

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 33.05.01 ФАРМАЦИЯ

форма обучения	очная
факультет	фармацевтический
кафедра	химии
курс	1,2
семестр	2,3
лекции	24 часа
Лабораторные занятия	75 часов
Самостоятельная работа	81 час
Экзамен 3 семестр	36 часов
Всего часов (ЗЕ)	216 часов (6 ЗЕ) .

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целями** освоения учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия» являются:

1. Ознакомление обучающихся с основными понятиями физической и коллоидной химии, законами протекания физико-химических процессов во времени и законов установления химического равновесия, также законами и уравнениями, лежащими в основе методов физико-химического анализа.
2. Формирование у обучающихся полной системы представлений об общих качественных и количественных закономерностях протекания физико-химических процессов и явлений, включая поверхностные, в различных физико-химических системах, в том числе микродисперсных и в системах с электрическими заряженными частицами, опираясь при этом на фундаментальные положения физической и коллоидной химии и учитывая специфику подготовки специалиста в области фармации.
3. Формирование навыков расчета физико-химических величин и навыков работы с физико-химическими приборами, химической посудой и реактивами, простейшими установками.
4. Воспитание навыков получения информации из различных источников, анализа этой информации, а также анализа полученных экспериментальных результатов и формирования на их основе выводов.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Изучение основных законов химической термодинамики, кинетики, основ учения о растворах, включая растворы электролитов, буферных систем, ПАВ, ВМС и дисперсных систем.
2. Изучение физико-химических свойств истинных растворов и дисперсных систем.
3. Изучение теоретических основ физико-химических методов исследования истинных растворов и дисперсных систем, знание которых необходимо для успешного овладения профессиональными компетенциями и выполнения трудовых функций.
4. Формирование представлений об особенностях поведения поверхностно-активных веществ и дисперсных систем, и о возможностях их использования для приготовления лекарственных форм.

5. Формирование навыков приготовления истинных растворов и дисперсных систем и их анализа.
6. Формирование представлений о принципах работы с экспериментальными данными и их элементарной статистической обработки.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП по специальности 33.05.01 Фармация.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: математика, информатика, физика, химия общая и неорганическая.

Является предшествующей для изучения дисциплин: аналитическая химия, фармацевтическая технология, токсикологическая химия, клиническая фармакология, фармакология, фармацевтическая химия.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

1. Правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физическими приборами.
2. Основные начала термодинамики, термохимию. Следствия из закона Гесса.
3. Значения термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца).
4. Химическое равновесие, способы расчета констант равновесия.
5. Растворы и процессы, протекающие в водных растворах.
6. Процессы, протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.
7. Влияние факторов на скорость химических реакций, в том числе на процессы деструкции лекарственных веществ; способы расчета сроков годности, периодов полупревращения лекарственных веществ.
8. Основные понятия, механизм, виды катализа; роль промоторов, ингибиторов.
9. Физико-химические свойства и количественные характеристики истинных растворов и дисперсных систем:

Коллигативные свойства растворов.

Количественные характеристики молекулярных и растворов электролитов.

Особенности поведения веществ на поверхности раздела фаз.

Свойства и особенности поверхностно-активных веществ, а также возможности их использования для приготовления лекарственных форм.

Виды, способы получения, физико-химические свойства и устойчивость дисперсных систем, возможности их использования в качестве лекарственных форм.

Основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации.

Физико-химические свойства высокомолекулярных веществ; факторы на них влияющие; возможности их использования в качестве вспомогательных и лекарственных веществ.

10. Методы физико-химического анализа истинных и дисперсных систем, в том числе, описанные в Государственной фармакопее.

11. Методы разделения веществ (физические, химические, хроматографические, экстракционные).

Уметь:

1. Рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать  $K_p$ , равновесные концентрации продуктов и исходных веществ.

2. Рассчитывать количественные характеристики растворов и электродных систем.

3. Выполнять необходимые расчеты и готовить истинные, буферные и коллоидные растворы.

4. Рассчитывать кинетические характеристики реакций.

5. Оценивать физико-химические свойства веществ на поверхности раздела фаз.

6. Оценивать физико-химические свойства дисперсных систем.

7. Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием.

8. Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин.

9. Измерять физико-химические параметры растворов.

10. Интерпретировать и оценивать результаты исследований, рассчитывать физико-химические характеристики на основе экспериментальных данных.

11. Проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.

12. Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из учебной литературы и дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке докладов и отчетов.

13. Пользоваться учебной литературой и дополнительными источниками получения информации (сетью Интернет, библиографическими и электронными ресурсами).

Владеть:

1. Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом.

2. Навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов.

3. Навыками расчета количественных характеристик растворов (для приготовления различных систем, для анализа или на основе экспериментальных данных), кинетических характеристик реакций.

4. Техникou химических экспериментов; навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.

5. Навыками приготовления истинных растворов, буферных систем и коллоидных растворов.
6. Техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, рН-метр, иономер, калориметр, криоскоп, термометр Бекмана, сталагмометр).
7. Методами обработки текстовой и графической информации.
8. Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые реакторы; техникой работы в сети Интернет.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции и
1	2	3
<p>Знать:</p> <p>Растворы и процессы, протекающие в водных растворах.</p> <p>Основные начала термодинамики, термохимию.</p> <p>Значения термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца).</p> <p>Следствия из закона Гесса.</p> <p>Химическое равновесие, способы расчета констант равновесия.</p> <p>Коллигативные свойства растворов.</p> <p>Количественные характеристики растворов электролитов.</p> <p>Процессы протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.</p> <p>Влияние факторов на скорость химических реакций, в том числе на процессы деструкции лекарственных веществ; способы расчета сроков годности, периодов полупревращения лекарственных веществ.</p> <p>Основные понятия, механизм, виды катализа; роль промоторов, ингибиторов. Особенности поведения веществ на поверхности раздела фаз.</p> <p>Свойства и особенности поверхностно-активных веществ, а также возможности их использования для приготовления лекарственных форм.</p> <p>Виды, способы получения, физико-химические свойства и устойчивость дисперсных систем, возможности их использования в качестве лекарственных форм.</p> <p>Основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации.</p> <p>Физико-химические свойства высокомолекулярных веществ; факторы на них влияющие; возможности их использования в качестве вспомогательных и лекарственных веществ.</p> <p>Уметь: Рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать <math>K_p</math>, равновесные концентрации продуктов и исходных веществ.</p> <p>Рассчитывать количественные характеристики растворов и электродных систем.</p>	<p>Выпускник должен обладать:</p> <p>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p>	<p>ОК-1</p>

<p>Рассчитывать кинетические характеристики реакций.</p> <p>Оценивать физико-химические свойства веществ на поверхности раздела фаз. Оценивать физико-химические свойства дисперсных систем.</p> <p>Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин.</p> <p>Интерпретировать и оценивать результаты исследований, рассчитывать физико-химические характеристики на основе экспериментальных данных.</p> <p>Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке докладов.</p> <p>Владеть: Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом.</p> <p>Навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов.</p> <p>Методами обработки текстовой и графической информации.</p> <p>Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые реакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности.</p>		
<p>Знать: Растворы и процессы, протекающие в водных растворах. Основные начала термодинамики, термохимию.</p> <p>Химическое равновесие.</p> <p>Коллигативные свойства растворов. Количественные характеристики растворов электролитов.</p> <p>Процессы протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.</p> <p>Влияние факторов на скорость химических реакций, в том числе на процессы деструкции лекарственных веществ.</p> <p>Основные понятия, механизм, виды катализа.</p> <p>Свойства и особенности поверхностно-активных веществ, а также возможности их использования для приготовления лекарственных форм.</p> <p>Виды, способы получения, физико-химические свойства и устойчивость дисперсных систем, возможности их использования в качестве лекарственных форм.</p> <p>Основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации.</p> <p>Физико-химические свойства высокомолекулярных веществ; факторы на них влияющие; возможности их использования в качестве вспомогательных и лекарственных веществ.</p> <p>Уметь: Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке докладов.</p> <p>Пользоваться учебной литературой и дополнительными источниками получения информации (сетью Интернет, библиографическими и электронными ресурсами).</p> <p>Владеть: Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом.</p> <p>Методами обработки текстовой и графической информации.</p>	<p><u>готовностью</u> <u>решать</u> <u>стандартные</u> <u>задачи</u> профессиональной деятельности <u>с</u> <u>использованием</u> <u>информационных,</u> <u>библиографических</u> <u>ресурсов,</u> <u>медико-</u> <u>биологической</u> <u>и</u> <u>фармацевтической</u> <u>терминологии,</u> <u>информационно-</u> <u>коммуникационных</u> <u>технологий</u> <u>и</u> <u>учетом</u> <u>основных</u> <u>требований</u> <u>информационной</u> <u>безопасности</u></p>	<p>ОПК-1</p>

<p>Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности.</p>		
<p>Знать: Растворы и процессы, протекающие в водных растворах. Основные начала термодинамики, термохимию. Следствия из закона Гесса. Химическое равновесие, способы расчета констант равновесия, способы смещения химического равновесия. Коллигативные свойства растворов. Количественные характеристики растворов электролитов. Процессы протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.</p> <p>Основные понятия, механизм, виды катализа; роль промоторов, ингибиторов.</p> <p>Влияние факторов на скорость химических реакций, в том числе на процессы деструкции лекарственных веществ; способы расчета сроков годности, периодов полупревращения лекарственных веществ.</p> <p>Особенности поведения веществ на поверхности раздела фаз. Свойства и особенности поверхностно-активных веществ, а также возможности их использования для приготовления лекарственных форм.</p> <p>Виды, способы получения, физико-химические свойства и устойчивость дисперсных систем, возможности их использования в качестве лекарственных форм.</p> <p>Основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации.</p> <p>Физико-химические свойства высокомолекулярных веществ; факторы на них влияющие; возможности их использования в качестве вспомогательных и лекарственных веществ. Правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физическими приборами.</p> <p>Методы физико-химического анализа истинных и дисперсных систем, в том числе, описанные в Государственной фармакопее.</p> <p>Методы разделения веществ (физические, химические, хроматографические, экстракционные).</p> <p>Уметь: Рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать <math>K_p</math>, равновесные концентрации продуктов и исходных веществ. Рассчитывать количественные характеристики растворов. Выполнять необходимые расчеты и готовить истинные, буферные и коллоидные растворы.</p> <p>Рассчитывать кинетические характеристики реакций. Оценивать физико-химические свойства веществ на поверхности раздела фаз. Оценивать физико-химические свойства дисперсных систем.</p> <p>Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием.</p> <p>Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин.</p> <p>Измерять физико-химические параметры растворов.</p> <p>Интерпретировать и оценивать результаты исследований,</p>	<p>Выпускник должен обладать:</p> <p>готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.</p>	<p>ОПК-7</p>

<p>рассчитывать физико-химические характеристики на основе экспериментальных данных.</p> <p>Проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.</p> <p>Владеть: Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом. Навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов.</p> <p>Навыками расчета количественных характеристик растворов (для приготовления различных систем, для анализа или на основе экспериментальных данных), кинетических характеристик реакций</p> <p>Техникой химических экспериментов; навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.</p> <p>Навыками приготовления истинных растворов, буферных систем и коллоидных растворов.</p> <p>Техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, рН-метр, иономер, калориметр, криоскоп, термометр Бекмана, сталагмометр).</p>		
<p>Знать: Растворы и процессы, протекающие в водных растворах. Основные понятия, механизм, виды катализа; роль промоторов, ингибиторов.</p> <p>Влияние факторов на скорость химических реакций, в том числе на процессы деструкции лекарственных веществ; способы расчета сроков годности, периодов полупревращения лекарственных веществ.</p> <p>Свойства и особенности поверхностно-активных веществ, а также возможности их использования для приготовления лекарственных форм.</p> <p>Физико-химические свойства высокомолекулярных веществ; факторы на них влияющие; возможности их использования в качестве вспомогательных и лекарственных веществ.</p> <p>Уметь: Рассчитывать кинетические характеристики реакций. Рассчитывать количественные характеристики растворов. Оценивать физико-химические свойства веществ на поверхности раздела фаз. Оценивать физико-химические свойства дисперсных систем.</p> <p>Владеть:</p> <p>Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом.</p> <p>Навыками расчета кинетических характеристик реакций.</p>	<p>Выпускник должен обладать:</p> <p>готовностью к обеспечению хранения лекарственных средств</p>	<p>ПК-6</p>
<p>Знать: Растворы и процессы, протекающие в водных растворах. Коллигативные свойства растворов.</p> <p>Количественные характеристики растворов электролитов.</p> <p>Процессы протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.</p> <p>Влияние факторов на скорость химических реакций, в том числе на процессы деструкции лекарственных веществ; способы расчета сроков годности, периодов полупревращения лекарственных веществ.</p> <p>Основные понятия, механизм, виды катализа; роль промоторов, ингибиторов.</p> <p>Особенности поведения веществ на поверхности раздела фаз.</p>	<p>Выпускник должен обладать:</p> <p><u>способностью</u> _____ к <u>проведению</u> экспертизы лекарственных средств с помощью <u>химических</u>, биологических, <u>физико-химических</u> и <u>иных методов</u>;</p> <p><u>способностью к участию в экспертизах</u>,</p> <p><u>предусмотренных</u> при</p>	<p>ПК-10; ПК-11; ПК-12</p>

<p>Свойства и особенности поверхностно-активных веществ, а также возможности их использования для приготовления лекарственных форм.</p> <p>Виды, способы получения, физико-химические свойства и устойчивость дисперсных систем, возможности их использования в качестве лекарственных форм.</p> <p>Основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации.</p> <p>Физико-химические свойства высокомолекулярных веществ; факторы на них влияющие; возможности их использования в качестве вспомогательных и лекарственных веществ.</p> <p>Методы физико-химического анализа истинных и дисперсных систем, в том числе, описанные в Государственной фармакопее.</p> <p>Методы разделения веществ (физические, химические, хроматографические, экстракционные). Правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физическими приборами.</p> <p>Уметь:</p> <p>Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием. Выполнять необходимые расчеты и готовить истинные, буферные и коллоидные растворы. Рассчитывать равновесные концентрации продуктов и исходных веществ. Рассчитывать количественные характеристики растворов и электродных систем.</p> <p>Выполнять необходимые расчеты и готовить истинные, буферные и коллоидные растворы.</p> <p>Рассчитывать кинетические характеристики реакций.</p> <p>Оценивать физико-химические свойства веществ на поверхности раздела фаз. Оценивать физико-химические свойства дисперсных систем.</p> <p>Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин.</p> <p>Измерять физико-химические параметры растворов.</p> <p>Интерпретировать и оценивать результаты исследований, рассчитывать физико-химические характеристики на основе экспериментальных данных.</p> <p>Проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических экспериментах.</p> <p>Владеть: Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом.</p> <p>Навыками расчета количественных характеристик растворов (для приготовления различных систем, для анализа или на основе экспериментальных данных), кинетических характеристик реакций.</p> <p>Техникой химических экспериментов; навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.</p> <p>Навыками приготовления истинных растворов, буферных систем и коллоидных растворов.</p> <p>Техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, рН-</p>	<p>государственной регистрации <u>лекарственных препаратов</u>; способностью _____ к проведению _____ контроля <u>качества лекарственных средств</u> в условиях фармацевтических организаций.</p>	
---	---	--



<p>метр, иономер, калориметр, термометр Бекмана, сталагмометр).</p> <p>Знать: правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физическими приборами.</p> <p>Владеть: Техникой химических экспериментов; навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.</p>	<p>Выпускник должен обладать: <u>способностью к обеспечению</u> деятельности фармацевтических организаций по охране труда и <u>технике безопасности</u>.</p>	<p>ПК-20</p>
<p>Знать: Растворы и процессы, протекающие в водных растворах. Количественные характеристики растворов электролитов. Процессы протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.</p> <p>Влияние факторов на процессы деструкции лекарственных веществ.</p> <p>Основные понятия, механизм, виды катализа.</p> <p>Свойства и особенности поверхностно-активных веществ.</p> <p>Возможности использования ПАВ для приготовления лекарственных форм.</p> <p>Основы фазовых и физических состояний полимеров, возможности их изменений с целью использования в медицине, фармации.</p> <p>Основные свойства высокомолекулярных веществ.</p> <p>Уметь: Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке рефератов и докладов.</p> <p>Пользоваться учебной литературой и дополнительными источниками получения информации (сетью Интернет, библиографическими и электронными ресурсами).</p> <p>Интерпретировать и оценивать результаты исследований.</p> <p>Владеть: Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом. Методами обработки текстовой и графической информации.</p> <p>Базовыми технологиями преобразования информации: текстовые реакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности.</p>	<p>Выпускник должен обладать: <u>способностью к анализу и</u> публичному представлению <u>научной фармацевтической информации</u>.</p>	<p>ПК-21</p>
<p>Знать:</p> <p>Правила техники безопасности работы в химической лаборатории и с физическими приборами.</p> <p>Основные начала термодинамики, термохимию. Следствия из закона Гесса.</p> <p>Значения термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца).</p> <p>Химическое равновесие, способы расчета констант равновесия.</p> <p>Физико-химические свойства и количественные характеристики истинных растворов и дисперсных систем.</p> <p>Процессы протекающие в растворах и на границах раздела фаз с участием заряженных частиц.</p> <p>Методы физико-химического анализа истинных и дисперсных систем, в том числе, описанные в Государственной фармакопее.</p> <p>Методы разделения веществ (физические, химические, хроматографические, экстракционные).</p>	<p>Выпускник должен обладать: способностью к участию в проведении научных исследований.</p>	<p>ПК-22</p>

<p>Уметь:</p> <p>Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться физическим, химическим оборудованием. Выполнять необходимые расчеты и готовить истинные, буферные и коллоидные растворы.</p> <p>Рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать <math>K_p</math>, равновесные концентрации продуктов и исходных веществ.</p> <p>Рассчитывать количественные характеристики растворов и электродных систем. Рассчитывать кинетические характеристики реакций. Оценивать физико-химические свойства веществ на поверхности раздела фаз. Оценивать физико-химические свойства дисперсных систем.</p> <p>Табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин.</p> <p>Измерять физико-химические параметры растворов.</p> <p>Интерпретировать и оценивать результаты исследований, рассчитывать физико-химические характеристики на основе экспериментальных данных.</p> <p>Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке рефератов и докладов.</p> <p>Пользоваться учебной литературой и дополнительными источниками получения информации (сетью Интернет, библиографическими и электронными ресурсами).</p> <p>Владеть: Физико-химической терминологией и понятийным аппаратом. Навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций и на их основе прогнозировать возможность осуществления и направление протекания химических процессов. Навыками расчета количественных характеристик растворов (для приготовления различных систем, для анализа или на основе экспериментальных данных), кинетических характеристик реакций.</p> <p>Техникой химических экспериментов; навыками работы с химической посудой и простейшими приборами.</p> <p>Техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа (фотоколориметр, рН-метр, иономер, калориметр, криоскоп, термометр Бекмана, сталагмометр).</p>		
--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Самост. работа	
1	Химическая термодинамика	2	1-3	2		9	9	устный опрос, тест, сдача практических умений, ситуационные задачи
2	Молекулярные растворы	2	4-8	4		15	17	устный опрос, отчет, доклад, сдача практических умений, контрольная работа, ситуационные задачи
3	Растворы электролитов	2	9-10	2		6	6	устный опрос, тест, сдача практических умений, ситуационные задачи, доклад
4	Электрохимия	3	1-4	4		12	12	устный опрос, тест, доклад, сдача практических умений, ситуационные задачи
5	Химическая кинетика	3	5-6	2		9	11	устный опрос,

	и катализ							тест, отчет, контрольная работа, ситуационные задачи
6	Поверхностные явления	3	8-9	4		6	6	устный опрос, тест, доклад, сдача практических умений, ситуационные задачи
7	Дисперсные системы	3	10-12	4		9	9	устный опрос, сдача практических умений, ситуационные задачи, контрольная работа
8	Гидрофобные и гидрофильные дисперсные системы	3	13-15	2		9	11	устный опрос, тест, доклад, сдача практических умений, контрольная работа, ситуационные задачи, реферат
9	<b>По итогам изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия»</b>	<b>2,3</b>		<b>24</b>		<b>75</b>	<b>81+36</b>	<b>2 семестр – без контроля,</b> <b>3 семестр -</b> <b>Экзамен – 36 ч</b>