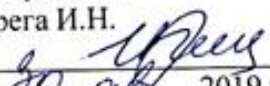


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
стоматологического
факультета
Брега И.Н.


« 20 августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Шифр дисциплины: Б1.Б.06

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

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 31 мая 2019 г.

Зав. кафедрой Суменкова Д.В.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по специальностям медико-профилактическое дело, медицинская биохимия, медицинская биофизика.

Протокол №5 от 7 июня 2019 г.

Содержание

№ п/п		Стр.
1.	Паспорт дисциплины	4
2.	Содержание дисциплины	6
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	14
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
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:

Общетеоретическая подготовка студентов по основным разделам общей и биоорганической химии, что обеспечивает формирование у обучающихся химической картины мира в едином контексте естествознания и медицины.

Задачи дисциплины:

- Изучение термодинамических и кинетических закономерностей, определяющих протекание химических и биохимических процессов.
- Формирование представлений о физико-химической сущности и механизмах важнейших химических и биохимических процессов.
- Изучение основных типов химических равновесий и процессов жизнедеятельности.
- Формирование понимания роли биологически значимых органических соединений и биополимеров в качестве структурно-функциональных компонентов и участников химических процессов, протекающих в живых организмах.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок	Дисциплины
Часть блока	Базовая часть
Курс(ы)	1
Семестр(ы)	1

1.3. Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ
				ВСЕГО	КРОП	в том числе		ПА	СРО	
						из них				
Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Курсовая работа			ЗЛТ	ЗСТ			
	1			108	70	34	36		38	3

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					

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.Б.06 Химия	ОПК-7				Б1.Б.11 Химия в практике стоматолога	Б1.Б.08 Биологическая химия. Биохимия волости рта	Б1.Б.11 Нормальная физиология. Физиология челюстно-лицевой области
					+	+	+

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-7	Готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов 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>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>

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	48	14	18	16
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. Особенности растворов электролитов.	10	2	4	4
1.4.	Тема 4. Ионные равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей.	8	2	4	2
1.5.	Тема 5. Буферные растворы, их роль в живых организмах.	6	2	2	2
1.6.	Тема 6. Физикохимия дисперсных систем.	8	4	2	2
1.7.	Тема 7. Основные вопросы общей химии.	4		2	2
2.	Раздел 2. Биоорганическая химия	60	20	18	22
2.1.	Тема 8. Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот.	6	2	2	2
2.2.	Тема 9. Общая характеристика, структура и свойства белков.	6	2	2	2
2.3.	Тема 10. Моносахариды. Производные моносахаридов.	6	2	2	2
2.4.	Тема 11. Дисахариды. Полисахариды.	6	2	2	2
2.5.	Тема 12. Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов.	6	2	2	2
2.6.	Тема 13. Нуклеиновые кислоты.	6	2	2	2
2.7.	Тема 14. Простые и сложные липиды.	8	4	2	2
2.8.	Тема 15. Неомыляемые липиды. Стероиды.	6	2	2	2
2.9.	Тема 16. Основные вопросы биоорганической химии.	4		2	2
2.10	Тема 17. Актуальные вопросы общей и биоорганической химии.	6	2		4
Итого		108	34	36	38

2.2. Содержание лекционного курса дисциплины

№ п/п	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	№ раздела/ темы	Название лекции
1	ОПК-7, Зн. 1	2	1/1	Основы химической термодинамики и биоэнергетики.
2	ОПК-7, Зн. 1	2	1/2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.
3	ОПК-7, Зн. 1-2	2	1/3	Растворы и их свойства. Осмос. Особенности растворов электролитов.
4	ОПК-7, Зн. 1-2	2	1/4	Ионные равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей.
5	ОПК-7, Зн. 1-2	2	1/5	Буферные растворы, их роль в живых организмах.
6	ОПК-7, Зн. 1	2	1/6	Физикохимия дисперсных систем. Классификация, строение и свойства коллоидных систем.
7	ОПК-7, Зн. 3	2	2/8	Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот.
8	ОПК-7, Зн. 3	2	2/9	Общая характеристика, структура и свойства белков.
9	ОПК-7, Зн. 3	2	2/10	Моносахариды. Производные моносахаридов.
10	ОПК-7, Зн. 3	2	2/11	Дисахариды. Полисахариды.
11	ОПК-7, Зн. 3	2	2/12	Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов.
12	ОПК-7, Зн. 3	2	2/13	Нуклеиновые кислоты.
13	ОПК-7, Зн. 3	2	2/14	Простые липиды.
14	ОПК-7, Зн. 3	2	2/14	Сложные липиды.
15	ОПК-7, Зн. 3	2	2/15	Неомыляемые липиды. Стероиды.
16	ОПК-7, Зн. 1	2	1/6	Физикохимия дисперсных систем. Свойства растворов ВМС. Строение органических мицелл различных тканей.
17	ОПК-7, Зн. 1-3	2	2/17	Актуальные вопросы общей и биоорганической химии.
Всего часов		34		

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

№ п/п	Ссылки компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема практического занятия	Деятельность студента
1	2	3	4	5
1	ОПК-7 Зн. 1 Ум. 1	2	Способы выражения концентрации растворов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Проходит инструктаж по ТБ. ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Решает расчетные задачи в тетради и у доски. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно.
2	ОПК-7 Зн. 1 Ум. 1	2	Основы химической термодинамики и биоэнергетики.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает расчетные задачи в тетради и у доски.
3	ОПК-7 Зн. 1 Ум. 1	2	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает расчетные задачи в тетради и у доски.
4	ОПК-7 Зн. 1-2 Ум. 1	2	Осмос. Осмотическое давление.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Решает задачи Проверочной работы №1. <i>Основы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие.</i> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает расчетные и ситуационные задачи в тетради и у доски.
5	ОПК-7 Зн. 1-2 Ум. 1		Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации, рН.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает расчетные задачи в тетради и у доски.
6	ОПК-7 Зн. 1-2 Ум. 1		Буферные растворы, их роль в живых организмах.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает расчетные и ситуационные задачи в тетради и у доски.
7	ОПК-7 Зн. 1-2 Ум. 1		Гидролиз солей.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Решает задачи Проверочной работы №2. <i>Осмос. Осмотическое давление. Ионные равновесия в растворах электролитов. Буферные растворы.</i> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает расчетные и ситуационные задачи в тетради и у доски.

1	2	3	4	5
8	ОПК-7 Зн. 1-2	2	Основные вопросы общей химии.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполняет задания Рубежного теста №1. ✓ Сдает СРО №1 Общая химия. ✓ Защищает задания СРО по общей химии. ✓ Отвечает на вопросы по СРО.
9	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает ситуационные задачи в тетради и у доски.
10	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Общая характеристика, структура и свойства белков.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполняет задания Проверочной работы №3. <i>Аминокислоты, биогенные амины.</i> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно.
11	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Моносахариды. Производные моносахаридов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает ситуационные задачи в тетради и у доски.
12	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Дисахариды. Полисахариды.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает ситуационные задачи в тетради и у доски. ✓ Сдает СРО №2 Актуальные вопросы общей и биорганической химии (реферат).
13	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает ситуационные задачи в тетради и у доски.
14	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Нуклеиновые кислоты.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполняет задания Проверочной работы №4. <i>Моносахариды и их производные, дисахариды. Нуклеозиды, нуклеотиды и их производные.</i> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно.
15	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Простые и сложные липиды.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает ситуационные задачи в тетради и у доски.

1	2	3	4	5
16	ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Неомыляемые липиды. Стероиды.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполняет задания Проверочной работы №5. <i>Простые и сложные липиды.</i> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно.
17	ОПК-7, Зн. 1	2	Физикохимия дисперсных систем.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Отвечает на вопросы устно. ✓ Выполняет задания тестового контроля устно. ✓ Решает ситуационные задачи в тетради и у доски. ✓ Сдает СРО №3 Биоорганическая химия.
18	ОПК-7, Зн. 3	2	Основные вопросы биоорганической химии.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполняет задания Рубежного теста №2. ✓ Защищает СРО №2. Выступает с докладом по реферату. ✓ Отвечает на вопросы по докладу. ✓ Участвует в обсуждении докладов.

2.6. Программа самостоятельной работы студентов

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
1	2	3	4	5
ОПК-7 Зн. 1 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме «Основы химической термодинамики и биоэнергетики».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 1 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме «Основы химической кинетики. Химическое равновесие».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.

1	2	3	4	5
ОПК-7 Зн. 1-2 Ум. 1	4	Самостоятельная работа по теме «Растворы и их свойства. Осмос. Особенности растворов электролитов».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 1-2 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме «Ионные равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 1-2 Ум. 1	2	Самостоятельная работа по теме «Буферные растворы, их роль в живых организмах».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 1	2	Самостоятельная работа по теме «Физикохимия дисперсных систем».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Тест-контроль.
ОПК-7 Зн. 1-2	2	Самостоятельная работа по теме «Основные вопросы общей химии».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Тест-контроль.

1	2	3	4	5
ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме «Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме «Общая характеристика, структура и свойства белков».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Тест-контроль.
ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме «Моносахариды. Производные моносахаридов».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме «Дисахариды. Полисахариды».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ Выполняет задачи в тетради для СРО. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Выполнение задач. ✓ Проверка тетради для СРО. ✓ Проверочная работа. ✓ Тест-контроль.

1	2	3	4	5
ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме «Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме «Нуклеиновые кислоты».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Тест-контроль.
ОПК-7 Зн. 3 Ум. 2	2	Самостоятельная работа по теме «Простые и сложные липиды».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. ✓ 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-7 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме «Неомыляемые липиды. Стероиды».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. ✓ Отвечает на вопросы для самоконтроля из методического пособия по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Устный опрос. ✓ Тест-контроль.
ОПК-7 Зн. 3	2	Самостоятельная работа по теме «Основные вопросы биорганической химии».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прорабатывает учебный материал по конспекту лекций и литературе. ✓ Выполняет тесты из методического пособия по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Тест-контроль.

1	2	3	4	5
ОПК-7 Зн. 1-3	4	Подготовка реферата по теме «Актуальные вопросы общей и биорганической химии».	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Осуществляет поиск материала по теме. ✓ 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	38			

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. Биорганическая 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 ГК «ГЭОТАР». – 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. **Web of Science** [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters – URL: http://ngmu.ru/common.php?viewpage&page_id=712 / – Яз. англ. – Доступ из сети университета.
4. **Scopus** [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <https://www.scopus.com/home.uri/> – Яз. англ. – Доступ из сети университета.
5. **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.
6. **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.
7. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных / ООО «В.Консалт». – Доступ только из читальных залов библиотеки: \Serv-KPLUS\consultant_bibl
8. **Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)** [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.
9. **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.
10. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
11. **Colibris** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / КрасГМУ – URL: [http://krasgmu.ru/index.php?page\[common\]=elib](http://krasgmu.ru/index.php?page[common]=elib) – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
12. **Министерство здравоохранения Российской Федерации: Документы.** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents> – Свободный доступ.
13. **Министерство здравоохранения Новосибирской области** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.zdrav.nso.ru/page/1902> – Свободный доступ.
14. **Российская государственная библиотека** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> – Свободный доступ.
15. **Consilium Medicum** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.consilium-medicum.com/> – Свободный доступ.
16. **PubMed: US National Library of Medicine National Institutes of Health** [Электронный ресурс] – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – Свободный доступ.
17. **MedLinks.ru** [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.medlinks.ru/> – Свободный доступ.
18. **Архив научных журналов НЭИКОН** [Электронный ресурс]: сайт. <http://archive.neicon.ru/xmlui/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.
19. **ScienceDirect.** Ресурсы открытого доступа [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/open-access> – Свободный доступ.
20. **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.	<p>Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007»</p>

			<p>(Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Договор от 13.12.2011 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
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.	Столы – 3шт., стулья – 18 шт., ноутбук Compaq Presario.	<p>Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8»</p>

			<p>(Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Договор от 13.12.2011 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
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, термоконтейнер 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\Vin\H40\SB\CD-R\Lan\KM).	<p>Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 №</p>

			<p>100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
12.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; комната 446, для проведения индивидуальных консультаций.	Компьютер в комплекте, МФУ лазерное HP LaserJet M 1536dnf.	<p>Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение</p>

			<p>Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия)Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия)Договор от 13.12.2011 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
13.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4;	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W.	Операционная система Microsoft Windows

	<p>комната 447, для проведения индивидуальных консультаций.</p>	<p>Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия)</p>
--	---	---

			<p>Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
14.	630075, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 комната 449, для проведения индивидуальных консультаций.	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W.	<p>Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон»</p>

			<p>«Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Договор от 13.12.2011 № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr. Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr. Web» (Лицензия на 3 года)</p>
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.	<p>Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 15.01.2008 № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5!» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 04.12.2008 № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/479 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (Бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009 № 100/480 с ООО «Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (Бессрочная лицензия) Договор от 1.07.2014 № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014 № 135/14/14 с ООО «ГК</p>

			<p>Компьютеры и Сети» «Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (Бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010 № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (Бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010 № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Договор от 13.12.2011 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (Бессрочная лицензия) Антивирус Dr.Web Договор от 30.11.2017 № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (Лицензия на 3 года)</p>
--	--	--	---

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
Текущий контроль	Решение задач.	Проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа. (письменное выполнение расчетных и ситуационных задач).	Пятибалльная шкала, дихотомическая шкала.	<p>Критерии оценки расчетных задач. «Отлично» – составлен алгоритм решения задачи, в логике рассуждения и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом, имеется один несущественный недочет. «Хорошо» – в логике рассуждения и решении нет существенных ошибок, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. «Удовлетворительно» – задание понято правильно, в логике рассуждения нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах, задача выполнена не менее, чем наполовину.</p>

			<p>«Неудовлетворительно» – имеются существенные ошибки в логике рассуждения и решении или задача не решена полностью.</p> <p>Критерии оценки ситуационных задач.</p> <p>«Отлично» – правильно составлены все формулы и уравнения реакций, верно указаны названия соединений, даны полные и безошибочные ответы на все поставленные вопросы с теоретическим обоснованием, имеется один несущественный недочет.</p> <p>«Хорошо» – в целом задание выполнено правильно, но допущены незначительные ошибки в формулах и уравнениях реакций (не более двух несущественных ошибок) или ответы на поставленные вопросы даны без полного теоретического обоснования.</p> <p>«Удовлетворительно» – 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; задача выполнена не менее, чем наполовину.</p> <p>«Неудовлетворительно» – задание не выполнено полностью; неверно составлены формулы и уравнения реакций, даны неправильные ответы на поставленные вопросы.</p> <p>Критерии оценки самостоятельной внеаудиторной работы.</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>
Тест-контроль.	Компьютерное тестирование.	Пятибалльная шкала.	<p>Критерии оценки тестирования.</p> <p>«Отлично» – безошибочно выполнено 90-100% заданий.</p> <p>«Хорошо» – безошибочно</p>

				<p>выполнено 80-89% заданий. «Удовлетворительно» – безошибочно выполнено 70-79% заданий. «Неудовлетворительно» – безошибочно выполнено менее 70% заданий.</p>
	Опрос.	Устный опрос по контрольным вопросам и тестовым заданиям для самостоятельной подготовки к практическим занятиям.	Пятибалльная шкала.	<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</p>
				<p>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>

	Реферат.	Письменный анализ и обзор литературы.	Дихотомическая шкала.	<p>Критерии оценки реферата.</p> <p>«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>
--	----------	---------------------------------------	-----------------------	---

Промежуточная аттестация	Зачет.	Компьютерное тестирование.	Дихотомическая шкала.	<p>К зачету допускаются студенты: не имеющие пропусков лекций и практических занятий (пропущенные занятия должны быть отработаны); сдавшие все внеаудиторные самостоятельные работы (СРО); выполнившие на положительные оценки все проверочные работы и тест-контроли (неудовлетворительные оценки должны быть отработаны).</p> <p>«Зачтено» – компьютерное тестирование оценивается на «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».</p> <p>«Отлично» – безошибочно выполнено 90-100% заданий.</p> <p>«Хорошо» – безошибочно выполнено 80-89% заданий.</p> <p>«Удовлетворительно» – безошибочно выполнено 70-79% заданий.</p> <p>«Не зачтено» – компьютерное тестирование оценивается на «неудовлетворительно»</p> <p>«Неудовлетворительно» – безошибочно выполнено менее 70% заданий.</p>
--------------------------	--------	----------------------------	-----------------------	--

5.2. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций	
	Зн.	Ум.
ОПК-7 Зн.1, 2, 3 Ум. 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Тест-контроль (компьютерное тестирование), №512. ✓ Устный опрос по контрольным вопросам и тестовым заданиям для самостоятельной подготовки к практическим занятиям. ✓ Письменный анализ и обзор литературы (реферат). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Решение расчетных и ситуационных задач (проверочная работа, СРО).

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

Контрольные вопросы

- Контрольные вопросы по теме «Способы выражения концентрации растворов» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Основы химической термодинамики и биоэнергетики» №12.
- Контрольные вопросы по теме «Основы химической кинетики. Химическое равновесие» №14.
- Контрольные вопросы по теме «Осмоз. Осмотическое давление» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации, рН» №12.
- Контрольные вопросы по теме «Буферные растворы, их роль в живых организмах» №12.
- Контрольные вопросы по теме «Гидролиз солей» №9.
- Контрольные вопросы по теме «Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот» №15.
- Контрольные вопросы по теме «Общая характеристика, структура и свойства белков» №14.
- Контрольные вопросы по теме «Моносахариды. Производные моносахаридов» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Дисахариды. Полисахариды» №13.
- Контрольные вопросы по теме «Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов» №11.
- Контрольные вопросы по теме «Нуклеиновые кислоты» №10.
- Контрольные вопросы по теме «Простые и сложные липиды» №14.
- Контрольные вопросы по теме «Неомыляемые липиды. Стероиды» №8.
- Контрольные вопросы по теме «Физикохимия дисперсных систем» №9.

Тестовые задания

- Тестовые задания для проведения рубежного теста №1 по теме «Общая химия» №243.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Способы выражения концентрации растворов» №13.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Основы химической термодинамики и биоэнергетики» №16.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Основы химической кинетики. Химическое равновесие» №16.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Осмоз. Осмотическое давление» №15.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации, рН» №16.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Буферные растворы, их роль в живых организмах» №15.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Гидролиз солей» №10.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот» №16.

- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Общая характеристика, структура и свойства белков» №16.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Моносахариды. Производные моносахаридов» №15.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Дисахариды. Полисахариды» №16.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов» №15.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Нуклеиновые кислоты» №15.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Простые и сложные липиды» №15.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Неомыляемые липиды. Стероиды» №12.
- Тестовые задания для подготовки к практическому занятию по теме «Физикохимия дисперсных систем» №14.

Расчетные и ситуационные задачи

- Расчетные задачи к практическому занятию по теме «Способы выражения концентрации растворов» №10.
- Расчетные задачи к практическому занятию по теме «Основы химической термодинамики и биоэнергетики» №10.
- Расчетные задачи к практическому занятию по теме «Основы химической кинетики. Химическое равновесие» №10.
- Расчетные и ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Осмоз. Осмотическое давление» №10.
- Расчетные задачи к практическому занятию по теме «Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации, рН» №10.
- Расчетные и ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Буферные растворы, их роль в живых организмах» №10.
- Расчетные и ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Гидролиз солей» №5.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Строение, свойства и биологически важные реакции аминокислот» №12.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Моносахариды. Производные моносахаридов» №9.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Дисахариды. Полисахариды» №7.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Нуклеозиды и нуклеотиды. Производные нуклеотидов» №10.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Простые и сложные липиды» №14.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Неомыляемые липиды. Стероиды» №7.
- Ситуационные задачи к практическому занятию по теме «Физикохимия дисперсных систем» №6.
- Расчетные задачи для проведения проверочной работы №1 по теме «Основы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие» №20.

- Расчетные задачи для проведения проверочной работы №2 по теме «Осмоз. Осмотическое давление. Ионные равновесия в растворах электролитов. Буферные растворы» №30.
- Ситуационные задачи для проведения проверочной работы №3 по теме «Аминокислоты, биогенные амины» №20.
- Ситуационные задачи для проведения проверочной работы №4 по теме «Моносахариды и их производные, дисахариды. Нуклеозиды, нуклеотиды и их производные» №20.
- Ситуационные задачи для проведения проверочной работы №5 по теме «Простые и сложные липиды» №20.
- Расчетные и ситуационные задачи для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по теме «Общая химия» №20.
- Ситуационные задачи для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по теме «Биоорганическая химия» №20.

Темы рефератов

Тема «Актуальные вопросы общей и биоорганической химии»

1. Биоэнергетика живых систем. Превращение энергии живыми организмами.
2. Гомеостаз в организме человека. Примеры и механизмы гомеостаза.
3. Водно-электролитный баланс в живых организмах. Нарушение электролитного и водного обмена.
4. Роль осмоса в процессах жизнедеятельности организмов.
5. Плазмозамещающие растворы, свойства и применение в медицине.
6. Регуляция и нарушение кислотно-щелочного баланса в живых организмах. Ацидоз и алкалоз.
7. Растворение газов в биологических жидкостях. Закон Генри-Дальтона. Принцип лечения в барокамере. Кессонная болезнь.
8. Использование комплексных соединений в медицине. Хелатотерапия.
9. Химический состав и формирование костной ткани. Факторы, влияющие на метаболизм костей.
10. Принцип электрофореза. Применение электрофореза в медицине и медико-биологических исследованиях.
11. Диализ. Искусственная почка, функции и перспектива.
12. Применение адсорбционных процессов в медицине. Гемо-, лимфо- и плазмосорбция, энтерсорбция.
13. Кровь как сложная дисперсная система.
14. Липопротеины, их состав и строение. Участие липопротеинов в метаболизме.
15. Лимфа как коллоидная система. Состав и функции лимфы.
16. Аморфное вещество соединительной ткани как дисперсная система.
17. Химический состав желчи. Строение мицелл желчи.
18. Переваривание и всасывание липидов. Строение смешанных мицелл всасывания.
19. Эмульсии. Природные эмульгаторы. Применений эмульсий в медицине.
20. Аэрозоли и их применение в медицине.
21. Мицеллярная вода, состав, свойства и применение в косметологии.
22. Строение мицелл ПАВ и ВМС. Липосомы, их применение в медицине.
23. Салициловая кислота и ее производные (соли, сложные эфиры, амиды) как лекарственные препараты.
24. Сульфаниловая кислота и ее производные как лекарственные препараты.

25. Производные *para*-аминофенола и *para*-аминобензойной кислоты как лекарственные препараты.
 26. Катехоламины (дофамин, адреналин, норадреналин), строение, биологическая роль и применение в медицине.
 27. Гидрокси- и кетокислоты, строение, участие в обменных процессах и применение в медицине.
 28. Основы фолдинга белков. Роль шаперонов в формировании и поддержании нативной конформации белковых молекул.
 29. Гемоглобин, строение и биологическая роль, нарушений функций.
 30. Белки иммуноглобулины, их роль в формировании иммунного ответа.
 31. Структура и использование ферментов в диагностики и терапии.
 32. Строение и применение в медицине гиалуроновой кислоты.
 33. Строение и применение в медицине хондроитинсульфатов.
 34. Строение и применение в медицине гепарина.
 35. Структура и применение инулина в медицине.
 36. Структура и применение пектинов в медицине.
 37. Нарушения переваривания и всасывания углеводов. Пищевые волокна и их роль в питании.
 38. Синтетические азотистые основания и нуклеозиды как лекарственные препараты.
 39. Полиненасыщенные жирные кислоты семейства ω -3 и ω -6, биологическая роль.
 40. Строение и биологическая роль холестерина. Гиперхолестеринемия и атеросклероз.
 41. Церамиды, строение, биологическое значение и применение в косметологии.
 42. Структура желчных кислот, биологическая роль и применение в медицине.
 43. Структура сердечных гликозидов и их применение в медицине.
 44. Кортикостероиды, структура и применение в качестве лекарственных препаратов.
 45. Анаболические стероиды, практическое значение, воздействие на организм человека и последствия применения.
 46. Перекисное окисления липидов и их роль в повреждении клеточных мембран.
 47. Флавоноиды как антиоксиданты и биологически активные вещества.
 48. Витамин Е, структура, биологическая роль и применение в медицине.
 49. Фолиевая кислот, структура, биологическая роль и применение в медицине.
 50. Каротиноиды, строение и биологическая роль каротина, ликопина, астаксантина.
- 5.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Тестовые задания

- Тестовые задания по теме «Рубежный тест №2. Биоорганическая химия» №269.

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

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 (pI = 6.0), глутаминовой кислоты (pI = 3.2) и лизина (pI = 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 = pI, аминокислота имеет заряд 0, поэтому остается на старте.

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

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