Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 15.12.2023 14:14:43
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра химии, географии и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ХИМИЧЕСКИЙ"
Коллоидная химия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии, географии и методики их преподавания**

Учебный план ЕГФ-б23БХо(5г)
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**6(3.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Молчатский Сергей Львович

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Коллоидная химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология и Химия»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 28.10.2022 протокол №4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии, географии и методики их преподавания

Протокол от 30.08.2022 г. №1
Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: изучение основных физико-химических закономерностей, процессов и явлений, происходящих на границе раздела фаз, а также свойств дисперсных систем.

Задачи изучения дисциплины:

1) изучить теоретические основы коллоидной химии;

2) сформировать новые навыки самостоятельно оценивать конечный результат эксперимента на основе соответствия его физическому смыслу.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Неорганическая химия

Аналитическая химия

Физическая химия

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

Химия окружающей среды

Эколого-аналитический мониторинг

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

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: основные понятия и определения коллоидной химии; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения состояния их; особенности свойств гидрофильных коллоидов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Коллоидная химия			
1.1	Основы коллоидной химии /Лек/	6	2	0
1.2	Поверхностные явления /Лек/	6	2	1
1.3	Гидрофобные золи /Лек/	6	4	1
1.4	Гидрофильные золи /Лек/	6	2	0
1.5	Подготовка приборов и инструментов /Лаб/	6	2	0
1.6	Поверхностные явления, адсорбция/Ср/	6	4	0
1.7	Поверхностные явления, адсорбция /Лаб/	6	4	1
1.8	Получение и свойства коллоидных систем /Ср/	6	4	0
1.9	Получение и свойства коллоидных систем/ Лаб/	6	4	1
1.10	Растворы высокомолекулярных соединений/Ср/	6	4	0
1.11	Растворы высокомолекулярных соединений /Лаб/	6	4	1
1.12	Полиэлектролиты. Определение изоэлектрической точки/Ср/	6	4	0
1.13	Полиэлектролиты. Определение изоэлектрической точки /Лаб/	6	4	1
1.14	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	6	16	0
1.15	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	6	12	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

6 семестр, 5 лекций, 9 лабораторных занятий

Раздел 1. Коллоидная химия

Лекция №1 (2 часа)

Основы коллоидной химии

Вопросы и задания:

1. Основные понятия коллоидной химии.

2. Классификация дисперсных систем.

Лекция №2 (2 часа)

Поверхностные явления

Вопросы и задания:
1. Поверхностные явления.
2. Сорбция и ее виды.
3. Адсорбция на поверхности раздела: твердое тело – газ.
4. Адсорбция на поверхности раздела: твердое тело – раствор.
5. Кинетика адсорбции.
6. Ионообменная сорбция.

Лекция №3-4 (4 часа)

Гидрофобные золи

Вопросы и задания:
1. Методы получения и очистки золей.
2. Электрокинетические явления.
3. Строение мицеллы гидрофобного золя.
4. Оптические свойства коллоидов.
5. Устойчивость коллоидных систем.
6. Механизм коагуляции электролитами.
7. Перезарядка золей. 8. Стабилизация золей.

Лекция №5 (2 часа)

Гидрофильные золи

Вопросы и задания:
1. Свойства гидрофильных золей.
2. Набухание и растворение ВМС.
3. Вязкость растворов ВМС.
4. Коагуляция растворов ВМС. Коацервация.
5. Гели.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Подготовка приборов и инструментов

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №2-3 (4 часа)

Поверхностные явления, адсорбция

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №4-5 (2 часа)

Получение и свойства коллоидных систем

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №6-7 (4 часа)

Растворы высокомолекулярных соединений

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №8-9 (2 часа)

Полиэлектролиты. Определение изоэлектрической точки

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Поверхностные явления, адсорбция	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
2	Получение и свойства коллоидных систем	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
3	Растворы высокомолекулярных соединений	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
4	Полиэлектролиты. Определение изоэлектрической точки	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
5	Подготовка к зачету с оценкой	Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»).	Выполненные тесты и (или) контрольные задания.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Коллоидная химия	Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.	Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы интерактивные технологии.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Кривошапкин П.В., Кривошапкина Е.., Назарова Е.А., Сталюгин В.В.	Основы коллоидной химии: поверхностные явления и дисперсные системы: [16+] / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – 139 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566781 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019.
Л1.2	Кукушкина И.И., Митрофанов А.Ю.	Коллоидная химия: учебное пособие / 216 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232755 . – ISBN 978-5-8353-1084-5. – Текст : электронный.	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010.
Л1.3	Францева Н., Романенко Е., Безгина Ю., Е. Волосова	Коллоидная химия: учебное пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». – 52 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277427 . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	Ставрополь: Параграф, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Проскурина В.Е. и др.	Поверхностные явления и свойства дисперсных систем: учебное пособие / Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – 137 с.: граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561185 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2335-3. – Текст : электронный.	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2018.
Л2.4	Кузнецов В. А.	Практикум по высокомолекулярным соединениям: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального	Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014.

		образования «Воронежский государственный университет». – 167 с.: схем., табл. – (Учебник Воронежского государственного университета). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441593. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2141-4. – Текст : электронный.	

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного характера, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Коллоидная химия»

Курс 3 Семестр 6

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Коллоидная химия			
Текущий контроль по разделу:		44	78
1	Аудиторная работа	24	42
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	11	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	9	16
Контрольное мероприятие по разделу		1	2
Промежуточный контроль		45	80
Промежуточная аттестация		11	20
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Коллоидная химия»			
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ: 4 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы; 3 балла – выполнение более 75% всех опытов. 2 балла – выполнение более 56% всех опытов. 2 балла – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 1 балл – при постановке эксперимента допускалась небрежность; 2 балла – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 1 балл – бессистемные записи. Количество баллов: max – 12 (4 лабораторные работы х 8 баллов); 2. Оформление отчета: 2,5 балла – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 1,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций. Количество баллов: max – 10 (4 лабораторные работы х 2,5 балла).	Темы: 1. Поверхностные явления, адсорбция 2. Получение и свойства коллоидных систем 3. Растворы высокомолекулярных соединений 4. Полиэлектролиты. Определение изоэлектрической точки Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: основные понятия и определения коллоидной химии; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения состояния их; особенности свойств гидрофильных коллоидов.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Ответы на контрольные вопросы: 6 баллов – дан правильный на 86% контрольных вопросов. 4 балла – дан правильный на 72% контрольных вопросов. 2 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов.	Темы: 1. Основы коллоидной химии 2. Поверхностные явления 3. Гидрофобные золи 4. Гидрофильные золи

		Количество баллов: max – 20 (4 лабораторные работы х 5 баллов).	Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: основные понятия и определения коллоидной химии; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения состояния их; особенности свойств гидрофильных коллоидов.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме: 7 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе. 2. Структурированность и оформление подобранного материала: 3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены; 2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены; 1 балл – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены. 3. Оформление библиографического списка: 3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список; 2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности; 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности. 4. Исследование на антиплагиат: 3 балла – оригинальность текста более 75%; 2 балла – оригинальность текста более 50%. Количество баллов: max – 16.	Темы: 1. Основы коллоидной химии 2. Поверхностные явления 3. Гидрофобные золи 4. Гидрофильные золи Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: основные понятия и определения коллоидной химии; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения состояния их; особенности свойств гидрофильных коллоидов.
Контрольное мероприятие по разделу		Оформление лабораторного журнала 2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы; 1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	Темы: 1. Основы коллоидной химии 2. Поверхностные явления 3. Гидрофобные золи 4. Гидрофильные золи

		Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: основные понятия и определения коллоидной химии; поверхностные явления, их виды, законы протекания и особенности; способы получения и очистки коллоидных систем; теорию строения коллоидных систем; основные свойства гидрофобных коллоидных растворов, изменения состояния их; особенности свойств гидрофильных коллоидов.
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	