемых в быту;

**Уметь:**

Использовать теоретические знания разных областей химии для решения повседневных задач;

**Владеть:**

Способностью анализировать возможность применения того или иного химического вещества для решения повседневных задач.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	36
:	:	

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Физические свойства наноматериалов**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: изучение строения и свойств наноматериалов (НМ)), и их практического использования.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикатора:

ПК-1-2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Задачи:

- освоение теоретических представлений о структуре и физико-химических свойствах НМ;
- изучение поведения НМ в электрическом и магнитном поле;
- знакомство с методами исследования НМ;
- изучение способов получения НМ;
- практическое применение НМ.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках**

**Знать:**

основные этапы и закономерности развития науки о наноматериалах

**Уметь:**

в процессе исследования проводить анализ процессов, устанавливая закономерности изменения физических свойств.  
Формировать представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов в области химии наноматериалов

**Владеть:**

способами поиска научной информации, основами теории фундаментальных разделов химии твердого тела

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	180
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	72
часов на контроль	:	54

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Физические методы в химии твердого тела

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний по основным физическим методам, используемым в химии твердого тела.

Задачи:

– формирование представления о принципиальных основах, практических возможностях и ограничениях современных физико-химических методов исследования структуры, фазового и элементного состава, состояния поверхности твердых веществ, а также реакций с их участием;

– ознакомление с аппаратным оснащением методов исследования

материалов и условиями проведения эксперимента, с процессами

интерпретации и грамотного оценивания экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;

– обучение будущих магистров оптимальному выбору метода исследования для решения поставленных задач, умению делать

заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных;

– формирование интереса к изучению современной науки о материалах, прогностического понимания фундаментальных проблем и

практических методов их решения в области современного материаловедения;

– развитие у студентов критического мышления, способности адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных типов проблем, готовности к самостоятельной эксплуатации современного лабораторного и аналитического оборудования и приборов по избранному направлению исследований.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

ПК-1-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий при решении научно-исследовательских задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-2: Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы и участвовать в опытно-конструкторских разработках в соответствии с научно-техническим прогрессом в области химии, химической технологии или смежных с химией наук**

**Знать:**

Способы планирования и проведения научно-исследовательских работ;

**Уметь:**

Ставить цели и задачи научно-исследовательских работ;

**Владеть:**

Практическими навыками создания проектов по предложенной теме.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану : 180  
в том числе :  
аудиторные занятия : 54  
самостоятельная работа : 126  
:

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3





**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Функциональные материалы**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: изучение строения и свойств диэлектрических, полупроводниковых и магнитных материалов (функциональных материалов (ФМ)), и их практического использования.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикатора:

ПК-1-2. Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Задачи:

- освоение теоретических представлений о структуре и физико-химических свойствах ФМ;
- изучение поведения ФМ в электрическом и электромагнитном поле;
- знакомство с методами исследования ФМ;
- изучение способов получения ФМ;
- практическое применение ФМ.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.03

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках**

**Знать:**

Основы химии материалов и физико-химических методов исследования

**Уметь:**

анализировать научную литературу по химии твердотела с целью выбора направления будущего исследования в химии материалов; применять методы и средства научного познания, обучения и самоконтроля.

**Владеть:**

основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации, и средствами научного познания, обучения и самоконтроля.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	27
часов на контроль	:	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Основы технологий оксидных материалов**

**Направление подготовки (специальность)**

**04.04.01 Химия**

**Направленность (профиль)**

**Физическая химия**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**Магистр\*\*\*\***

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2019, 2020**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы технологий оксидных материалов» является формирование у обучающихся представлений о технологических процессах синтеза оксидных соединений и материалов, широко используемых при производстве строительных материалов, стекла и керамики, абразивов и пигментов, катализаторов и ядерного топлива.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление с основными направлениями развития современных технологий оксидных материалов
2. Выявление места и роли оксидных соединений и материалов на их основе в мировом химическом производстве.
3. Знакомство с технологическими процессами синтеза оксидов на конкретных примерах.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.04

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках**

**Знать:**

Знает химические свойства и области применения оксидных материалов, теоретические основы синтеза наиболее распространенных оксидных материалов

**Уметь:**

Составлять общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий

**Владеть:**

основными навыками проведения поиска необходимой научной литературы для запланированных исследований. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 27	
часов на контроль	: 45	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Химия неорганических пигментов**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение основ химии неорганических пигментов.

Задачи:

- ознакомить с историей развития химии пигментов;
- изучить теории цветности и связи между химическим строением вещества и его свойствами как красителя;
- ознакомить с основными методами получения важнейших классов пигментов, химическими реакциями, с помощью которых ведется синтез пигментов;
- ознакомить с методами применения пигментов в различных отраслях промышленности.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

ПК-1-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий при решении научно-исследовательских задач.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01.01
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках**

**Знать:**

классификацию, состав и свойства основных классов пигментных материалов для планирования научно-исследовательской работы;

**Уметь:**

прогнозировать свойства пигментных материалов в зависимости от его состава для решения научно-исследовательских задач;

**Владеть:**

теоретическими основами методов анализа и синтеза пигментов для решения научно-исследовательских задач.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 108	
	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Оксигидратные гелевые системы

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Оксигидратные гелевые системы" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение основ химии гелевых систем.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

ПК-1. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01.02
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках**

**Знать:**

основные методы получения гелей;

**Уметь:**

планировать исследования и делать выводы;

**Владеть:**

основами синтеза и исследования коллоидных систем;

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:  зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	108	
:	:	





## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Научный семинар

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения этой дисциплины является закрепление знаний студента о строении и физико-химических свойствах веществ. Выработка навыков проведения анализа физико-химических процессов, и умений излагать основные результаты экспериментальных данных, а также знаний способов получения и практического использования материалов.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикатора: УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки;

ОПК-4-1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного экспериментального материала;

ПК-2-1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных

Задачи:

освоение теоретических представлений о физико-химических процессах, структуре и свойствах веществ;

знакомство с современными методами исследования ;

изучение способов получения веществ, их применение.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

К.М.01.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Основы наиболее актуальных направлений в области физической химии и исследований в современной теоретической и экспериментальной химии

**Уметь:**

применять знания в области физической химии в современных наноструктурных технологиях в научных дискуссиях

**Владеть:**

навыками отстаивать свою научную позицию, приводить доказательные аргументы в пользу предложенной теории.

**ОПК-4: Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов**

**Знать:**

Основы обработки информации посредством компьютерных технологий

**Уметь:**

применять знания в области компьютерных технологий при обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

**Владеть:**

навыками получения и обработки результатов научных экспериментов и обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

**ПК-2: Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы и участвовать в опытно-конструкторских разработках в соответствии с научно-техническим прогрессом в области химии, химической технологии или смежных с химией наук**

**Знать:**

основные этапы и закономерности развития науки в сфере физической химии

**Уметь:**

: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций, стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати.

**Владеть:**

навыками представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 2, 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 90	
	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Избранные главы нанохимии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Избранные главы нанохимии» играет важную роль в подготовке магистров по направлению «химия». Этот курс предусматривает рассмотрение задач современной химии, таких как методы синтеза наноматериалов, влияние размерного фактора на физические и химические свойства вещества.

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний по экспериментальным методам нанохимии, овладение навыками решения практических задач в данной области науки.

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение индикаторов:

ОПК-3-2 Умеет использовать математический аппарат в профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Знать:**

Этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации. Методы разработки и управления проектами.

**Уметь:**

Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные реализации этих вариантов

**Владеть:**

Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

#### ОПК-3: Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

Профессиональную терминологию, пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения

**Уметь:**

Применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками создания математических моделей и алгоритмов, применения программного обеспечения по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	90
:	:	

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Самоменеджмент**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать представление о самоменеджменте и психологических основах управления.
Задачи освоения дисциплины:
сформировать представление о психологических механизмах и феноменах управления и самоуправления;
способствовать пониманию особенностей общения и взаимоотношений в организации;
способствовать формированию культуры рефлексии и анализа своего поведения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	К.М.02.02
---------------------	-----------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

<b>Знать:</b>
Основы самоменеджмента. Психологические феномены, категории, закономерности функционирования и развития социальных общностей и личности в группе; Основные подходы к социально-психологическому воздействию на индивида, группу, сообщество;
<b>Уметь:</b>
Использовать основные социально-психологические параметры жизнедеятельности человека в малой группе при анализе функционирования группы
<b>Владеть:</b>
Навыками использования в профессиональной деятельности базовых социально-психологических знаний в сфере коадообразования и управления малой группой

**УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**

<b>Знать:</b>
Основы самооценки собственной деятельности в команде; Принципы построения команды
<b>Уметь:</b>
использовать знания в сфере коадообразования для определения этапа развития команды и определения приоритетов собственной деятельности в команде.
<b>Владеть:</b>
Навыками самооценки и анализа своего поведения в команде и определения приоритетов своей деятельности.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 54	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Научные основы нефтехимии

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Научные основы нефтехимии» - ознакомление студентов с научными основами химии нефти.

Предметом курса является изучение химии соединений, входящих в состав нефти и получаемых из нее (методов синтеза и химических превращений основных классов соединений содержащихся в нефти). Задачи курса органической химии сводятся к изучению:

1. Основных источников углеводородного сырья,
2. Изучение состава нефти,
3. Теоретические основы переработки нефти
4. химизма и механизма термических и каталитических превращений компонентов нефти
5. высокотемпературных и низкотемпературных взаимных превращений углеводородов,
6. Теоретическое Изучение физико-химических свойств углеводородов и других компонентов нефти,
7. установление связи между строением молекул и надмолекулярных структур компонентов нефти и свойствами нефтепродуктов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.ДВ.01.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Знать:**

основные системные подходы для анализа и решения задач в области нефтехимии

**Уметь:**

критически анализировать проблемные ситуации возникающие в ходе решения задач, связанных с нефтехимией

**Владеть:**

критическим мышлением и навыками выработки стратегии действий в случаях проблемных ситуаций связанных решением задач по нефтехимии

#### ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

**Знать:**

основы нефтехимии

**Уметь:**

применять полученные знания в области нефтехимии при планировании работы

**Владеть:**

основными методами решения научно-исследовательских задач в области нефтехимии, химической технологии или смежных с ними наук

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах:  экзамены 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 36	
часов на контроль	: 54	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Теория и практика расчета колебаний молекул" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Теория и практика расчета колебаний молекул

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – ознакомление с методами вычисления в рамках математической модели основных характеристик молекул органических и неорганических веществ с помощью стандартного программного обеспечения – интерпретация и визуализация полученных результатов.

Конкретные задачи курса сводятся к следующему:

1. Дать представление об основных методах вычислений при решении химических задач;
2. Изучить основные способы обработки экспериментальных данных и границы их применимости;
3. Дать представление о современной химической проблематике и новых направлениях в химии.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.ДВ.01.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Знать:**

Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.

**Уметь:**

Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.

**Владеть:**

Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.

#### ПК-1: Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

**Знать:**

Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.

**Уметь:**

Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.

**Владеть:**

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	144
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	54
самостоятельная работа	:	36
часов на контроль	:	54

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Иностранный язык**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины – развитие способности применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4), анализируя и учитывая разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.03.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**Знать:**

Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке.

**Уметь:**

Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке.

**Владеть:**

Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.

**УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

**Знать:**

Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия.

**Уметь:**

Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.

**Владеть:**

Владеет навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 180	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 72	
самостоятельная работа	: 99	
часов на контроль	: 9	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные технологии поиска и обработки" по  
направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Современные технологии поиска и обработки

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные технологии поиска и обработки" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение современных методов поиска и обработки информации.
Результаты обучения дисциплине направлены на достижение индикаторов:
УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач
УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.01
---------------------	--------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

<b>Знать:</b>
методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач Свернуть Знать
<b>Уметь:</b>
осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
<b>Владеть:</b>
- поиском информации, определением критерии системного анализа поставленных задач - критическим анализом, систематизацией и обобщением информации для решения поставленных задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
:	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Сtereoхимия**

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020



Аннотация рабочей программы дисциплины "Сtereoхимия" по направлению подготовки (специальности) "Химия" направленности (профилю) Физическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – дать целостные представления о пространственном строении молекул, его особенностях, методах анализа структуры и специфике номенклатуры органических соединений с асимметрическими атомами.

Конкретные задачи курса:

1. Познакомить студентов со спецификой стереохимической номенклатуры.
2. Дать представление о пространственном строении молекул и связи пространственного строения с реакционной способностью и физико-химическими свойствами вещества.
3. Познакомить с основами конформационного анализа органических веществ.
4. Дать представление о современных проблемах стереохимии и асимметрическом синтезе.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.02
---------------------	--------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Знать основные алгоритмы поиска информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации.

**Уметь:**

Уметь использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели

**Владеть:**

Владеть критическим анализом проблемной ситуации с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>1 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	36	Виды контроля в семестрах:  зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	18	
:		



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Термодинамика растворов и соединений

Направление подготовки (специальность)

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Магистр\*\*\*\*

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Термодинамика растворов и соединений» – дать студентам-химикам, специализирующимся в области физической химии, представление о новейших идеях и термодинамических теориях конденсированных растворов и соединений.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Обзор современных представлений и моделей конденсированных растворов.

2. Их квалифицированное применение для решения научных и практических задач.

Индикатор освоения дисциплины: УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

ФТД.03

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

**Уметь:**

Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

**Владеть:**

Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	36
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	18
самостоятельная работа	:	18
:		

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3