



**МИНЗДРАВ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего**  
**образования «Южно-Уральский**  
**государственный медицинский университет»**  
**Министерства здравоохранения**  
**Российской Федерации**  
**(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)**  
**кафедра Биохимии имени Р.И. Лифшица**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по учебной, внеучебной  
и воспитательной работе

\_\_\_\_\_ Л.М. Рассохина

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

уровень высшего образования  
специалитет

**Дисциплина - Химия**

**Специальность – 31.05.02 Педиатрия**

**Форма обучения: очная**

**Курс I Семестр I**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

### **Сведения о переутверждении рабочей программы**

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / \_\_ учебный год на заседании кафедры  
протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

### **Сведения о внесении изменений**

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

Протокол дополнений и изменений № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НОРМАТИВНАЯ БАЗА.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ.....	5
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
5.1 Лекции.....	5
5.2 Лабораторные работы .....	6
5.3 Практические занятия .....	6
5.4 Самостоятельная работа.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	8
6.1 Основная и дополнительная литература.....	8
6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	9
6.3. Программное обеспечение .....	9
6.4. Материально-техническое обеспечение.....	9

## 1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 965;
2. СМК П 04 Положение «О рабочей программе дисциплины».

## 2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части учебного плана образовательной программы по специальности 31.05.02 Педиатрия.

**Цель** освоения дисциплины «Химия» – формирование способности к использованию системных знаний о физико-химической сущности и механизмах химических процессов как основы для последующей учебной и профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать базисные знания о физико-химической сущности, механизмах и закономерностях процессов, происходящих в живом организме, об основах современных химических и физико-химических методов, применяемых в медицинской науке и практике;
- сформировать базисные умения интерпретации и прогноза по результатам расчетов параметров физико-химических и химических процессов;
- сформировать базисные навыки расчета состава и приготовления растворов, получения, расчета и анализа важнейших параметров физико-химических и химических процессов.

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Химия» направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций.

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

**УК-1.1.** Использует приобретенную систему знаний для осуществления критического анализа проблемной ситуации

**Знать:** терминологию основных разделов химии, их взаимосвязь, основные законы химии, основные закономерности взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, основные направления развития и проблемы современной химии, её связь медициной;

**Уметь:** используя понятийный аппарат основных разделов химии, их взаимосвязи, общие закономерности реакционной способности веществ, анализировать результаты наблюдений и экспериментов, решать типичные расчетные и ситуационные задачи;

**Владеть:** методами сбора и обработки информации с использованием учебной литературы и справочных данных при решении ситуационных и экспериментальных задач; навыками научного обоснования наблюдаемых химических явлений и формулировки обобщающих выводов.

**УК-1.3.** Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода

**Знать:** теоретические основы важнейших разделов химии, используемых для решения задач современной медицинской практики и науки;

**Уметь:** рассчитывать основные характеристики и параметры химических и физико-химических процессов, объяснять их сущность;

**Владеть:** способностью прогнозировать направление, глубину и результат химических и физико-химических процессов и основных типов равновесий в живом организме; навыками поиска оптимальных путей воздействия на эти процессы.

**ОПК-3** Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним.

**ОПК-3.3.** Анализирует биохимические и молекулярнобиологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма спортсмена при приеме запрещенных препаратов.

**Знать:** основные закономерности и взаимосвязи между строением, физико-химическими свойствами веществ и их биологической активностью;

**Уметь:** выявлять, анализировать и прогнозировать взаимосвязи между строением и физико-химическими свойствами веществ, их влиянием на важнейшие химические и физико-химические процессы, протекающие в живом организме;

**Владеть:** навыками анализа и прогноза взаимосвязи между строением и физико-химическими свойствами химических веществ для оценки их биологической активности.

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

Формы работы	Объем (в часах)
<b>Контактная работа (всего), в том числе</b>	81
Лекции	18
Лабораторные работы	4
Практические занятия	56
Промежуточная аттестация (экзамен)	3
<b>Самостоятельная работа по учебным занятиям и промежуточной аттестации (всего)</b>	63
<b>Итого объем дисциплины (з.е. / часы)</b>	4/144

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Лекции - 18 часов

Таблица 2 - Темы лекций

№	Тема лекции	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Химическая термодинамика. Химическая кинетика*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
2	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
3	Теория растворов электролитов. Гидролиз солей*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3

4	Протолитические равновесия и процессы. Протолитические буферные системы*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
5	Гетерогенные равновесия и процессы. Лигандно-обменные равновесия*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
6	Редокс - равновесия в жизнедеятельности живого организма. Основы электрохимии*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
7	Физико-химические основы поверхностных явлений. Физико-химические свойства дисперсных систем. Физико-химические свойства растворов высокомолекулярных соединений*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
8	Пространственное строение и реакционная способность органических соединений*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
9	Биологически важные поли-, гетерофункциональные и гетероциклические соединения*	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
Всего:		18		

\*В ЭИОС

## 5.2. Лабораторные работы – 4 часа

Таблица 3 - Темы и объем лабораторных работ

№	Тема занятия	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Способы выражения концентрации растворов. Титриметрический метод анализа.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
Всего:		4		

## 5.3. Практические занятия – 56 часов

Таблица 4 – Темы и объем практических занятий

№	Тема занятия	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Химическая термодинамика.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
2	Химическая кинетика. Химическое равновесие.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
3	Коллигативные свойства растворов.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
4	Теория растворов электролитов. Гидролиз солей.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
5	Протолитические равновесия и процессы. Протолитические буферные системы.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3,

				ОПК-3.3
6	Гетерогенные равновесия и процессы.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
7	Лигандно-обменные равновесия. Биогенные элементы.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
8	Редокс-равновесия и процессы. Электрохимия.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
9	Физико-химия поверхностных явлений.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
10	Физико-химия дисперсных систем. Свойства растворов высокомолекулярных соединений.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
11	Классификация, строение и номенклатура органических соединений.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
12	Реакционная способность органических соединений.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
13	Поли- и гетерофункциональные органические соединения.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
14	Гетероциклические органические соединения.	4	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
Всего:		56		

#### 5.4. Самостоятельная работа – 63 часа

Таблица 5-Темы и объем самостоятельной работы

№	Тема самостоятельной работы	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Термодинамика живого организма.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
2	Физико-химические основы кинетики биохимических реакций.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
3	Коллигативные свойства растворов. Диализ в биомедицинских методах исследования и технологиях.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
4	Нарушения гетерогенных процессов как основа развития патологии.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
5	Биокомплексные соединения.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
6	Принципы хелатотерапии.	2	УК-1,	УК-1.1,

			ОПК-3	УК-1.3, ОПК-3.3
7	Биогенные металлы и их соединения как лекарственные препараты.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
8	Окислительно-восстановительные процессы в живом организме. Редокс-буферные системы.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
9	Потенциометрия и кондуктометрия. Применение в биомедицинских методах исследования и технологиях.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
10	Полярография и вольтамперометрия. Применение в биомедицинских методах исследования и технологиях.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
11	Адсорбционные процессы в живом организме. Хроматография. Применение в биомедицинских методах исследования и технологиях.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
12	Проблемы физикохимии дисперсных систем. Электрофорез и электроосмос. Применение в биомедицинских методах исследования и технологиях.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
13	Вискозиметрия. Применение в биомедицинских методах исследования и технологиях.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
14	Химические и физико-химические методы исследования в медицине.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
15	Современные методы изучения взаимосвязей между структурой веществ и их биологической активностью.	2	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
16	Подготовка к аттестации: повторение изученного материала, работа с информационными источниками	33	УК-1, ОПК-3	УК-1.1, УК-1.3, ОПК-3.3
Всего:		63		

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная и дополнительная литература

#### Основная литература:

1. Общая химия: учеб. для вузов / В. А. Попков, С.А. Пузаков. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2009. - 976 с.
2. Биоорганическая химия: учеб. пособие / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2011. - 416 с.

#### Дополнительная литература:

1. Химия. Основы химии живого: учеб. для вузов / В.И. Слесарев. - СПб. : Химиздат, 2000. - 768 с: ил.
2. Попков, В. А. Общая химия: учебник / Жолнин А. В. Под ред. В. А. Попкова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-2108-6. - Текст: электронный // ЭБС



"Консультант студента»: [сайт]. - URL :  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421086.html>

3. Общая химия: задачи с медико-биологической направленностью: учеб. пособие для высш. проф. образования "Лечебное дело", "Педиатрия", "Стоматология", "Медико-профилактическое дело" / Т. Н. Литвинова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 319 с.

4. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-4209-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442098.html>

## 6.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог НБ ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)

2. Электронная коллекция полнотекстовых изданий ЮУГМУ [http://www.lib-susmu.chelsma.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=114](http://www.lib-susmu.chelsma.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=114)

3. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru>

4. ЭБС издательства «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

5. ЭБС BOOKUP (Большая медицинская библиотека) <https://books-up.ru>

6. НЭБ eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru>

7. Химические базы данных <http://www.chem.vsu.ru/content/links.html>

## 6.3. Программное обеспечение

1. Windows XP(7)

2. Microsoft Office 2007(2010)

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security

4. Система автоматизации библиотек ИРБИС 64

5. Образовательный портал ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России <http://do.chelsma.ru>

## 6.4. Материально-техническое обеспечение

Кафедра Биохимии имени Р.И. Лифшица располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

Для проведения занятий лекционного типа имеются специальные помещения, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ноутбук, звукоусилительная аппаратура).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации оснащены специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (ноутбук, проектор, экран), учебно-наглядными пособиями.

Помещения в университете для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры – 86 шт.).

Серверное и телекоммуникационное оборудование ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, обеспечивающее функционирование системы дистанционного (электронного обучения). Виртуальный сервер с установленной системой дистанционного обучения Moodle.