

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Коллоидная химия

**Код модуля**  
1150305(0)

**Модуль**  
Естественно-научные основы профессиональной  
деятельности

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Виноградова Татьяна Владимировна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	физической и коллоидной химии
2	Павлова Ирина Аркадьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- **Виноградова Татьяна Владимировна, Доцент, физической и коллоидной химии**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Коллоидная химия**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Отчет по лабораторным работам	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Коллоидная химия**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности	Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам Экзамен

	<p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p> <p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	<p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Экзамен</p>

--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.70</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Коллоквиум</i>	4,10	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.30</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Теоретический опрос к лабораторным работам</i>	4,15	60
<i>Выполнение и защита отчета</i>	4,16	10
<i>Решение задач к лабораторным работам</i>	4,14	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

**5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

**5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

**5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

**5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Получение лиофобных золей. Исследование золя гидроксида железа методом электрофореза
2. Коагуляция золя гидроксида железа электролитами
3. Исследование адсорбционного равновесия ПАВ на границе "жидкость - газ"

4. Седиментационный анализ полидисперсных систем методом накопления осадка  
LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/3703](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3703)

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Коллоквиум**

Примерный перечень тем

1. Теоретический опрос по разделам курса "Коллоидная химия"

Примерные задания

Теоретический коллоквиум по курсу «Коллоидная химия»

- 1) Перечислить признаки объектов коллоидной химии.
- 2) Привести количественные характеристики степени дисперсности.
- 3) Дать определение методам получения дисперсных систем.
- 4) Что называется адсорбцией и каковы ее единицы измерения?
- 5) Что понимают под адсорбентом и адсорбатом?
- 6) Что является обратным процессом адсорбции?
- 7) Описать две количественные характеристики адсорбции. В чем различие между ними?
- 8) Что такое изотерма адсорбции?
- 9) Перечислить молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем с указанием количественных характеристик каждого.
- 10) Что понимают под броуновским движением.
- 11) Дать определение среднеквадратичного сдвига и указать единицы измерения.
- 12) Дать определение осмоса.
- 13) Какие механизмы образования двойного электрического слоя известны?
- 14) Сколько моделей строения двойного электрического слоя известно?
- 15) Указать достоинства и недостатки каждой модели строения двойного электрического слоя.
- 16) Сформулировать правило Фаянса – Панета.

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/3703](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3703)

#### **5.2.2. Отчет по лабораторным работам**

Примерный перечень тем

1. Исследование адсорбционного равновесия ПАВ на границе "жидкость - газ"
2. Получение лиофобных золей. Исследование золь гидроксида железа методом электрофореза
3. Коагуляция золь гидроксида железа электролитами
4. Седиментационный анализ полидисперсных систем методом накопления осадка



Примерные задания

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

Название, цель работы

Краткая теоретическая часть, содержащая определения по теме работы и основные расчетные параметры.

Все графики, построенные в ходе выполнения лабораторной работы.

графическое определение конечных результатов с примерами расчетов.

Анализ полученных результатов.

Выводы.

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/3703](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3703)

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Предмет коллоидной химии. Признаки объектов коллоидной химии.
2. Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем.
3. Методы получения дисперсных систем.
4. Дисперсность и термодинамические свойства тел. Правило фаз Гиббса.
5. Капиллярные явления. Определение высоты поднятия жидкости по формуле Жюрена.
6. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Связь гиббсовской адсорбции с активностью, концентрацией и давлением адсорбируемого вещества. Поверхностная активность.
7. Изотерма адсорбции. Уравнение Генри. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра. Вывод уравнения Ленгмюра, его графическое решение.
8. Уравнение Фрейндлиха. Его графическое решение
9. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ. Графическое решение уравнения полимолекулярной адсорбции, константы этого уравнения.
10. Мицелла коллоидных ПАВ. Правило Дюкло-Траубе. Критическая концентрация мицеллообразования.
11. Адсорбенты
12. Седиментационный анализ моно-, бидисперсных и полидисперсных систем. Кривая седиментации. Построение интегральной и дифференциальной кривых распределения
13. Строение двойного электрического слоя по Гельмгольцу, Гуи-Чепмену и Штерну
14. Электрокинетический потенциал. Толщина двойного электрического слоя. Влияние электролитов на толщину ДЭС.
15. Электрокинетические явления.
16. Устойчивость дисперсных систем. Факторы устойчивости дисперсных систем.
17. Теоретические основы устойчивости и коагуляции дисперсных систем.
18. Кинетика коагуляции по Смолуховскому. Константа коагуляции, время половинной коагуляции

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/3703](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3703)

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-1	3-2	Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам Экзамен