

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МЕДСКИЛЛС»  
(ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ И  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ)  
АНО ВО «МедСкиллс»**

---



**УТВЕРЖДЕНО**

Ученый совет АНО ВО «МедСкиллс»

26 ноября 2025 г. протокол №3

Ученый совет АНО ВО «МедСкиллс»

29 января 2026 г. протокол №5

Ректор АНО ВО «МедСкиллс»

В.А. Протопопова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б.1.В.1.1. МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

Уровень образовательной программы: высшее образование –  
специалитет

Форма обучения – очная

Квалификация: врач - терапевт

Ростов-на-Дону  
2026

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	8
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	12
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	13
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю).....	15

# 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является формирование у студентов системных знаний и умений по выполнению расчетов параметров физико-химических процессов при рассмотрении сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях, а также при воздействии на живой организм факторов окружающей среды.

## Задачи дисциплины (модуля)

Освоение основ медицинской химии.

## Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование универсальных, профессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.1. Осуществляет поиск и интерпретирует информацию по профессиональным научным проблемам	Знать	основные законы химии и их значение, роль химических элементов в биологических процессах, общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твёрдой фазе, основы химической термодинамики и кинетики
	Уметь	применять основные законы химии в практической деятельности
ПК-3. Назначение лечения и контроль его эффективности и безопасности		
ПК-3.2. Назначение лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения	Знать	механизм действия лекарственных препаратов

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по семестрам				
		1	2	3	4	
<b>Контактная работа обучающегося с педагогическим работником по видам учебных занятий:</b>	48	-	48	-	-	
Занятия лекционного типа (Лекц. типа)	16	-	16	-	-	
Занятия семинарского типа (Сем. типа)	32	-	32	-	-	
Групповые консультации (Конс.)	-	-	-	-	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося в семестре:</b>	58	-	58	-	-	
подготовка к учебным занятиям						
<b>Промежуточная аттестация:</b>	2	-	2	-	-	
контактная работа обучающегося с педагогическим работником на экзамене	-	-	-	-	-	
контактная работа обучающегося с педагогическим работником на зачете	2	-	2	-	-	
контактная работа обучающегося с педагогическим работником на зачете с оценкой	-	-	-	-	-	
самостоятельная работа обучающегося, подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	-	-	зачет	-	-	
<b>Общий объем дисциплины (модуля)</b>	в часах	108	-	108	-	-
	в зачетных единицах	3	-	3	-	-

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Тема 1. Энергетика химических процессов и их направление.

Энергетика химических процессов и их направление

Правила техники безопасности в химической лаборатории. Способы выражения состава раствора. Энергетика химических реакций. Химическая термодинамика. Энергетика химических реакций. Второе начало термодинамики.

### Тема 2. Кинетика химических реакций. Химическое равновесие.

Кинетика химических реакций. Химическое равновесие.

### Тема 3. Свойства водных растворов электролитов.

Свойства водных растворов электролитов. Протолитические равновесия. Коллигативные свойства растворов.

### Тема 4. Буферные растворы.

Буферные растворы.

### **Тема 5. Комплексные соединения.**

Комплексные соединения. Гетерогенные равновесия.

### **Тема 6. Окислительно-восстановительные процессы. Потенциалы.**

Окислительно-восстановительные процессы. Потенциалы.

### **Тема 7. Поверхностные явления. Адсорбция.**

Поверхностные явления. Адсорбция. Медико-биологические примеры адсорбции.

### **Тема 8. Коллоидно-дисперсные системы.**

Коллоидно-дисперсные системы. Микрогетерогенные системы: эмульсии, аэрозоли, пены.

### **Тема 9. Свойства растворов ВМС. Свойства растворов коллоидных ПАВ.**

Свойства растворов ВМС. Свойства растворов коллоидных ПАВ. Растворы высокомолекулярных соединений

### **Тема 10. Биологически активные низкомолекулярные неорганические и органические вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем).**

Понятие биогенности химических элементов. Химия биогенных элементов s-семейства. Химия биогенных элементов p-семейства. Химия биогенных элементов d-семейства.

## **4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Таблица 3

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт. раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
Тема 1	Энергетика химических процессов и их направление	12	8	2	6		4
Тема 2	Кинетика химических реакций. Химические равновесие	10	4	2	2		6
Тема 3	Свойства водных растворов электролитов	12	6	2	4		6
Тема 4	Буферные растворы	10	4	2	2		6
Тема 5	Комплексные соединения	8	2		2		6
Тема 6	Окислительно-восстановительные процессы. Потенциалы	10	4	2	2		6
Тема 7	Поверхностные явления. Адсорбция	12	6	2	4		6
Тема 8	Коллоидно-дисперсные системы	12	6	2	4		6
Тема 9	Свойства растворов ВМС. Свойства растворов коллоидных	10	4	2	2		6

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов					
		Всего	Конт раб.	Л	С/ПЗ	К	СР
	ПАВ						
Тема 10	Биологически активные низкомолекулярные неорганические и органические вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем)	10	4		4		6
	Промежуточная аттестация	2	2		2		

Таблица 4

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Код индикатора компетенции
Тема 1	Энергетика химических процессов и их направление	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 2	Кинетика химических реакций. Химические равновесие	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 3	Свойства водных растворов электролитов	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 4	Буферные растворы	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 5	Комплексные соединения	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 6	Окислительно-восстановительные процессы. Потенциалы	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 7	Поверхностные явления. Адсорбция	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 8	Коллоидно-дисперсные системы	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 9	Свойства растворов ВМС. Свойства растворов коллоидных ПАВ	УК-1.1, ПК-3.2
Тема 10	Биологически активные низкомолекулярные неорганические и органические вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем)	УК-1.1, ПК-3.2

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, участие в работе семинаров. Контроль самостоятельной работы осуществляется на занятиях семинарского типа.

## **Задания для самостоятельной работы**

### **Тема 1. Энергетика химических процессов и их направление.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 2. Кинетика химических реакций. Химические равновесие.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 3. Свойства водных растворов электролитов.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 4. Буферные растворы.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 5. Комплексные соединения.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 6. Окислительно-восстановительные процессы. Потенциалы.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 7. Поверхностные явления. Адсорбция.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 8. Коллоидно-дисперсные системы.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 9. Свойства растворов ВМС. Свойства растворов коллоидных ПАВ.**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

### **Тема 10. Биологически активные низкомолекулярные неорганические и органические вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем).**

Работа с основной и дополнительной литературой, учебно-методическими материалами, нормативными материалами, проработка конспектов лекций.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература:**

1. Жолнин, А. В. Общая химия : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-2956-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html>
2. Попков, В. А. Общая химия / Попков В. А. , Пузаков С. А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-1570-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415702.html>
3. Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия : учебник / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; под ред. А. П. Беляева. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-9432-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970494325.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - 2-е изд. , испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8914-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489147.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт АНО ВО «МедСкиллс»: адрес ресурса – <https://www.med-skills.ru>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения об образовательных программах, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам.
2. ЭБС ЛАНЬ – Электронно-библиотечная система;

3. ЭБС «Консультант студента» - Электронно-библиотечная система;
4. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации;
5. <https://minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования РФ;
6. <https://obrnadzor.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
7. <https://mintrud.gov.ru/> – Министерство труда и социальной защиты РФ;
8. <https://www.who.int/ru> - Всемирная организация здравоохранения

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. <https://cr.minzdrav.gov.ru/> - рубрикатор клинических рекомендаций (ресурс Минздрава России);
2. <https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx> - государственный реестр лекарственных средств;
3. <https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch> - государственный реестр медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий;
4. <https://rnmj.ru/> - российские научные медицинские журналы;
5. <https://profstandart.rosmintrud.ru> – национальный реестр профессиональных стандартов;
6. <http://pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации;
7. <https://www.elibrary.ru> – национальная библиографическая база данных научного цитирования.
8. Гарант – информационно-правовая система.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Учебная аудитория №17	Специализированная мебель: Специализированная мебель для преподавателя: Стол для преподавателя – 1 шт. Стул для преподавателя – 1 шт. Специализированная мебель для обучающихся: Стол для обучающихся – 4 шт. Стул для обучающихся – 4 шт. Шкаф для лабораторной посуды – 1 шт. Технические средства обучения: Моноблок НР – 1 шт. Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и ЭИОС Оборудование:

		<p>Сушильный шкаф – 1 шт.  Микроскоп Levenhuk – 1 шт.  Весы лабораторные ВК – 1 шт.  Весы ВСМ – 1 шт.  Гири – 1 набор  Баня комбинированная лабораторная БКЛ (электрическая плитка, водяная баня, песчаная баня) – 1 шт.  Дистилятор лабораторный STEGLER - 1шт.  Установка для титрования (ручная) – 1 шт.  Рефрактометр для клинических исследований – 1 шт.  Пробирки химические – 1 набор  Штатив для пробирок – 1 шт.  Ерш пробирочный – 1 шт.  Склянки с прит. пробкой узкое горло светлое – 5 шт.  Склянки с прит. пробкой узкое горло темное – 5 шт.  Склянки с прит. пробкой широкое горло светлое – 5 шт.  Склянки с прит. пробкой широкое горло темное – 5 шт.  Палочки стеклянные – 1 набор.  Лабораторные стаканы – 5 шт.  Цилиндры мерные – 5 шт.  Чашки Петри – 5 шт.  Стекла предметные – 1 набор.  Ступки, Пест – 5 шт.  Воронки лабораторные – 1 набор.  Чаши выпаривательные – 1 набор.  Бумага фильтровальная – 1 шт.  Пипетки измерительные – 1 набор  Колбы конические – 5 шт.  Колбы мерные – 5 шт.  Спринцовка – 1 шт.  Емкость-контейнер для сбора отходов – 1 шт.</p>
2	Учебная аудитория №4	<p>Специализированная мебель:  Специализированная мебель:  Стол для преподавателя – 1 шт.  Стул для преподавателя – 1 шт.  Стол двухместный для обучающихся – 4 шт.  Стул для обучающихся – 7 шт.  Доска маркерная – 1 шт.  Шкаф для документов – 1 шт.  Шкаф витринный – 1 шт.  Витрина прикассовая – 1 шт.  Технические средства обучения: Моноблок НР – 1 шт.  Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и ЭИОС</p>

		<p>Оборудование:</p> <p>Смарт-терминал -1 шт.</p> <p>Калькулятор настольный -1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия</p> <p>Образцы лекарственных препаратов.</p> <p>Набор аннотаций к лекарственным препаратам</p> <p>Аудитория приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в аудиторию, расположенную на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)</p>
3	Учебная аудитория № 3 (специализированная учебная аудитория для занятий с инвалидами и лицами с ОВЗ)	<p>Специализированная мебель:</p> <p>Специализированная мебель для преподавателя:</p> <p>Стол для преподавателя – 1 шт.</p> <p>Стул для преподавателя – 1 шт.</p> <p>Специализированная мебель для обучающихся:</p> <p>Стол для обучающихся – 1 шт.</p> <p>Стул для обучающихся – 2 шт.</p> <p>Специализированная мебель для обучающихся с ОВЗ:</p> <p>Стол специализированный – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: Моноблок НР – 1 шт.</p> <p>Подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и ЭИОС</p> <p>Аудитория приспособлена для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в аудиторию, расположенную на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)</p>
4	Учебная аудитория №1 - Помещение для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель:</p> <p>Специализированная мебель для преподавателя:</p> <p>Стол для преподавателя – 1 шт.</p> <p>Стул для преподавателя – 1 шт.</p> <p>Специализированная мебель для обучающихся:</p> <p>Стол для обучающихся – 15 шт.</p> <p>Стул для обучающихся – 47 шт.</p>

		<p>Доска передвижная магнитно-маркерная – 1 шт.  Технические средства обучения:  Автоматизированное рабочее место преподавателя: Моноблок HP – 1 шт.  Ноутбуки ACER – 15 шт., объединенные в локальную сеть, подключение к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и ЭИОС  Мультимедиа проектор SACTUS - 1шт.  Микрофонный комплект FIFINE – 1 шт.  Телевизор HAIER – 1 шт.  Оборудование:  Экран SACTUS – 1 шт.,  Флипчарт на треноге – 1 шт.  Помещение приспособлено для использования инвалидами и лицами с ОВЗ: обеспечена возможность беспрепятственного доступа в помещение, расположенное на первом этаже, размещены элементы комплексной информационной системы для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве (информационные наклейки, тактильные средства информации, контрастные ленты и др.), оборудованы рабочие места для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (на инвалидной коляске)</p>
--	--	--

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

LibreOffice Writer

LibreOffice Calc

LibreOffice Impress

LibreOffice Base

7Zip

Kaspersky Small Office Security

Яндекс браузер

Видеоредактор DaVinci Resolve

Аудиоредактор Audacity.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Четыре темы десять тем:

- Тема 1. Энергетика химических процессов и их направление.  
Тема 2. Кинетика химических реакций. Химические равновесие.  
Тема 3. Свойства водных растворов электролитов.  
Тема 4. Буферные растворы.  
Тема 5. Комплексные соединения.  
Тема 6. Окислительно-восстановительные процессы. Потенциалы.  
Тема 7. Поверхностные явления. Адсорбция.  
Тема 8. Коллоидно-дисперсные системы.  
Тема 9. Свойства растворов ВМС. Свойства растворов коллоидных ПАВ.  
Тема 10. Биологически активные низкомолекулярные неорганические и органические вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем).

Изучение дисциплины (модуля), согласно учебному плану, предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наличие в АНО ВО «МедСкиллс» электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);

вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

Инновационные формы учебных занятий: При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств на основе инновационных (интерактивных) занятий: групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) и т.п.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б.1.В.1.1. МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ  
31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

Уровень образовательной программы: высшее образование –  
специалитет

Форма обучения – очная

## 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-1.1. Осуществляет поиск и интерпретирует информацию по профессиональным научным проблемам	Знать	основные законы химии и их значение, роль химических элементов в биологических процессах, общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твёрдой фазе, основы химической термодинамики и кинетики
	Уметь	применять основные законы химии в практической деятельности
ПК-3. Назначение лечения и контроль его эффективности и безопасности		
ПК-3.2. Назначение лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания, немедикаментозного лечения	Знать	механизм действия лекарственных препаратов

## 2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется студенту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «хорошо» – выставляется студенту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет

необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется студенту, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется студенту, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой специалитета, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется студенту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырёхбалльную шкалу осуществляется по схеме:

- Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;
  - Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;
  - Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;
  - Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.
- Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:
- Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

– Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой. Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

### 3. Типовые контрольные задания

Номер задания 1. Выберите один правильный ответ.

Растворимость газов в воде при повышении температуры:

- А. сначала увеличивается, а потом уменьшается.
- В. увеличивается.
- С. уменьшается.
- Д. сначала уменьшается, а потом увеличивается.
- Е. не меняется

Ответ:

Номер задания 2. Выберите один правильный ответ.

Молярная доля растворенного вещества это:

- А. отношение количества растворителя к количеству вещества в системе
- В. отношение количества вещества в системе к общему количеству моль в системе
- С. системе
- Д. отношение количества растворителя к общему количеству моль в системе
- Е. отношение количества вещества к количеству растворителя
- Ф. общее соотношение всех частиц в системе к количеству веществ

Ответ:

Номер задания 3. Выберите один правильный ответ.

Кто был основателем химической теории растворов?

- А. Я. Вант-Гофф
- В. А. Вернер
- С. С. Аррениус
- Д. Д. Менделеев
- Е. В. Оствальд

Ответ:

Номер задания 4. Выберите один правильный ответ.

Нормальная концентрация (молярная концентрация эквивалента) – это ...

- А. число моль-эквивалентов растворенного вещества в 100 см<sup>3</sup> раствора

- В. число моль-эквивалентов растворенного вещества в 1 дм<sup>3</sup> раствора
- С. число моль-эквивалентов растворенного вещества в 1 кг раствора
- Д. число моль-эквивалентов растворенного вещества в 1 кг растворителя
- Е. число моль-эквивалентов растворенного вещества в 1 см<sup>3</sup> раствора

Ответ:

Номер задания 5. Выберите один правильный ответ.

Выделение растворимого вещества при охлаждении насыщенного раствора – это...

- А. дистилляция
- В. фильтрация
- С. отстаивание
- Д. сублимация
- Е. кристаллизация

Ответ:

Номер задания 6. Выберите один правильный ответ.

Какое из приведенных утверждений, которое касается растворимости солей в воде является ошибочным?

- А. все сульфаты растворимы
- В. все ацетаты растворимы
- С. простые соли натрия, калия и аммония растворимы
- Д. сульфиды щелочных, щелочноземельных металлов и аммония растворимы
- Е. все нитраты растворимы

Ответ:

Номер задания 7. Выберите один правильный ответ.

Раствор, который находится в состоянии равновесия с веществом, что растворяется, является:

- А. ненасыщенным
- В. насыщенным
- С. пересыщенным
- Д. концентрированным
- Е. разведенным

Ответ:

Номер задания 8. Ситуационная задача.

Рассчитайте калорийность 50г продукта (в кДж и ккал), если массовая доля жира 64,4 %, белка 15,6 % и углеводов 12 %?

Ответ:

Номер задания 9. Ситуационная задача.

Определите, как изменится скорость реакции при изменении температуры от 10 до 50°C, если температурный коэффициент равен 2.

Ответ:

Номер задания 10. Ситуационная задача.

Что произойдет с эритроцитами в 500мл раствора, содержащего 5,85г хлорида натрия при 25°C.

Ответ:

Номер задания 11. Ситуационная задача.

Рассчитайте pH ацетатного буферного раствора, приготовленного путем смешения 20мл 0,1М раствора кислоты и 50мл 0,2М раствора соли.

Ответ:

Номер задания 12. Ситуационная задача.

Объясните, почему  $\text{BaSO}_4$  не растворяется в соляной кислоте желудка. Можно ли в целях диагностики использовать  $\text{BaCO}_3$ .

Ответ:

Номер задания 13. Ситуационная задача.

Лекарственные препараты двухвалентного железа при хранении быстро окисляются. Может ли привести к окислению добавленная в препарат аскорбиновая кислота (витамин С), если потенциал реакции Дегидроаскорбиновая кислота +  $2\text{H}^{++} + 2\text{e}^- \rightarrow$  аскорбиновая кислота равен +0,14 В.

Ответ:

Номер задания 14. Ситуационная задача.

Объясните, с точки зрения теории адсорбции, почему при отравлении техническим спиртом в качестве антидота используют этанол. Постройте изотермы поверхностного натяжения и адсорбции для метанола и этанола.

Ответ:

Номер задания 15. Ситуационная задача.

Капля эмульсии, полученной при встряхивании воды и масла не растекается по поверхности стекла. К какому типу эмульсий она относится? Изобразите каплю этой эмульсии в присутствии стабилизатора. Стабилизатор какого типа – гидрофобный или гидрофильный необходимо использовать в этом случае.

Ответ:

Номер задания 16. Ситуационная задача.

Изоэлектрическая точка белка находится при  $\text{pH} = 5,5$ . Укажите характер белка. Изобразите схематично его строение при  $\text{pH}$  и в нейтральной среде. Укажите заряды белка.

Ответ:

Номер задания 17. Ситуационная задача.

10%-ный раствор хлорида натрия используется наружно в качестве антисептика. Объясните, основываясь на знаниях о свойствах растворов, его применение.

Ответ: