
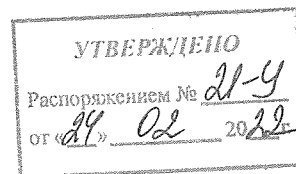


**ОБСУЖДЕНА и
РЕКОМЕНДОВАНА**
к утверждению решением
Педагогического Совета
Зам. директора по УР
 О.Д. Лазутина
Протокол № - 03
21 февраля 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01 **ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

на 2022/2023 учебный год

Преподаватель: Кузнецова Наталья Олеговна

Курс, группа, специальность:

1 курс, группа № - 15 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов,
промежуточных продуктов, отходов производства (по
отраслям)

Общее кол-во часов на дисциплину: 36

Рассмотрена и одобрена методическим советом колледжа

от « 08 » февраля 20122 г. Протокол № - 05

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Физическая и коллоидная химия разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих) 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. № 1571, зарегистрированного Министерством юстиции 26.12.2016г., регистрационный № 44939).

Организация-разработчик: *ГБ ПОУ ЛО «ПК»*

Разработчик: *преподаватель* Кузнецова Н.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая и коллоидная химия»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**, и может быть использована всеми образовательными учреждениями среднего профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной специальности, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ОП.00 – ОП 07

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать свойства дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

знать:

- теоретические основы физической химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы;

Лаборант химического анализа должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Лаборант химического анализа должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

ПК 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

ПК 4.2. Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.

ПК 4.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- Общий объем образовательной программы **36** часов, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **12** часов;
 - лабораторных и практических работ студента **22** часа;
 - консультации **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной программы(всего)	36
Работа во взаимодействии с преподавателем(всего)	36
в том числе:	
Лекции	12
Лабораторные занятия и практические занятия	22
Консультации	2
<i>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Осваиваемые компетенции / Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 Физическая химия				
Тема 1 Введение	Лекции:	2		
	Предмет и задачи физической химии как науки. Разделы дисциплины. Основные понятия физической химии, объекты изучения.	2	ОК 1-4 ПК 1.2 /1	
Тема 2 Физическая химия	Лекции:	4		
	2.1 Химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления.	2	ОК 1-4 ПК 1.2 /1	
	2.2 Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения.	2		
	Лабораторно-практические работы:		6	
	2.3 Определение вязкости воды и глицерина	2	ПК 4.1	
	2.4 Изучение скорости химических реакций и химическое равновесие.	2	ПК 4.3 /2	
	2.5 Тепловые эффекты при растворении.	2		
Тема 3 Законы термодинамики. Термохимия	Лекции:	4		
	3.1 Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия.	2	ОК 1-4 ОК 7-9	
	3.2 Второй закон термодинамики, его физическая сущность. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика.	2	ПК4.1 ПК 4.3 /1	
	Лабораторно-практические работы:		8	
	3.3 Изучение процессов адсорбции.	2	ОК 1-4	
	3.4 Определение теплоты гидратообразования соли	2	ПК 1.2	
	3.5 Получение и свойства коллоидных растворов.	2	ПК4.1	
	3.6 Получение и стабилизация эмульсий.	2	/2	
Раздел 2 Коллоидная химия				
Тема 4	Лекции:	2		

Классификация химических реакций. Скорость химической реакции	4.1	Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.	2	ОК 1-4 ПК 1.2 ПК4.1 /2
	Лабораторно-практические работы:		6	
	4.2	Распознавание видов химических реакций	2	
	4.3	Определение энтропии плавления органического	2	
	4.3	Определение теплоты растворения соли	2	
Тема 5 Классификация дисперсных систем	Лабораторно-практические работы:		2	ОК 1-4 ПК 1.2 ПК4.1 /2
	5.1	Получение коллоидных систем Коагуляция коллоидных растворов	2	
Контрольная работа			2	/3
ВСЕГО			36	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Физическая и коллоидная химия»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия специально оснащенного учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная
- доска интерактивная
- демонстрационный стол
- шкаф для химических реактивов
- шкаф для химической посуды
- шкаф вытяжной

Технические средства обучения:

- комплект учебно-методической документации; справочники
- мультимедийные средства – проектор для лекций;
- интерактивная доска
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- технологические схемы, макеты;

Лабораторные принадлежности и лабораторная посуда:

- аптечка для оказания первой медицинской помощи при ожогах, порезах
- бумага индикаторная универсальная
- бумага фильтровальная
- вата гигроскопическая
- держатели для пробирок
- ерш посудный
- палочки стеклянные
- пинцет
- пробки резиновые (разного диаметра)
- резиновые перчатки
- спиртовки
- трубки стеклянные
- штативы для пробирок
- шпатели
- пробирки лабораторные
- стаканы химические с носиком
- воронки стеклянные
- бюксы
- фарфоровые чаши
- ступка фарфоровая с пестиком
- предметные стекла
- часовые стекла
- бюксы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия. – М.: Изд. центр «Академия», 2015 г
2. Белик В.В.: Физическая и коллоидная химия. - М.: Академия, 2016 г
3. Сумм Б.Д.: Основы коллоидной химии. - М.: Академия, 2014 г
4. Пивинский Ю.Е.: Реология дисперсных систем, ВКВС и керамобетоны; Элементы нанотехнологий в силикатном материаловедении. - СПб.: Политехника, 2015г
5. Шабанова Н.А.: Химия и технология нанодисперсных оксидов. - М.: Академкнига, 2016 г
6. БелГУ, Каф. органической химии; авт-сост.: А.И. Везенцев и др.; рец.: А.А. Шапошников, Ю.Ф. Фурман: Пособие по физической и коллоидной химии. - Белгород: БелГУ, 2015г
7. Голдовская Л.Ф.: Примеры решения задач по физической и коллоидной химии. - Белгород: БелГУ, 2015 г
8. Кругляков П.М.: Физическая и коллоидная химия. - М.: Высшая школа, 2016 г

Дополнительные источники:

1. Воюцкий С. С. Курс коллоидной химии / С. С. Воюцкий. – М.: Химия, 1976. – С. 313–339.
2. Гельфман М. И. Коллоидная химия / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. И. Юстратов. – СПб.: Лань, 2015 г. – 333 с.
3. Евстратова, К. И. Физическая и коллоидная химия / К. И. Евстратова, Н. А. Купина, Е. Е. Малахова. – М.: Высш. шк., 2017г. – С. 379–387.
4. Конюхов, В. Ю. Полимеры и коллоидные системы / В. Ю. Конюхов. – М.: Изд-во МГУП, 2016 г. – С. 58–63.
5. Фридрихсберг, Д. А. Курс коллоидной химии / Д. А. Фридрихсберг. – Л.: Химия, 2018 г. – С. 258–276.
6. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия / Е. Д. Щукин. – М.: Высш. шк., 2015 г – С. 377–410.
7. Физическая и коллоидная химия: учебное пособие / Е.В. Михеева, Н.П. Пикула; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016 г

Интернет – ресурсы:

1. [http //www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный образовательный портал «Российское образование».
2. [http //www.mon/ gov. ru.](http://www.mon.gov.ru)- Министерство образования и науки Российской Федерации.
3. [http //him. lseptember. ru.](http://him.lseptember.ru) - Газета «Химия »
4. [http //chemicsoft. chat. ru .](http://chemicsoft.chat.ru) - Программное обеспечение по химии.
5. www.dic.academic.ru - Словари и энциклопедии
6. <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html> - Электронная библиотека по химии
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий и экзамена

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<p><u>Освоенные умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - использовать свойства дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - наблюдать, обобщать, сравнивать, математически обрабатывать экспериментальные данные; - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. 	<p>Оценка выполнения лабораторной работы. Решение ситуационных задач. Письменный, индивидуальный опрос. Оценка выполнения лабораторной работы. Тестовые задания. Контрольная работа. Экзамен.</p>
<p><u>Усвоенные знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; - методы и средства химического исследования веществ и их превращений, определение оптимальных технологических решений хранения и переработке. - свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений; - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; 	
<p><u>Владеть навыками:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения физических измерений, методами оценки погрешностей при проведении эксперимента; - методами математического описания и интерпретации полученных результатов 	

<i>Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)</i>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- проявление интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- организация собственной деятельности, выбор методов и способов решения профессиональных задач	Наблюдение и оценка на практических занятиях с применением групповых методов
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях	Наблюдение и оценка на практических занятиях с применением групповых методов

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- применение методов и приемов при выполнении профессиональных задач	Устный опрос
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- выработка ответственности за результат выполнения заданий; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.	Наблюдение и оценка на практических занятиях с применением групповых методов
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- умение ориентироваться в новых технологиях и самостоятельно определять методы и способы решения профессиональных задач	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях с применением групповых методов
ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	- знание технологических процессов, технологического оборудования, приборов, аппаратов	Наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях с применением групповых методов
ПК 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.	- знание технологических процессов, технологического оборудования, приборов, аппаратов	Устный опрос. Письменный опрос
ПК 4.2. Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа	- знание профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида	Устный опрос
ПК 4.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.	- знание основных принципов и методов проведения контроля	Устный опрос Письменный опрос

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575854

Владелец Ложников Александр Николаевич

Действителен с 24.02.2022 по 24.02.2023