

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО НГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
стоматологического
факультета
Дровосек М.Н.

«30» 08 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Шифр дисциплины: Б1.О.19

Специальность: 31.05.03 «Стоматология»

Форма обучения: очная

Рабочая программа по дисциплине «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 31.05.03 «Стоматология».

Рабочую программу разработал(и) сотрудник(и) кафедры медицинской химии

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Терах Е.И.	доцент	канд. хим. наук, доцент
Леберфарб Е.Ю.	доцент	канд. мед. наук

Рецензенты

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра/организация
Емельянова Е.К.	доцент	доцент, канд. биол. наук	кафедра гигиены и экологии медико-профилактического факультета НГМУ
Влощинский П.Е.	профессор	профессор, д-р мед. наук	кафедра нормальной физиологии и основ безопасности жизнедеятельности медико-профилактического факультета НГМУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Медицинской химии.

Протокол № 10 от 25.06.21

Зав. кафедрой Суменкова Д.В.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по специальности «Фармация».

Протокол № 4 от 29.06.2021

Содержание

№ п/п		Стр.
1.	Паспорт дисциплины	4
2.	Содержание дисциплины	7
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	19
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
5.	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	25

Сокращения и условные обозначения

ОПОП	- основная профессиональная образовательная программа
ЗЕ	- зачетные единицы
КРОП	- контактная работа обучающихся с преподавателем
СРО	- самостоятельная работа обучающихся
ЗЛТ	- занятия лекционного типа
ЗСТ	- занятия семинарского типа
ПА	- промежуточная аттестация
ПС	- профессиональный стандарт

1. Паспорт дисциплины

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

На основе современных теорий и законов химии сформировать представления о физико-химической сущности и механизмах важнейших химических и биохимических процессов, а также свойствах материалов, применяемых в стоматологии.

Задачи дисциплины:

- Изучение термодинамических и кинетических закономерностей, определяющих протекание химических и биохимических процессов.
- Изучение основных типов равновесных процессов в живых организмах.
- Формирование представлений об общих закономерностях строения, преобразования и функционирования соединений, входящих в состав живых организмов.
- Рассмотрение закономерностей протекания биохимических процессов в полости рта в норме и при патологии.
- Изучение основных направлений использования стоматологических материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок	Дисциплины
Часть блока	Обязательная часть
Курс(ы)	1
Семестр(ы)	1, 2

1.3. Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ
				ВСЕГО	в том числе				СРО	
					КРОП	из них		ПА		
Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Курсовая работа				ЗЛТ		ЗСТ	
	1, 2			180	122	50	72		58	5

Распределение по курсам и семестрам									
1 курс									
Семестр 1					Семестр 2				
ЗЕ	ЗЛТ	ЗСТ	ПА	СРО	ЗЕ	ЗЛТ	ЗСТ	ПА	СРО
3	34	36		38	2	16	36		20

1.4. Содержательно-логические связи дисциплины с другими дисциплинами или практиками

Название дисциплины	Коды формируемых компетенций	Дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (входы)			Дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной дисциплины (выходы)		
		Б1.О.15 Физика	Б1.О.16 Математика	Б1.О.21 Биология	Б1.О.20 Биологическая химия	Б1.О.18 Биофизика	
Б1.О.19 Химия	ОПК-8	+	+	+	+	+	

1.5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, с учетом профессионального(ых) стандарта(ов)

Планируемые результаты освоения ОПОП – компетенции обучающихся		Трудовые функции (из ПС)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), характеризующие этапы формирования компетенции	
			Знать (Зн.):	Уметь (Ум.):
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.		<p>Зн. 1. Знать свойства растворов и дисперсных систем; основы химической термодинамики и кинетики в применении к организму человека; важнейшие кислотно-основные реакции и их значение в жизнедеятельности организмов.</p> <p>Зн. 2. Знать химическую сущность процессов, происходящих в организме человека – поддержание кислотно-щелочного и электролитного баланса, поддержание осмотического давления в клетке.</p> <p>Зн. 3. Знать строение, химические свойства и роль основных классов биологически важных соединений в организме человека.</p> <p>Зн. 4. Знать особенности строения и особенности метаболизма тканей зубов, слюны, десневой жидкости, механизмы минерализации кости и твердых тканей зубов.</p> <p>Зн. 5. Знать свойства стоматологических материалов и области их применения.</p>	<p>Ум. 1. Уметь составлять уравнения реакций; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям, термодинамические и кинетические расчеты, расчеты ионных равновесий; рассчитывать концентрацию растворов, осмотическое давление растворов неэлектролитов и электролитов.</p> <p>Ум. 2. Уметь составлять структурные формулы биологически важных веществ и давать им названия по международной номенклатуре; классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; составлять уравнения реакций с участием данных веществ.</p> <p>Ум. 3. Уметь анализировать изменения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, гормонов, молочной и пировиноградной кислот и др.) в сыворотке крови и слюне; объяснить причину изменений количества и/или активности метаболитов при патологических процессах в ротовой полости.</p>

2. Содержание дисциплины

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	из них:		
			контактная работа по видам учебной деятельности		самостоятельная работа (СРО)
			ЗЛТ	ЗСТ	
Семестр 1					
1.	Раздел 1. Общая химия	108	34	36	38
1.1.	Тема 1. Основы химической термодинамики и биоэнергетики.	6	2	2	2
1.2.	Тема 2. Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	6	2	2	2
1.3.	Тема 3. Растворы и их свойства. Осмос. Растворы электролитов.	10	2	4	4
1.4.	Тема 4. Ионные равновесия в растворах электролитов. Буферные растворы.	9	2	4	3
1.5.	Тема 5. Роль буферных растворов в живых организмах. Гидролиз солей.	6	2	2	2
1.6.	Тема 6. Дисперсные системы.	6	2	2	2
1.7.	Тема 7. Основные вопросы общей химии.	4		2	2
2.	Раздел 2. Биоорганическая химия				
2.1.	Тема 8. Классификация, номенклатура, строение и изомерия органических веществ.	6	2	2	2
2.2.	Тема 9. Строение и свойства аминокислот.	9	2	4	3
2.3.	Тема 10. Строение и свойства белков.	9	2	4	3
2.4.	Тема 11. Моносахариды и их производные.	6	2	2	2
2.5.	Тема 12. Дисахариды и полисахариды.	9	2	4	3
2.6.	Тема 13. Нуклеозиды и нуклеотиды, производные нуклеотидов.	3	2		1
2.7.	Тема 14. Нуклеиновые кислоты.	3	2		1
2.8.	Тема 15. Простые липиды.	3	2		1
2.9.	Тема 16. Сложные липиды. Строение клеточных мембран.	3	2		1
2.10.	Тема 17. Стероиды. Перекисное окисление липидов.	3	2		1
2.11.	Тема 18. Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения.	3	2		1
2.12.	Тема 19. Основные вопросы общей и биоорганической химии.	4		2	2

Семестр 2		72	16	36	20
2.	Раздел 2. Биоорганическая химия				
2.6.	Тема 13. Нуклеозиды и нуклеотиды, производные нуклеотидов.	5		4	1
2.7.	Тема 14. Нуклеиновые кислоты.	3		2	1
2.8.	Тема 15. Простые липиды.	3		2	1
2.9.	Тема 16. Сложные липиды. Строение клеточных мембран.	3		2	1
2.10.	Тема 17. Стероиды. Перекисное окисление липидов.	3		2	1
2.11.	Тема 18. Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения.	3		2	1
3.	Раздел 3. Химия в стоматологии				
3.1.	Тема 20. Энзимология. Применение ферментов в стоматологии.	5	2	2	1
3.2.	Тема 21. Витамины. Участие витаминов в процессах минерализации тканей зуба.	5	2	2	1
3.3.	Тема 22. Гормоны. Проявления в полости рта при эндокринных патологиях.	6	2	2	2
3.4.	Тема 23. Водно-солевой обмен. Минеральный обмен. Особенности минерального обмена в ротовой полости.	8	2	2	2
3.5.	Тема 24. Химический состав тканей зуба. Особенности метаболизма тканей зуба.	6	2	2	2
3.6.	Тема 25. Особенности обмена углеводов в ротовой полости. Влияние избыточного поступления углеводов на состояние мягких и твердых тканей ротовой полости.	6	2	2	2
3.7.	Тема 26. Особенности обмена липидов и аминокислот в ротовой полости.	6	2	4	2
3.8.	Тема 27. Стоматологические материалы.	8	2	4	2
3.9.	Тема 28. Химия в стоматологии.	2		2	
Итого		180	50	72	58

2.2. Содержание лекционного курса дисциплины

№ п/п	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела/ темы	Название лекции
Семестр 1		34		
1	ОПК-8, Зн. 1	2	1/1	Основы химической термодинамики и биоэнергетики.
2	ОПК-8, Зн. 1	2	1/2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.

3	ОПК-8, Зн. 1-2	2	1/3	Растворы и их свойства. Осмос. Растворы электролитов.
4	ОПК-8, Зн. 1-2	2	1/4	Ионные равновесия в растворах электролитов. Буферные растворы.
5	ОПК-8, Зн. 1-2	2	1/5	Роль буферных растворов в живых организмах. Гидролиз солей.
6	ОПК-8, Зн. 1	2	1/6	Дисперсные системы.
7	ОПК-8, Зн. 1	2	2/8	Классификация, номенклатура, строение и изомерия органических веществ.
8	ОПК-8, Зн. 3	2	2/9	Строение и свойства аминокислот.
9	ОПК-8, Зн. 3	2	2/10	Строение и свойства белков.
10	ОПК-8, Зн. 3	2	2/11	Моносахариды и их производные.
11	ОПК-8, Зн. 3	2	2/12	Дисахариды и полисахариды.
12	ОПК-8, Зн. 3	2	2/13	Нуклеозиды и нуклеотиды, производные нуклеотидов.
13	ОПК-8, Зн. 3	2	2/14	Нуклеиновые кислоты.
14	ОПК-8, Зн. 3	2	2/15	Простые липиды.
15	ОПК-8, Зн. 3	2	2/16	Сложные липиды. Строение клеточных мембран.
16	ОПК-8, Зн. 3	2	2/17	Стероиды. Перекисное окисление липидов.
17	ОПК-8, Зн. 3	2	2/18	Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения.
	Семестр 2	16		
18	ОПК-8, Зн. 4	2	3/20	Энзимология. Применение ферментов в стоматологии.
19	ОПК-8, Зн. 4	2	3/21	Витамины. Участие витаминов в процессах минерализации тканей зуба.
20	ОПК-8, Зн. 4	2	3/22	Гормоны. Проявления нарушений в полости рта при эндокринных патологиях.
21	ОПК-8, Зн. 4	2	3/23	Водно-солевой обмен. Минеральный обмен. Особенности минерального обмена в ротовой полости.
22	ОПК-8, Зн. 4	2	3/24	Химический состав тканей зуба. Особенности метаболизма тканей зуба.
23	ОПК-8, Зн. 4	2	3/25	Особенности обмена углеводов в ротовой полости. Влияние избыточного поступления углеводов на состояние мягких и твердых тканей ротовой полости.
24	ОПК-8, Зн. 4	2	3/26	Особенности обмена липидов и аминокислот в ротовой полости.
25	ОПК-8, Зн. 5	2	3/27	Стоматологические материалы.
	Всего часов	50		

2.3. Содержание семинарских занятий

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

2.4. Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

2.5. Содержание практических занятий

1 семестр

№ п/п	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема практического занятия	Деятельность студента
1	ОПК-8 Зн. 1 Ум. 1	2	Способы выражения концентрации растворов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
2	ОПК-8 Зн. 1 Ум. 1	2	Основы химической термодинамики и биоэнергетики.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
3	ОПК-8 Зн. 1 Ум. 1	2	Основы химической кинетики и биокатализа. Химическое равновесие.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
4	ОПК-8 Зн. 2 Ум. 1	2	Осмоз. Осмотическое давление.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
5	ОПК-8 Зн. 1-2 Ум. 1	2	Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации, рН.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
6	ОПК-8 Зн. 1-2 Ум. 1	2	Буферные растворы, их роль в живых организмах. Буферные системы слюны. Кислотно-щелочной баланс ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
7	ОПК-8 Зн. 1 Ум. 1	2	Гидролиз солей. Значение гидролиза для живых организмов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
8	ОПК-8 Зн. 1-2	2	Основные вопросы общей химии.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Сдает СРО №1 «Общая химия». ✓ Защищает задания СРО по общей химии. ✓ Отвечает на вопросы по СРО.
9	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Классификация, изомерия и строение органических веществ.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
10	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Классификация аминокислот, входящих в состав белков. Амфотерные свойства аминокислот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
11	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Биологически важные реакции аминокислот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.

12	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Классификация и строение белков. Белки тканей ротовой полости и слюны.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
13	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Физико-химические свойства белков.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
14	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Классификация, строение и свойства моносахаридов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
15	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Производные моносахаридов. Строение и свойства дисахаридов. Углеводы тканей ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
16	ОПК-8 Зн. 3	2	Строение и свойства полисахаридов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
17	ОПК-8 Зн. 1, Ум. 1	2	Дисперсные системы. Строение неорганических и органических мицелл.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Сдает СРО №2 «Биоорганическая химия». ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Выполняет ситуационные задачи.
18	ОПК-8 Зн. 1-3	2	Основные вопросы общей и биоорганической химии.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Защищает СРО №2 «Биоорганическая химия». ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Распределяет темы рефератов к СРО №3 «Химия в практике стоматолога».
	Всего часов	36		

Контрольно-диагностические работы в 1 семестре:

- 1) **Тест-контроль №1.** Химическая кинетика и термодинамика. Химическое равновесие. Осмос. Осмотическое давление.
- 2) **Проверочная работа №1.** Общая химия.
- 3) **Проверочная работа №2.** Классификация, изомерия и строение органических веществ. Аминокислоты и белки.
- 4) **Проверочная работа №3.** Моносахариды и их производные. Дисахариды и полисахариды.
- 5) **Рубежный тест №1.** Общая химия. Биоорганическая химия.

Сроки проведения контрольно-диагностических работ в 1 семестре определяются кафедрой медицинской химии и указываются в календарно-тематическом плане. Календарно-тематический план доступен на сайте НГМУ, странице кафедры медицинской химии.

Рубежный тест №1 (зачет) проводится на 17-18 неделях или на зачетной неделе по решению кафедры медицинской химии.

2 семестр

№ п/п	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема практического занятия	Деятельность студента
1	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Структура и свойства нуклеозидов и нуклеотидов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
2	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Производные нуклеотидов. Макроэргические соединения.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
3	ОПК-8 Зн. 3	2	Структура и биологическая роль нуклеиновых кислот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
4	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Жирные кислоты, входящие в состав липидов. Строение и свойства простых липидов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
5	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Строение и свойства сложных липидов. Строение клеточных мембран.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
6	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Стероиды. Перекисное окисление липидов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
7	ОПК-8 Зн. 3, Ум. 2	2	Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Сдает СРО №2 «Биоорганическая химия». ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Решает задачи. ✓ Выполняет тестовые задания
8	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Ферменты и их применение в диагностике и лечении заболеваний полости рта.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
9	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Витамины. Участие витаминов в процессах минерализации тканей зуба.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
10	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Гормоны и влияние эндокринных нарушений на ткани ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
11	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Водно-солевой обмен. Минеральный обмен. Особенности минерального обмена в ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.

12	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Минеральный состав эмали зубов и особенности обмена веществ в тканях зуба.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
13	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Влияние избыточного поступления углеводов на состояние мягких и твердых тканей ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
14	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Нарушение липидного обмена и проявление в ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
15	ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Обмен отдельных аминокислот. Нарушения обмена аминокислот и белков в ротовой полости.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Слушает объяснение преподавателя. ✓ Отвечает на вопросы. ✓ Выполняет тестовые задания. ✓ Решает ситуационные задачи.
16	ОПК-8 Зн. 5	2	Полимерные материалы в стоматологии. Стоматологические керамика и цементы.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Защищает СРО №3 «Химия в практике стоматолога». ✓ Выступает с докладом по реферату. ✓ Отвечает на вопросы по докладу. ✓ Участвует в обсуждении докладов.
17	ОПК-7 Зн. 5	2	Металлы и сплавы в стоматологии. Композитные материалы.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Защищает СРО №3 «Химия в практике стоматолога». ✓ Выступает с докладом по реферату. ✓ Отвечает на вопросы по докладу. ✓ Участвует в обсуждении докладов.
18	ОПК-7 Зн. 5	2	Химия в стоматологии.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Защищает СРО №3 «Химия в практике стоматолога». ✓ Выступает с докладом по реферату. ✓ Отвечает на вопросы по докладу. ✓ Участвует в обсуждении докладов.
	Всего часов	36		

Контрольно-диагностические работы в 2 семестре:

- 1) **Проверочная работа №3.** Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов. Нуклеиновые кислоты.
- 2) **Проверочная работа №4.** Простые и сложные липиды. Стероиды. Перекисное окисление липидов.
- 3) **Тест-контроль №2.** Ферменты, витамины, гормоны.
- 4) **Тест-контроль №3.** Особенности обмена веществ в ротовой полости.
- 5) **Рубежный тест №2.** Биоорганическая химия. Химия в стоматологии.

Сроки проведения контрольно-диагностических работ в 1 семестре определяются кафедрой медицинской химии и указываются в календарно-тематическом плане. Календарно-тематический план доступен на сайте НГМУ, странице кафедры медицинской химии.

Рубежный тест №2 (зачет) проводится на 17-18 неделях или на зачетной неделе по решению кафедры медицинской химии.

2.6. Программа самостоятельной работы студентов

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
ОПК-8 Зн. 1 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме №1 «Основы химической термодинамики и биоэнергетики».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 1 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме №2 «Основы химической кинетики. Химическое равновесие».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 1-2 Ум. 1	4	Самостоятельная работа по теме №3 «Растворы и их свойства. Осмос. Растворы электролитов».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 1-2 Ум. 1	3	Самостоятельная работа по теме №4 «Ионные равновесия в растворах электролитов. Буферные растворы».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.

ОПК-8 Зн. 1-2 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме №5 «Роль буферных растворов в живых организмах. Гидролиз солей».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 1	2	Самостоятельная работа по теме №6 «Дисперсные системы».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 1-2	2	Самостоятельная работа по теме №7 «Основные вопросы общей химии».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет расчетные задачи. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Проверочная работа.
ОПК-8 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме №8 «Классификация, номенклатура и изомерия органических веществ».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3 Ум. 2	3	Самостоятельная работа по теме №9 «Строение и свойства аминокислот».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3	3	Самостоятельная работа по теме №10 «Строение и свойства белков».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме №11 «Моносахариды и их производные».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.

ОПК-8 Зн. 3 Ум. 2	3	Самостоятельная работа по теме №12 «Дисахариды и полисахариды».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме №13 «Нуклеозиды и нуклеотиды, производные нуклеотидов».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме №14 «Нуклеиновые кислоты».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме №15 «Простые липиды».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме №16 «Сложные липиды. Строение клеточных мембран».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме №17 «Стероиды. Перекисное окисление липидов».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.

ОПК-8 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме №18 «Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	1	Самостоятельная работа по теме №20 «Энзимология. Применение ферментов в стоматологии».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	1	Самостоятельная работа по теме №21 «Витамины. Участие витаминов в процессах минерализации тканей зуба».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Самостоятельная работа по теме №22 «Гормоны. Проявления в полости рта при эндокринных патологиях».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Самостоятельная работа по теме №23 «Водно-солевой обмен. Минеральный обмен. Особенности минерального обмена в ротовой полости».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Самостоятельная работа по теме №24 «Химический состав тканей зуба. Особенности метаболизма тканей зуба».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.

ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Самостоятельная работа по теме №25 «Особенности обмена углеводов в ротовой полости. Влияние избыточного поступления углеводов на состояние мягких и твердых тканей ротовой полости».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 4, Ум. 3	2	Самостоятельная работа по теме №26 «Особенности обмена липидов и аминокислот в ротовой полости».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-8 Зн. 5	2	Самостоятельная работа по теме №27 «Стоматологические материалы».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Осуществляет поиск материала по теме реферата; прорабатывает материал и анализирует информацию из различных источников. ✓ Готовит реферат и доклад выступления. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Проверка реферата. ✓ Оценка выступления.
Всего часов	58			

2.7. Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

3. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины

3.1. Методические указания по освоению дисциплины размещены на сайте университета www.ngmu.ru, web – страница кафедры медицинской химии (раздел Документы или УМР).

3.2. Список основной и дополнительной литературы.

Основная литература

1. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник для студентов вузов / ред. Ю.А. Ершов. – М.: Высшая школа, 2009. – 559 с.
2. Попков В.А. Общая химия [Электронный ресурс]: гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России. / Попков В.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – Б.ц. – Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html>
3. Химия [Электронный ресурс]: учебник / Пузаков С.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5970401986.html>
4. Биоорганическая химия: учебник для студентов медицинских вузов / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 416 с.

Дополнительная литература

1. Общая химия: учебник для студентов медицинских вузов / В.А. Попков, С.А. Пузаков. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 976 с.
 2. Органическая химия с основами биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Некрасова, Т.И. Вострикова, Н.Е. Ким [и др.]. – Новосибирск: Сибмедиздат НГМУ, 2014. – 232 с.
- 3.3. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, в т.ч. электронно-библиотечные системы и электронно-образовательные ресурсы (электронные издания и информационные базы данных).

- 1) **Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «ВШОУЗ-КМК». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
- 2) **Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ)** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
- 3) **ЛАНЬ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
- 4) **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
- 5) **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://icdlib.nspru.ru/> – Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.
- 6) **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных / ООО «Альвента». – Доступ в локальной сети.

- 7) **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
- 8) **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова. – Режим доступа: <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, – Свободный доступ.
- 9) **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://www.elibrary.ru/>. – Яз. рус., англ. – Доступ к подписке журналов открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета; к журналам открытого доступа – свободный доступ после регистрации на сайте elibrary.ru.
- 10) **Министерство здравоохранения Российской Федерации: Документы.** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – Свободный доступ.
- 11) **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – Свободный доступ.
- 12) **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> – Свободный доступ.
- 13) **Consilium Medicum** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.consilium-medicum.com/> – Свободный доступ.
- 14) **PubMed: US National Library of Medicine National Institutes of Health** [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – Свободный доступ.
- 15) **MedLinks.ru** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.medlinks.ru/> – Свободный доступ.
- 16) **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс]: сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
- 17) **ScienceDirect.** Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/open-access> – Свободный доступ.
- 18) **КиберЛенинка:** научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> – Свободный доступ.

4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; учебная комната 441, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 17 шт., стулья – 34 шт.), экран, доска аудиторная пятиплоскостная.	
2.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; учебная комната 443, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 16 шт., стулья – 34 шт.), плазменный телевизор LG, доска ДА-32.	
3.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; учебная комната 444, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 30 шт.), доска классная.	
4.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; учебная комната 445, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 31 шт.), доска классная.	
5.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; учебная комната 401, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 31 шт.), анализатор гематологический МЕК 6400К, анализатор глюкозы EcoTwenty.	

6.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; учебная комната 402, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплекты учебной мебели (столы – 16 шт., стулья – 32 шт.).	
7.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 448 (лаборатория).	Проектор Acer 1261, проектор Epson EB-X18, ноутбук 1010413987-Asus F5RL, ноутбук Compaq Presario.	<i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP:</i> договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно. <i>Программное обеспечение Microsoft Office 2007:</i> договор №135/23 от 12.04.2010 (КузбассОптТорг) – бессрочно. <i>Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций:</i> договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).
8.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 403 (лаборатория).	Многофункциональное устройство HP LaserJet Pro M1536dnfRU.	
9.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 450, для самостоятельной работы.	Стол – 3шт., стулья – 18 шт., ноутбук Compaq Presario.	<i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP:</i> договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно. <i>Программное обеспечение Microsoft Office 2007:</i> договор №135/23 от 12.04.2010 (КузбассОптТорг) – бессрочно. <i>Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций:</i> договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).
10.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 451, для лабораторной (экспериментальной) работы.	Термостат TW-2-02 «ELMI», центрифуга лабораторная, спектрофотометр СФ-46 с микропроцессором, анализатор мочи Aution Eleven AE 4020, ультратермостат, термоконтeйнер ТМ9, весы лабораторные НЛ-200, фотометр фотоэлектрический.	

11.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 404, для проведения индивидуальных консультаций.	Многофункциональное устройство HP LaserJet Pro M1536dnfRU, принтер Canjn LBP-1120 USB, компьютер Aquarius Std SC (15»\1700\256\Vint\H40\SB\CD-R\Lan\KM).	<p><i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP:</i> договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно.</p> <p><i>Программное обеспечение Microsoft Office 2007:</i> договор №135/23 от 12.04.2010 (Кузбас-сОптТорг) – бессрочно.</p> <p><i>Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций:</i> договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).</p>
12.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 446, для проведения индивидуальных консультаций.	Компьютер в комплекте, МФУ лазерное HP LaserJet M 1536dnf.	<p><i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP:</i> договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно.</p> <p><i>Программное обеспечение Microsoft Office 2007:</i> договор №135/23 от 12.04.2010 (Кузбас-сОптТорг) – бессрочно.</p> <p><i>Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций:</i> договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).</p>
13.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 447, для проведения индивидуальных консультаций.	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W.	<p><i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP:</i> договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно.</p> <p><i>Программное обеспечение Microsoft Office 2007:</i> договор №135/23 от 12.04.2010 (Кузбас-сОптТорг) – бессрочно.</p> <p><i>Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций:</i> договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).</p>
14.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 449, для проведения индивидуальных консультаций.	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W.	<p><i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP:</i> договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно.</p> <p><i>Программное обеспечение Microsoft Office 2007:</i> договор №135/23 от 12.04.2010 (Кузбас-сОптТорг) – бессрочно.</p>

			<i>Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций: договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).</i>
15.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 452, для проведения индивидуальных консультаций.	Многофункциональное устройство HP LaserJet Pro M1536dnfRU.	
16.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 453, для проведения индивидуальных консультаций.	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/500Gb/450W.	<i>Программное обеспечение Microsoft Windows XP: договора №100/480 от 3.12.2009 (Техносерв) – бессрочно. Программное обеспечение Microsoft Office 2007: договор №135/23 от 12.04.2010 (Кузбас-сОптТорг) – бессрочно. Антивирусное программное обеспечение Dr. Web для защиты рабочих станций: договор №135/17/207 от 30.11.2017 на 3 года (Софт Билдинг).</i>

5. Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения

5.1. Виды и формы проведения контроля, методики оценки

Виды контроля	Формы проведения	Вид контрольно-диагностической (оценочной) процедуры	Система оценивания	Критерии оценивания
I. Текущий контроль	1) Решение расчетных и ситуационных задач	<ul style="list-style-type: none"> • Проверочная работа. • Внеаудиторная самостоятельная работа (СРО). 	Пятибалльная шкала, дихотомическая шкала.	<p>Критерии оценки проверочных работ.</p> <p>Проверочная работа включает 3 задания. Каждое задание оценивается по пятибалльной шкале.</p> <p>«ОТЛИЧНО» – более 50% заданий выполнено на оценку «отлично» при условии отсутствия оценок «неудовлетворительно» и «удовлетворительно» за любое задание.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчетные задачи: составлен алгоритм решения задачи, дано полное объяснение решения задачи, записаны все формулы, указаны все единицы измерения, в логике рассуждения и решении нет ошибок, получен абсолютно верный ответ, задача решена рациональным способом. • Ситуационные задачи: правильно составлены все формулы и написаны уравнения реакций, верно указаны названия соединений, даны полные и безошибочные ответы на все поставленные вопросы с теоретическим обоснованием. <p>«ХОРОШО» – отсутствие оценок «неудовлетворительно» за любое задание; менее 50% заданий выполнено на оценку «удовлетворительно»; более 50% заданий выполнено на оценку «хорошо» и «отлично» (из трех заданий может быть получена только одна оценка «удовлетворительно»).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчетные задачи: составлен алгоритм решения задачи, записаны все формулы, указаны единицы измерения, в логике рассуждения и решении нет ошибок, допущены две несущественные ошибки (например, не записана одна из общих формул, используемых при расчетах; не указаны единицы измерения в одном из случаев; не совсем точно проведено округление при записи конечного ответа и т.п.). • Ситуационные задачи: правильно составлены все формулы и написаны уравнения реакций, верно указаны названия соединений, даны полные и безошибочные ответы на все поставленные вопросы с теоретическим обоснованием, но допущены две несущественные ошибки.

			<p>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – более 50% заданий выполнено на оценку «удовлетворительно» (из трех заданий получено две оценки «удовлетворительно»), возможно наличие оценки «неудовлетворительно», но не более, чем за одно задание.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчетные задачи: а) задание понято правильно и в логике рассуждения нет существенных ошибок, но записаны не все формулы, не везде указаны единицы измерения, допущена ошибка в математических расчетах; б) задача выполнена не менее, чем наполовину. • Ситуационные задачи: а) в целом задание выполнено правильно, но допущены незначительные ошибки в формулах и уравнениях реакций, не даны полные ответы на поставленные вопросы или даны с ошибками и отсутствием теоретического обоснования; б) задача выполнена не менее, чем наполовину. <p>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – наличие оценок «неудовлетворительно» за более, чем одно задание.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчетные задачи: а) имеются существенные ошибки в логике рассуждения, в формулах и решении; б) задача не решена полностью. • Ситуационные задачи: а) задание не выполнено полностью; б) неверно составлены формулы и уравнения реакций; в) даны неправильные ответы на поставленные вопросы. <p>Критерии оценки самостоятельной работы обучающихся (СРО).</p> <p>Зачтено – работа оформлена в соответствии с установленными требованиями; каждая задача выполнена не менее, чем на половину; расчетные и(или) ситуационные задачи оцениваются на «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».</p> <p>Не зачтено – работа оформлена с нарушениями установленных требований; выполнены не все задачи или некоторые задачи выполнены менее, чем на половину; расчетные и(или) ситуационные задачи оцениваются на «неудовлетворительно».</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2) Опрос</p>	<p>Устный или письменный опрос по контрольным вопросам и тестовым заданиям для самостоятельной подготовки к практическим занятиям.</p>	<p>Пятибалльная шкала.</p>	<p>Критерии оценки устного ответа. «ОТЛИЧНО» – ответ полный, правильный и самостоятельный; материал излагается в определенной логической последовательности, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания теоретического материала; соблюдаются нормы литературной речи; студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы. «ХОРОШО» – ответ полный и правильный; материал излагается в определенной логической последовательности, демонстрируются знания теоретического материала, но при этом допущены две-три несущественные ошибки, которые исправляются преподавателем; соблюдаются нормы литературной речи; студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но материал излагается неполно, непоследовательно, допускаются существенные ошибки; допускаются нарушения норм литературной речи; студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент обнаруживает непонимание основных положений данной темы; материал излагается неуверенно, беспорядочно, допускаются существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя; имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>
	<p>3) Реферат</p>	<p>Письменный анализ и обзор литературы.</p>	<p>Дихотомическая шкала.</p>	<p>Критерии оценки реферата. «Зачтено» – содержание реферата соответствует выбранной теме; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления; реферат имеет четкую структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; правильно оформлен список литературы и указаны ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в тексте; представлен качественный анализ найденного материала.</p>

				<p>«Не зачтено» – содержание реферата соответствует выбранной теме или тема полностью не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; реферат оформлен с грубейшими техническими ошибками; реферат не имеет четкой структуры, в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; присутствуют грубые ошибки в оформлении списка литературы или литература отсутствует вообще; имеются частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в тексте.</p>
	4) Тестирование	Компьютерное тестирование (СДО) или бумажные варианты тестов.	Пятибалльная шкала.	<p>Критерии оценки тестирования.</p> <p>«ОТЛИЧНО» – безошибочно выполнено 91-100% заданий.</p> <p>«ХОРОШО» – безошибочно выполнено 81-90% заданий.</p> <p>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – безошибочно выполнено 71-80% заданий.</p> <p>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – безошибочно выполнено менее 71% заданий.</p>
II. Промежуточная аттестация	Зачет, 1-2 семестры	Компьютерное тестирование (СДО) или бумажные варианты тестов.	Дихотомическая шкала.	<p>Критерии оценки тестирования.</p> <p>«Отлично» – безошибочно выполнено 91-100% заданий.</p> <p>«Хорошо» – безошибочно выполнено 81-90% заданий.</p> <p>«Удовлетворительно» – безошибочно выполнено 71-80% заданий.</p> <p>«Неудовлетворительно» – безошибочно выполнено менее 71% заданий.</p> <p>«ЗАЧТЕНО» – оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».</p> <p>«НЕ ЗАЧТЕНО» – оценка «неудовлетворительно».</p>

5.2. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций	
	Зн.	Ум.
ОПК-8 Зн. 1, 2, 3 Ум. 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Тест-контроль, №300. ✓ Опрос по контрольным вопросам из методического пособия, №301. ✓ Письменный анализ и обзор литературы (реферат), №32. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Решение расчетных и ситуационных задач (проверочные работы), №156.

5.3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Тестовые задания

- Тестовые задания для текущего контроля и рубежного контроля «Общая химия», №100.
- Тестовые задания для текущего контроля и рубежного контроля «Биоорганическая химия», №100.
- Тестовые задания для текущего контроля и рубежного контроля «Химия в стоматологии» №100.

Расчетные и ситуационные задачи

- Задачи для проведения проверочной работы №1 по теме «Общая химия» №36.
- Задачи для проведения проверочной работы №2 по теме «Классификация, изомерия и строение органических веществ. Аминокислоты и белки» №30.
- Задачи для проведения проверочной работы №3 по теме «Моносахариды и их производные. Дисахариды и полисахариды» №30.
- Задачи для проведения проверочной работы №4 по теме «Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов. Нуклеиновые кислоты» №30.
- Задачи для проведения проверочной работы №5 по теме «Простые и сложные липиды. Стероиды. Перекисное окисление липидов» №30.

Контрольные вопросы

- Контрольные вопросы по теме «Способы выражения концентрации растворов» №5.
- Контрольные вопросы по теме «Основы химической термодинамики и биоэнергетики» №15.
- Контрольные вопросы по теме «Основы химической кинетики и биокатализа. Химическое равновесие» №15.
- Контрольные вопросы по теме «Осмоз. Осмотическое давление» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации, рН» №14.
- Контрольные вопросы по теме «Буферные растворы, их роль в живых организмах. Буферные системы слюны. Кислотно-щелочной баланс ротовой полости» №13.
- Контрольные вопросы по теме «Гидролиз солей. Значение гидролиза для живых организмов» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Классификация, изомерия и строение органических веществ» №14.
- Контрольные вопросы по теме «Классификация аминокислот, входящих в состав белков. Амфотерные свойства аминокислот» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Биологически важные реакции аминокислот» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Классификация и строение белков. Белки тканей ротовой полости и слюны» №11.
- Контрольные вопросы по теме «Физико-химические свойства белков» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Классификация, строение и свойства моносахаридов» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Производные моносахаридов. Строение и свойства дисахаридов. Углеводы тканей ротовой полости» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Строение и свойства полисахаридов» №8.

- Контрольные вопросы по теме «Дисперсные системы. Строение неорганических и органических мицелл» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Структура и свойства нуклеозидов и нуклеотидов» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Производные нуклеотидов. Макроэргические соединения» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Структура и биологическая роль нуклеиновых кислот» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Жирные кислоты, входящие в состав липидов. Строение и свойства простых липидов» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Строение и свойства сложных липидов. Строение клеточных мембран» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Стероиды. Перекисное окисление липидов» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Биологически важные поли- и гетерофункциональные соединения» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Энзимология. Применение ферментов в стоматологии» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Витамины. Участие витаминов в процессах минерализации тканей зуба» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Гормоны. Проявления нарушений в полости рта при эндокринных патологиях» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Водно-солевой обмен. Минеральный обмен. Особенности минерального обмена в ротовой полости» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Химический состав тканей зуба. Особенности метаболизма тканей зуба» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Особенности обмена углеводов в ротовой полости. Влияние избыточного поступления углеводов на состояние мягких и твердых тканей ротовой полости» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Особенности обмена липидов в ротовой полости» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Особенности обмена аминокислот в ротовой полости» №9.

Темы рефератов

- Стоматологическая керамика. Состав стоматологического фарфора. Фарфоровые коронки.
- Металлокерамика в стоматологии.
- Полимерные материалы для несъемных конструкций протезов.
- Полимерные материалы для съемных конструкций протезов (базисные).
- Состав, свойства и применение в стоматологии минеральных и полимерных цементов.
- Оттискные материалы в стоматологии. Твердые оттискные материалы, их химический состав.
- Адгезивные стоматологические материалы, их состав, свойства и применение.
- Восковые моделировочные материалы, применяемые в стоматологии.
- Материалы для шлифования и полирования в стоматологии.
- Стоматологические герметики, их классификация и применение в качестве профилактических средств.
- Биополимеры, используемые для профилактики и лечения болезней полости рта.
- Металлы и сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии.
- Электрохимические (коррозионные) процессы в полости рта при гальванозе.
- Особенности применения титана в стоматологии.
- Применение золотосодержащих сплавов в стоматологии.

- Металлические штифты: изготовление, свойства, применение в стоматологии.
- Композитные виниры и люминиры, химический состав и применение в стоматологии.
- Художественная реставрация зубов. Материалы, используемые для реставрации зубов.
- Световые пломбы, химический состав и преимущества по сравнению с обычными пломбами.
- Отбеливание зубов в стоматологии. Виды отбеливания зубов, химическое отбеливание.
- Фторлаки: состав, свойства и применение в стоматологии.
- Характеристики химического состава твердых зубных тканей (зубной эмали, дентина, зубного цемента). Особенности обмена веществ в эмали.
- Химический состав слюны. Ферменты слюны. Буферные системы слюны.
- Изменение состава слюны при сахарном диабете. Уход за полостью рта при сахарном диабете.
- Биохимические механизмы развития кариеса зубов. Принципы профилактики и лечения кариеса.
- Биохимические аспекты развития парадонтита. Профилактика парадонтита.
- Флюороз зубов, причины, симптомы и профилактика.
- Химический состав зубных паст. Основные химические компоненты зубных паст.
- Зубные пасты, снижающие чувствительность зубов.
- Обработка зубов у детей и подростков для увеличения степени минерализации зубов.
- Ополаскиватели для полости рта, химический состав и применение.
- Участие витаминов в процессах минерализации тканей зуба.

5.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Тестовые задания

- Тестовые задания для текущего контроля и рубежного контроля «Общая химия», №100.
- Тестовые задания для текущего контроля и рубежного контроля «Биоорганическая химия», №100.
- Тестовые задания для текущего контроля и рубежного контроля «Химия в стоматологии» №100.

5.5. Типовые задания

Примеры тестовых заданий

1. ... – биологические катализаторы, способные повышать скорость биохимических реакций.
Ответ: ферменты
2. Соответствие между солью и ее отношением к гидролизу

1) цианид аммония	А) гидролиз по аниону
2) нитрат ртути (II)	Б) гидролизу не подвергается
3) перхлорат натрия	В) гидролиз по катиону
	Г) гидролиз по катиону и аниону

 Ответ: 1 – Г, 2 – В, 3 – Б
3. Моносахаридом является
 - а) лактоза
 - б) крахмал
 - в) сахароза
 - г) галактоза
 Ответ: г

4. Последовательность этапов ферментативного катализа
- 1) образование нестабильного комплекса фермент-продукт
 - 2) сближение фермента и субстрата
 - 3) распад комплекса фермент-продукт с высвобождением продукта и фермента
 - 4) формирование фермент-субстратного комплекса

Ответ: 2413

Примеры расчетных и ситуационных задач

1. Значение рН крови здорового человека составляет 7.35. При сильной лихорадке величина рН уменьшается до 5.9. Как и во сколько раз при этом изменяется концентрация ионов водорода?

Решение:

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+], [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\text{pH}_1 = 7.35, [\text{H}^+] = 10^{-7.35} = 4.47 \cdot 10^{-8} \text{ моль/л}; \text{pH}_2 = 5.9, [\text{H}^+] = 10^{-5.9} = 1.25 \cdot 10^{-6} \text{ моль/л}$$

$$\text{pH}_2 / \text{pH}_1 = 27.96$$

Ответ: концентрация ионов водорода возрастает в 27.96 раз.

2. Смесь аланина (рI = 6.0), глутаминовой кислоты (рI = 3.2) и лизина (рI = 9.8) разделяли методом электрофореза на бумаге при рН = 6.0. Укажите, какие вещества двигались к анода, к катоду и оставались на старте? Ответ аргументируйте.

Решение:

Аланин, рН = рI, аминокислота имеет заряд 0, поэтому остается на старте.

Глутаминовая кислота, рН > рI, аминокислота находится в форме аниона, имеет отрицательный заряд и движется к аноду.

Лизин, рН < рI, аминокислота находится в форме катиона, имеет положительный заряд и движется к катоду.