


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Декан лечебного факультета

Новиков А.И.


« 3 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия, биохимия

Шифр дисциплины: Б1.О.16

Направление подготовки 34.03.01 Сестринское дело

Форма обучения очная

Рабочая программа по дисциплине Химия, биохимия является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 34.03.01

Рабочую программу разработали сотрудники кафедры медицинской химии

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
1	2	3	4
Гимаутдинова О.И.	доцент	д.б.н.	Медицинской химии

Рецензент(ы)

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
1	2	3	4
Грек О.Р.	профессор	д.м.н., профессор	Фармакологии, клинической фармакологии и доказательной медицины НГМУ
Шуваева О.В.	зав. кафедрой	д.х.н., доцент	Кафедра химии окружающей среды ФЕН НГУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской химии
Протокол № 10 от 25 июня 2021 г.

Зав. кафедрой Суменкова Д.В. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии
по специальности фармация

Протокол № 4 от 29 июня 2021 г.

Содержание

№ п/п		Стр.
1.	Паспорт дисциплины	4
2.	Содержание дисциплины	6
3.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины	11
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
5.	Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения	22

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

1. Паспорт дисциплины

1.1. Цели и задачи дисциплины:

цель – сформировать готовность решать профессиональные задачи с использованием основных химических и биохимических понятий и методов
задачи дисциплины – изучить химические и биохимические основы функционирования организма

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок	Дисциплины
Часть блока	Обязательная часть
Курс	1
Семестр	2

1.3. Объем дисциплины

Форма промежуточной аттестации				Объем дисциплины, часы						ЗЕ
				ВСЕГО	в том числе				ЗЕ	
					КРОП	из них		ПА		
Экзамен	Зачет	Зачет с оценкой	Курсовая работа							
-	Семестр 2	-	-	72	48	16	32		24	2

Распределение по курсам и семестрам									
1 курс									
Семестр 1					Семестр 2				
ЗЕ	ЗЛТ	ЗСТ	ПА	СРО	ЗЕ	ЗЛТ	ЗСТ	ПА	СРО
-	-	-		-	2	16	32		24

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

Название дисциплины	Код формируемых компетенций	Дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной дисциплины (входы)	Дисциплины, практики, которые обеспечивает содержание данной дисциплины (выходы)
Б1.О.16 Химия, биохимия	ОПК-2	Б1.О.13 Физика Б1.О.14 Математика Б1.О.17 Анатомия Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Б1.О.09 Экономика Б1.О.18 Нормальная физиология Б1.О.19 Микробиология, вирусология, иммунология Б1.О.21 Патологическая анатомия Б1.О.22 Патофизиология Б1.О.32 Основы формирования здоровья человека Б3.О.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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		Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), характеризующие этапы формирования компетенции	
		Знать (Зн.):	Уметь (Ум.)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-2	Способность решать профессиональные задачи с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	<p>Зн.1 - Способы выражения концентрации растворов, свойства растворов и коллоидов в организме человека. Основные понятия химии и биохимии в применении к организму человека.</p> <p>Зн.2 - Химическую сущность процессов, происходящих в организме человека</p> <p>Зн. 3 -Строение, химические свойства, роль и обмен основных классов биологически важных соединений в организме человека.</p>	Ум.1 - Пользоваться международной номенклатурой для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ. Классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах.

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 2		72	16	32	24
1.	Тема 1 . Химия в медицинской практике. Растворы. Буферные системы организма человека	9	2	4	3
2	Тема 2 . Белки в организме человека	9	2	4	3
3	Тема 3. Углеводный обмен	9	2	4	3
4	Тема 4. Основные представления о наследственности. Генетические заболевания	9	2	4	3
5	Тема 5. Липидный обмен	9	2	4	3
6	Тема 6. Витамины и минеральные вещества в организме	9	2	4	3
7	Тема 7. Энергетический обмен	9	2	4	3
8	Тема 8. Основной обмен организма человека	9	2	4	3
Итого		72	16	32	24

2.2. Содержание лекционного курса дисциплины

№ лекции п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	№ темы	Название лекции
1	ОПК-2 Зн.1	2	1	Химия в медицинской практике. Введение: общая химия, биоорганическая химия и биохимия. Базовые теоретические основы химии. Растворы, вычисление концентрации. Буферные системы организма человека. Понятие рН.
2	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	2	Белки в организме человека. Структура белков, классификация, структурные белки, ферменты, антитела, регуляторы-гормоны. Переваривание белков, цикл мочевины. Лекарственные препараты на основе аминокислот и пептидов. Понятие гипопроотеинемии, причины, биохимический анализ.
3	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	3	Углеводный обмен. Классификация: моно-, ди-, полисахариды. Роль в организме. Глюкоза, мальтоза, лактоза, сахароза, гликоген. Мальабсорбция.

				Нормо-, гипо- и гипергликемия. Диабет, его виды. Биохимический анализ. Роль гетерополисахаридов в соединительной и костной ткани.
4	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	4	Основные представления о наследственности. Генетические заболевания. Нуклеиновые кислоты, их компоненты (азотистые основания, нуклеозиды, нуклеотиды), нарушения обмена, гиперурикемия, подагра. Лекарственные препараты на основе НК.
5	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	5	Липидный обмен. Классификация: простые и сложные липиды, стероиды. ВЖК в организме, ТАГ- источник АТФ, компоненты мембран. Холестерин – субстрат стероидных гормонов, желчных кислот, вит.Д. Нарушения липидного обмена, ожирение, атеросклероз.
6	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	6	Витамины и минеральные вещества в организме. Водо- и жирорастворимые витамины, витаминоподобные в-ва. Вит.С, цинг. Вит. В1, 2, 6, 9. Вит.РР., Вит.А., Вит.Д., Вит.Е., Вит.К. Замедление роста, снижение остроты зрения, рахит, остеопороз, гемофилия. Микро- и макроэлементы. Распределение во внутри- и внеклеточной среде организма.
7	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	7	Энергетический обмен. Этапы катаболизма основных веществ. Цикл Кребса. Синтез макроэрга – АТФ. Митохондрии – фабрики энергии. Тканевое дыхание, окислительное фосфорилирование.
8	ОПК-2 Зн.1,2,3	2	8	Основной обмен организма человека. Пути расходования АТФ в организме. Калорийность питания. Индекс массы тела. Симптомы ожирения.
Всего часов		16		

2.3. Содержание семинарских занятий.

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

2.4. Содержание практических занятий

№№ п.п.	Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Тема практического занятия	Деятельность студента
1	ОПК-2 Зн.1 Ум.1	4	Тема 1. <u>Химия в медицинской практике. Растворы.</u> Вычисление концентраций. Буферные системы организма человека. Понятие рН.	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль
2	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Тема 2. <u>Белки в организме человека.</u> Структура белков, классификация, структурные белки, ферменты, антитела, пептидные гормоны. Переваривание белков, цикл мочевины. Лекарственные препараты на основе аминокислот. Понятие гипопроотеинемии, биохимический анализ крови.	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль
3	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Тема 3. <u>Углеводный обмен.</u> Классификация: моно-, ди-, полисахариды. Роль в организме. Глюкоза, мальтоза, лактоза, сахароза, гликоген. Мальабсорбция. Нормо-, гипо- и гипергликемия. Диабет. Биохимический анализ. Роль гетерополисахаридов в соединительной и костной ткани.	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль
4	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Тема 4. <u>Основные представления о наследственности. Генетические заболевания.</u> Нуклеиновые кислоты, их компоненты (азотистые основания, нуклеозиды, нуклеотиды), нарушения обмена, гиперурикемия, подагра. Лекарственные	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль

			препараты на основе НК.	
5	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Тема 5. <u>Липидный обмен.</u> Классификация: простые и сложные липиды, стероиды. ВЖК в организме, компоненты мембран. Холестерин – субстрат стероидных гормонов, желчных кислот, вит.Д. Нарушения липидного обмена, ожирение, атеросклероз.	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль
6	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Тема 6. <u>Витамины и минеральные вещества в организме.</u> Водо- и жирорастворимые витамины, витаминоподобные в-ва. Вит.С, цинг. Вит. группы В. Вит.РР., Вит.А., Вит.Д., Вит.Е. Замедление роста, снижение остроты зрения, рахит, остеопороз, гемофилия. Микро- и макроэлементы, распределение во внутри- и внеклеточной среде организма.	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль
7	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Тема 7. <u>Энергетический обмен.</u> Этапы катаболизма основных веществ. Цикл Кребса. Синтез макроэрга – АТФ. Митохондрии – фабрики энергии. Тканевое дыхание, окислительное фосфорилирование. Тема 8. <u>Основной обмен человека.</u> Пути расходования АТФ в организме. Основной обмен организма человека. Калорийность питания. Индекс массы тела (ИМТ)	<ul style="list-style-type: none"> • Ответы на вопросы устно • Студенты решают ситуационные задачи • Осуществляет самоконтроль
8	ОПК-2 Зн.1,2,3 Ум.1	4	Теоретические основы химии и биохимии. Зачетное занятие. Итоговый тест по дисциплине «Химия, биохимия» (ПА)	Тестирование в СДО (или письменный вариант)
Всего часов		32		

2.5. Программа самостоятельной работы студентов

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность студента	Формы контроля уровня обученности
ОПК-2 Зн. 1,2,3	5	Самостоятельная работа по теме «Свойства растворов. Концентрации растворов»	<ul style="list-style-type: none"> • конспектирует литературу; • осуществляет поиск материала в Internet; • анализирует информацию из различных источников; • делает выводы; • решает задачи 	<ul style="list-style-type: none"> • устный опрос • оценка выступления
ОПК-2 Зн.1, 2, 3 Ум.1	3	Самостоятельная работа по теме «Буферные системы организма: гидрокарбонатный, фосфатный, белковый»	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • решает ситуационные задачи; • выполняет задания для самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> • устный опрос • оценка выступления
ОПК-2 Зн.1, 2, 3 Ум.1	4	Самостоятельная работа по теме «Химические свойства и превращения аминокислот в организме»	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • решает ситуационные задачи; • выполняет задания для самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> • устный опрос • оценка выступления
ОПК-2 Зн.1, 2, 3 Ум.1	4	Самостоятельная работа по теме «Свойства и классификация моносахаридов»	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • решает ситуационные задачи; • выполняет задания для самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> • устный опрос • оценка выступления
ОПК-2 Зн.1, 2, 3 Ум.1	3	Самостоятельная работа по теме «Лекарственные препараты на основе нуклеозидов и нуклеотидов»	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; • решает ситуационные задачи; • выполняет задания для самоконтроля 	<ul style="list-style-type: none"> • устный опрос • оценка выступления
ОПК-2 Зн.1, 2, 3 Ум.1	5	Самостоятельная работа по теме «Свойства и	<ul style="list-style-type: none"> • прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; 	<ul style="list-style-type: none"> • устный опрос • оценка

		классификация ВЖК. Роль в организме»	<ul style="list-style-type: none"> • решает ситуационные задачи; • выполняет задания для самоконтроля 	выступления
Всего часов	24			

2.6. 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 (кафедра медицинской химии – документы – специальность Лечебное дело – 1 курс УМКД Химия, биохимия).

3.2. Список основной и дополнительной литературы.

Список основной литературы

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / ред. С. Е. Северин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 768 с.
2. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. С.Е. Северина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-2533-6 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425336.html>
3. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Северина Е.С. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970423950.html>
4. Биологическая химия : учебник для студ.мед.вузов / А. Я. Николаев. - 3-е изд.,перераб.и доп. - М. : Мед.информ.агентство, 2007. - 568 с.
5. Биоорганическая химия : учебник для студентов медицинских вузов / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 416 с. : ил.
6. Химия : учебник для факультетов высшего сестринского образования / С. А. Пузаков. - 2-е изд.,испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 640 с.

Список дополнительной литературы

1. Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>
2. Функции и обмен белков и аминокислот [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / Н. В. Шинкарева, В. И. Шарапов ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск : [б. и.], [2012].-42 с.
3. Биохимия гормонов и гормоноподобных регуляторов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов 2-го курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов / В. И. Шарапов, В. Г. Титова ; ред. О. Н. Потеряева. - Новосибирск, 2012. - 42 с.
4. Общая химия : учебник для студентов медицинских вузов / В. А. Попков, С. А. Пузаков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 976 с.
5. 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.
6. Березов Т.Т., Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. - 3-е изд., стереотипное. - М. : Медицина, 2008. - 704 с. (Учеб. лит. Для студентов мед. Вузов) - ISBN 5-225-04685-1 - Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN5225046851.html>

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. **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. **Консультант Плюс**[Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / ООО «В.Консалт». – *Доступ только из читальных залов библиотеки: \\Serv-KPLUS\consultant_bibl*
6. **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.*
7. **Федеральная электронная медицинская библиотека** [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа:<http://feml.scsm.ru/feml>, – *Свободный доступ.*
8. **Polpred.com** Обзор СМИ [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com/> – *Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.*
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.*
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. **ConsiliumMedicum** [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/jrnlallbooks/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 дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа *
1.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 441 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели (столы – 17 шт., стулья – 34 шт.) Экран Доска аудиторная пятиплоскостная	
2.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 443 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели (столы – 16 шт., стулья – 34 шт.) Плазменный телевизор LG (ин1010415493) Доска ДА-32	
3.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 444 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 30 шт.) Доска классная	
4.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 445 Учебная аудитория для проведения	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 31 шт.) Доска классная	

		учебных занятий		
5.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 401 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Комплекты учебной мебели (столы – 15 шт., стулья – 31 шт.) Анализатор гематологический МЕК 6400К, Анализатор глюкозы EcoTwenty	
6.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 402 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Комплекты учебной мебели (столы – 16 шт., стулья – 32 шт.)	
7.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 448 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Проектор Acer 1261 (ин1010415155) Проектор EpsonEB-X18, Ноутбук 1010413987- AsusF5RL Ноутбук CompaqPresario	Операционная система Microsoft Windows Договор от 15.01.2008, № (ДППРЕД)406 с ООО «Сервис-5» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (бессрочная лицензия)
8.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 403 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Многофункциональное устройство HPLaserJetProM1536dnfRU	Договор от 15.01.2008, № (ДППРЕД)466 с ООО «Сервис-5» «Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (бессрочная лицензия)
9.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Помещение № 450 Помещение для самостоятельной работы	столы – 3шт., стулья – 18 шт.) Ноутбук CompaqPresario	Договор от 04.12.2008, № 01/266 с ООО «НПК Контакт» «Программное обеспечение Microsoft Windows

				<p>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 01.07.2014, № 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</p>
--	--	--	--	--

				<p>Договор от 12.04.2010, № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг» «Программное обеспечение Microsoft Office 2007» (бессрочная лицензия)</p> <p>Договор от 23.11.2010, № 135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (бессрочная лицензия)</p> <p>Договор от 13.12.2011, № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты» «Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (бессрочная лицензия)</p> <p>Антивирус Dr.Web</p> <p>Договор от 30.11.2017, № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг» «Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (лицензия 3 года)</p>
10.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Помещение № 450 Помещение для самостоятельной работы	Термостат TW-2-02 «ELMI» Центрифуга лабораторная Спектрофотометр СФ- 46 с микропроцессором Анализатор мочи Aution Eleven AE 4020 Ультратермостат Термоконтейнер ТМ9 Весы лабораторные HL-200 Фотометр фотоэлектрический	

11.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 404 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Многофункциональное устройство HPLaserJetProM1536dnfRU Принтер CanonLBP-1120 USB со Компьютер AquariusStdSC (15»\1700\256\Vint\H40\SB\CD- R\Lan\KM)	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, №
12.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 446 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Компьютер в комплекте МФУ лазерное HPLaserJetM 1536dnf	
13.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 447 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W	
14.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 449 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Персональный компьютер в комплекте Intel/4Gb/450W	
15.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 452 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Многофункциональное устройство HPLaserJetProM1536dnfRU	
16.	Б1.О.16	630075	Персональный компьютер в	

	Химия, биохимия	г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Учебная аудитория № 453 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	комплекте Intel/4Gb/500Gb/450W	135/98 с ООО «Азон» «Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (бессрочная лицензия) Договор от 01.07.2014, № 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
--	--------------------	---	-----------------------------------	---

				<p>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 3 года)</p>
17.	Б1.О.16 Химия, биохимия	630075 г. Новосибирск, ул. Залесского, 4 Помещение № 156, читальный зал электронной библиотеки. Помещение для самостоятельной работы.	<p>Комплект специализированной мебели с изолированными рабочими местами, посадочных мест -25. Персональный компьютер в комплекте – 25 шт. Проекционный экран – 1 шт., проектор – 1 шт, ноутбук – 1 шт, принтер – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт.</p>	<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</p>

				<p>«Техносерв» «Программное обеспечение Microsoft Windows Vista» (бессрочная лицензия) Договор от 03.12.2009, № 100/480 с ООО «Техносерв»</p> <p>«Программное обеспечение Microsoft Windows XP» (бессрочная лицензия) Договор от 23.11.2010, № 135/98 с ООО «Азон»</p> <p>«Программное обеспечение Microsoft Windows 7» (бессрочная лицензия) Договор от 01.07.2014, № 135/15/52 с ООО «ДиЭйПрожект»</p> <p>«Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (бессрочная лицензия) Договор от 17.11.2014, № 135/14/14 с ООО «ГК Компьютеры и сети»</p> <p>«Программное обеспечение Microsoft Windows 8» (бессрочная лицензия) Офисный пакет Microsoft Office Договор от 12.04.2010, № 135/23 с ООО «КузбассОптТорг»</p> <p>«Программное</p>
--	--	--	--	--

				<p>обеспечение Microsoft Office 2007» (бессрочная лицензия)</p> <p>Договор от 23.11.2010, № 135/98 с ООО «Азон»</p> <p>«Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (бессрочная лицензия)</p> <p>Договор от 13.12.2011, № 135/232 с ООО «БалансСофт Проекты»</p> <p>«Программное обеспечение Microsoft Office 2010» (бессрочная лицензия)</p> <p>Антивирус Dr.Web</p> <p>Договор от 30.11.2017, № 135/17/207 с ООО «Софт Билдинг»</p> <p>«Антивирусное программное обеспечение Dr.Web» (лицензия 3 года)</p> <p>Система автоматизации библиотек</p> <p>Договор от 22.06.2010 № 1-ДВ/22-06-10 с «Ассоциация ЭБНИТ» «Система автоматизации библиотек ИРБИС64» (бессроч лицензия)</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	Опрос	Опрос по контрольным вопросам для самостоятельной подготовки к занятию	Пятибалльная система	<u>Критерии оценки при опросе:</u> «Отлично» - вопрос раскрыт в полном объеме, студент умеет систематизировать, обобщать и применять знания в смежных дисциплинах. «Хорошо» - вопрос раскрыт практически в полном объеме, имеются небольшие недочеты. «Удовлетворительно» - вопрос раскрыт частично, имеются значительные недочеты. «Неудовлетворительно» - вопрос не раскрыт, имеются грубые ошибки.
Промежуточная аттестация	Зачет во 2-ом семестре	Тестирование (письменный вариант или в СДО)	Дихотомическая шкала	«Зачтено» - 71% и более правильных ответов при тестировании. «Не зачтено» - 70% и менее правильных ответов при тестировании

5.2. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции

Ссылки на компетенции и уровни усвоения	Проверка уровня сформированности компетенций	
	Зн.	Ум.
ОПК-2 Зн.1	Тестирование ТЗ – 1-21	
ОПК- 2 Зн.2,3 Ум.1	Тестирование ТЗ – 22-105	Индивидуальное собеседование по контрольным тематическим вопросам Темы 2-8

5.3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Контрольные вопросы по темам:

Тема 1. Химия в медицинской практике

- Зачем химические знания и умения в медицинской деятельности?
- Что такое раствор?
- Что такое массовая доля?
- Как представить массовую долю в виде процентной концентрации?
- Как используют закон сохранения вещества при написании химических реакций?
- Как соотносятся растворы между собой гипо-, гипер- и изотонические?

Тема 2. Белки в организме человека

- Что такое оптическая изомерия а/к? Какие оптические изомеры входят в состав белков?
- По какой ферментативной реакции в организме образуются новые заменимые аминокислоты?
- Для чего служит реакция дезаминирования?
- Какая реакция катализируется декарбоксилазами? Что образуется в результате из аминокислот?
- Какова роль аммиака в организме? Как обезвреживается избыточный аммиак?
- По какому признаку белки пищи делят на полноценные и неполноценные?
- Назовите все незаменимые аминокислоты
- Что такое азотистый баланс в организме?
- На чем основана классификация белков организма?
- Какую функцию выполняет гемоглобин?

Тема 3. Углеводный обмен

- Какие оптические изомеры углеводов представлены в организме человека?
- Какие химические связи между мономерами в ди- и полисахаридах? В каких продуктах содержатся сахароза, лактоза, мальтоза, изомальтоза?
- Назовите функции углеводов в организме.
- Какова роль гликогена в печени и в мышцах?
- Укажите норму сахара в крови
- Что такое «почечный порог»?
- Что такое сахарный диабет? Назовите виды сахарного диабета.
- Во что превращается избыток глюкозы в организме?
- Как связаны гетерополисахариды с состоянием соединительной ткани?

Тема 4. Основные представления о наследственности. Генетические заболевания

- Какие азотистые основания комплементарны между собой? Сколько и каких связей между ними образуется в лактамной форме?
- При каких заболеваниях применяют 4-тиоурацил?
- Назовите конечные продукты катаболизма пиримидиновых и пуриновых нуклеотидов. Какой из них может вызвать подагру?
- Сколько макроэнергических связей содержит АТФ?
- Какие нуклеотиды являются мономерами РНК, какие – ДНК?
- Что такое первичная и вторичная структура РНК, ДНК?
- Как образуется третичная структура ДНК?
- Что такое мутагенез? Какие факторы его вызывают?
- Какое наследственное заболевание приводит к гиперурикемии?

Тема 5. Липидный обмен

- В чем заключается биологическая роль липидов разных классов?
- Ознакомьтесь со структурной формулой триацилглицерида (ТАГ) с остатками высших жирных кислот (ВЖК). Какие связи гидролизуются в молекуле ТАГ?

- В каких отделах ЖКТ перевариваются липиды пищи?
- Как называются ферменты, гидролизующие липиды?
- Является ли фосфатидная кислота и др. фосфолипиды амфифильными? Почему?
- Какую роль ганглиозиды и цереброзиды играют в организме?
- Назовите основные этапы перекисного окисления липидов. Какие активные формы кислорода в организме вы знаете?
- Что такое антиоксиданты? Приведите примеры ферментов и витаминов-антиоксидантов.
- Какова роль холестерина в организме? Где он синтезируется?
- Чем опасна гиперхолестеринемия?

Тема 6. Витамины и минеральные вещества в организме

- Назовите все водорастворимые витамины. При недостатке какого витамина возникает цинга?
- Назовите все жирорастворимые витамины. При недостатке какого из них дети отстают в росте?
- Без какого витамина невозможно нормальное развитие костной ткани? Из какого соединения образуется этот витамин в организме?
- Какой витамин особенно важен для зрения?
- Что такое коферменты? Из чего они образуются в организме? Примеры.
- Назовите витамины – антиоксиданты. Какие процессы регулируют данные витамины?
- Как витамины А, С и Е участвуют в перекисном окислении липидов?
- Какую роль выполняют в организме минеральные вещества?
- Какие вы знаете макро- и микроэлементы в организме человека?
- Недостаток каких веществ ослабляет костную ткань?
- Какие заболевания возникают при недостатке кальция у детей и у взрослых?

Тема 7. Энергетический обмен

- Какие основные этапы катаболизма приводят к получению энергии в организме?
- Какой класс веществ обладает наибольшим запасом энергии?
- Почему при гипоксии цикл Кребса замедляется?
- Какие виды обмена являются основными для получения энергии в организме?
- Напишите формулы всех карбоновых кислот, участвующих в цикле трикарбоновых кислот (ц. Кребса). Какие продукты ц. Кребса участвуют в тканевом дыхании?
- Что такое тканевое дыхание?
- На какой стадии энергообмена образуется основное количество макроэрга АТФ?
- В каких органеллах клеток осуществляется синтез АТФ?

Тема 8. Основной обмен организма человека

- Как выражается основной обмен человека в калориях?
- Каким запасом химической энергии обладают белки, углеводы и жиры?
- Как определить калорийность продуктов питания?
- Как связаны углеводный и липидный обмены между собой?
- Что такое цикл Рэндала?
- Какие пути расходования АТФ вы знаете в организме человека?

5.4. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине – Тестовые задания (№105)

5.5. Типовые задания (пример тестового задания)

Активная форма витамина В6:

- 1: цианкобаламин 2: тетрагидрофолиевая кислота
3: пиридоксальфосфат 4: тиаминпирофосфат

Ответ: 3