

Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и биологической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Химия биологически активных веществ
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Профиль	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2024

Всего ЗЕТ	- 3
Всего часов	- 108
Из них:	
Контактные часы	- 70
лекции	- 16
практические занятия	- 30
лабораторные занятия	-16
контроль самостоятельной работы	- 8
самостоятельная работа	- 38
Промежуточная аттестация	
Зачет	4 семестр

г. Ставрополь,
2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, обеспечивающих способность обучающихся использовать знания о молекулярных механизмах функционирования биологических систем при дальнейшем изучении медико-биологических и клинических дисциплин по специальности 19.03.01 Биотехнология профиль Технология лекарственных препаратов с целью развития компетенций и профессионально значимых качеств личности.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года №193.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

, ее изучение осуществляется в 4 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами:

- «Физика, математика и биотехнология» (1 семестр)
- «Общая и неорганическая химия» (1-3 семестр)
- «Органическая химия» (1-3 семестр)

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

- «Физическая химия» (4-6 семестр)
- «Генетическая инженерия и протеомика» (6 семестр)
- прохождение учебных и производственных практик (4,6, 8 семестры)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

– «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. N 429н) (производство фармацевтических субстанций, производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств) (инженеры в промышленности и на производстве, специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств)

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
Компетенция ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях			
Иопк-1.2 Владеет знаниями о биологических объектах и про-	1. Структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, ви-	1. Прогнозировать направление и результат физико-химических процес-	1. Владеть навыками применения безопасных приемов работы в химиче-

цессах..	таминов их биологические функции. 2. Ферментативный катализ, понятие о ферментах, антителах, структурных белках.	сов и химических превращений биологически важных веществ. 2. Трактовать данные энзимологических исследований сыворотки. 3. Применять полученные знания при изучении последующих медико-биологических дисциплин.	ской лаборатории. 2. Способами получения информации по медико-биологическим проблемам из различных источников.
----------	---	--	---

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе					Самостоятельная работа, в том числе консультации		
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия	Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные	Групповые консультации
4	1. Введение. Строение и функции аминокислот, простых и сложных белков.	4	12	-	4	-	2	10	-
4	2. Витамины.	4	6		4		2	10	-
4	3. Ферменты.	4	8		4		2	10	-
4	4. Регуляция обмена веществ. Гормоны.	4	4		4		2	8	-
4	Промежуточная аттестация: зачет								
	Итого по дисциплине:	16	30	-	16	-	8	38	
	Часов 108								Зач.ед. 3
Объем профессиональной практической подготовки (ПП)		0 час/ 0%					0 час / 0%		
Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)		62 час/ 100%					46 час./ 100 %		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции(й)	Наименование разделов дисциплины	Краткое содержание тем
ОПК-1	Введение. Строение и функции аминокислот, простых и сложных белков	Предмет и задачи биохимии. Новые направления в биохимии: биотехнология, молекулярные основы конструирования новых лекарственных веществ. Белки, аминокислоты, строение, классификация и физико-химические свойства. Уровни пространственной организации белка. Классификация простых и сложных белков и их характеристика.
ОПК-1	Витамины	Витамины, биологическая роль. Классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины). Механизм действия, источники, суточная потребность. Гипо- и авитаминозы, гипervитаминозы. Витамины, биологическая роль. Антивитамины.
ОПК-1	Ферменты	Биологическая роль ферментов в организме. Классификация, номенклатура. Строение простых и сложных ферментов. Активный и аллостерический центры. Механизм действия ферментов. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Специфичность действия ферментов. Виды ингибирования и активации ферментов. Изоферменты. Имобилизованные ферменты. Изменение активности ферментов при заболеваниях. Наследственные энзимопатии. Применение ферментов в диагностике и при лечении заболеваний.
ОПК-1	Регуляция обмена веществ. Гормоны	Иерархия регуляторных систем. Классификация гормонов по химическому строению, биологическим функциям и механизму передачи гормонального сигнала в клетку. Мембранный и внутриклеточный механизмы действия гормонов. Вторичные посредники. Характеристика основных гормонов человека, участие в обмене веществ, гипо- и гиперфункции эндокринных желез.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	Введение. Строение и функции аминокислот, простых белков.	2	1. Введение в биохимию. 2. Классификация, строение и физико-химические свойства аминокислот. 3. Физико-химические свойства белков. 4. Уровни структурной организации белков.	очная	ПНП
	Строение и функции сложных белков.	2	1. Классификация простых и сложных белков. 2. Нуклеопротеины, химическое строение и биологическая роль. 3. Хромопротеины, химическое строение и биологическая роль. 4. Фосфопротеины и гликопротеины, биологическое значение.	очная	ПНП
2.	Водорастворимые витамины.	2	1. Витамины, биологическая роль, классификация. 2. Понятия гипер-, гипо-, авитаминозы организма, причины. 3. Механизмы действия водорастворимых витаминов. 4. Витамины С, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР. Строение, суточная потребность, биологическая роль, явления недостаточности.	очная	ПНП
	Жирорастворимые витамины.	2	1. Жирорастворимые витамины. Биологическая роль. 2. Механизм действия жирорастворимых витаминов. 3. Витамины А, Д. Строение, суточная потребность, биологическая роль, явления недостаточности.	очная	ПНП

3.	Ферменты.	2	1. Роль ферментов в организме. Классификация, номенклатура. 2. Активный и аллостерический центры ферментов. 3. Механизм действия ферментов. 4. Факторы, влияющие на скорость ферментативной реакции.	очная	ПНП
	Ферменты.	2	1. Виды ингибирования ферментативной активности. 2. Виды активации ферментов. 3. Аллостерическая регуляция. 4. Изоферменты. Имобилизованные ферменты.	очная	ПНП
4.	Регуляция обмена веществ. Гормоны.	2	1. Гормоны, биологическая роль. Классификация. 2. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Рилизинг-факторы. 3. Мембранный и внутриклеточный механизмы действия гормонов.	очная	ПНП
	Регуляция обмена веществ. Гормоны.	2	1. Гормоны поджелудочной железы (инсулин, глюкагон), строение, механизм действия. 2. Гормоны мозгового вещества надпочечников: адреналин, норадреналин. 3. Гормоны коры надпочечников (глюкокортикоиды, минералокортикоиды), влияние на обменные процессы. Гипо- и гиперфункция, клинические проявления. 4. Гормоны щитовидной железы, влияние на обменные процессы. Кретинизм. Микседема. Базедова болезнь. Эндемический зоб. Причины возникновения патологии и проявления.	очная	ПНП
	Всего часов	16		16	16/0

5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование занятия	Кол-во часов	Перечень лабораторных работ	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	Введение. Физико-химические свойства аминокислот и белков. Строение и функции простых белков.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Определение белка с помощью качественной цветной реакции на белки (биуретовой реакции). 3. Проведение осадочной реакции на белки (высаливание). 4. Осаждение белка органическими растворителями и солями тяжелых металлов (денатурация). 5. Определение изоэлектрической точки белка. 6. Защита лабораторной работы.	очная	ПНП
	Строение и функции сложных белков (нуклеопротеинов, хромопротеинов, гликопротеинов, фосфопротеинов).	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Проведение гидролиза нуклеопротеинов дрожжей и обнаружение продуктов гидролиза. 3. Выделение муцина из слюны и открытие в нем белкового и углеводного компонентов. 4. Защита лабораторных работ.	очная	ПНП
2.	Витамины. Жирорастворимые витамины.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Качественные реакции на жирорастворимые витамины. 3. Защита лабораторной работы.	очная	ПНП
	Водорастворимые витамины.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Качественные реакции на водорастворимые витамины. 3. Количественное определение витамина С в драже поливитаминов и в моче титриметрическим методом. 4. Защита лабораторной работы.	очная	ПНП

3.	Ферменты.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Влияние температуры (термолабильность) на активность амилазы слюны. 3. Защита лабораторной работы..	очная	ПНП
	Ферменты.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы слюны. 3. Защита лабораторной работы..	очная	ПНП
4.	Регуляция обмена веществ. Гормоны.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Качественная реакция на адреналин. 3. Защита лабораторной работы..	очная	ПНП
	Регуляция обмена веществ. Гормоны.	2	1. Инструктаж к лабораторной работе. 2. Качественные реакции на гормон белковой природы – инсулин (реакции Геллера, Фоля, биуретовая). 3. Защита лабораторной работы	очная	ПНП
	Всего	16		16	16/0

5.5. Практические занятия

№ Раздела	Наименование практического занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1.	Введение .	2	1. Предмет биохимии, цели и задачи Место биохимии среди других наук. 2. Физико-химические свойства аминокислот и белков. 3. Строение и функции простых белков	очная	ПНП

	Белки - составная часть всех живых организмов	2	Биологическая роль белков. 3. Физико-химические свойства белков: молекулярная масса, изоэлектрическая точка, растворимость.	очная	ПНП
	Структурная организация белка.	2	1. Понятие о высаливании, высаливающие факторы, механизм, обратимость 2. Понятие о денатурации, факторы, вызывающие денатурацию, механизм, обратимость 3. Химические связи, участвующие в формировании и поддержании уровней структурной организации белка. 4. Классификация белков по составу	очная	ПНП
	Строение и функции сложных белков	2	1. Нуклеопротеины, схема гидролиза. 2. Нуклеиновые кислоты, биологическая роль. 3. Химическое строение нуклеотидов 4. Структуры нуклеиновых кислот	очная	ПНП
	Строение и функции сложных белков	2	1. Гемопroteины. Гемоглобин, миоглобин, химическое строение, биологическая роль. 2. Гликопротеины. Биологическая роль. 3. Фосфопротеины. Биологическая роль.	очная	ПНП
	Обобщающее занятие по теме: «Строение и функции аминокислот, простых и сложных белков».	2	1. Вопросы по теме: «Строение и функции аминокислот, простых и сложных белков».	очная	ПНП
2.	Витамины.	2	1. Понятие о витаминах. Заслуги ученых в развитии учения о витаминах. 2. Классификация и но-	очная	ПНП

			менклатура витаминов. 3. Провитамины. 4. Гиповитаминозы, авитаминозы, гипервитаминозы, причины их возникновения.		
	Жирорастворимые витамины.	2	1. Жирорастворимые витамины: А, Д. 2. Строение, суточная потребность, биологическая роль в организме, явление недостаточности.	очная	ПНП
	Водорастворимые витамины	2	1. Витамины: В1, В2, В6 распространение, суточная потребность, биологическая роль, явление недостаточности. 2. Витамин РР, Р распространение, суточная потребность, биологическая роль, явление недостаточности. 3. Витамин С. Суточная потребность, биологическая роль, явление недостаточности.	очная	ПНП
3.	Ферменты	2	1. Ферменты и их роль в организме. 2. Номенклатура, классификация. 3. Химическая природа. 4. Механизм действия ферментов.	очная	ПНП
	Общие свойства ферментов	2	1.: специфичность, влияние температуры, рН среды на активность ферментов	очная	ПНП
3.	Строение ферментов	2	1. Строение простых ферментов 2. Строение сложных ферментов	очная	ПНП
	Свойства ферментов	2	1. Понятие о каталитическом (активном) и регуляторном (аллостерическом) центрах ферментов. 2. Активаторы и ингибиторы ферментов, механизмы их влияния и зна-	очная	ПНП

			чение для организма.		
4.	Гормоны	2	1. Гормоны, биологическая роль. Классификация. 2. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Рилизинг-факторы. 3. Мембранный и внутриклеточный механизмы действия гормонов.	очная	ПНП
	Регуляция обмена веществ	2	1. Гормоны поджелудочной железы 2. Гормоны надпочечников 3. Гормоны щитовидной железы строение 4. Механизм действия, влияние на обменные процессы 5. Гипо - и гиперфункция, клинические проявления.	очная	ПНП
	Всего часов	30		30	30/0

5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП	Код компетенции
Раздел 1. Строение и функции аминокислот, простых и сложных белков.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/3	ОПК -1
	самостоятельная подготовка к тестированию	тестовые задания	3/3	
	самостоятельная подготовка к решению ситуационных задач (ПНП)	индивидуальные задания	1/1	
	подготовка к итоговому занятию (ПНП)	вопросы для собеседования	3/3	

	контроль самостоятельной работы (ПНП)	индивидуальные задания	2/0	
Раздел 2. Витамины.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	6/6	ОПК -1
	самостоятельная подготовка к решению ситуационных задач (ПНП)	индивидуальные задания	4/4	
	контроль самостоятельной работы (ПНП)	индивидуальное задание	2/2	
Раздел 3. Ферменты.	подготовка интернет обзора по заданной тематике (ПНП)	индивидуальное задание	10/10	ОПК -1
	контроль самостоятельной работы (ПНП)	индивидуальное задание	2/2	
Раздел 4. Регуляция обмена веществ. Гормоны.	выполнение индивидуальных заданий (ПНП)	индивидуальное задание	4/4	ОПК -1
	самостоятельная подготовка к решению ситуационных задач (ПНП)	индивидуальное задание	4/4	
	контроль самостоятельной работы (ПНП)	индивидуальное задание	2/2	
		Всего часов	46/46	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лекционный материал по дисциплине «Химия биологически активных веществ»
2. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Химия биологически активных веществ»
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия биологически активных веществ»

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	4	промежуточный

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-1 способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Оцениваемый результат (дескриптор)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, витаминов их биологические функции.	1. Знает структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, витаминов их биологические функции.	Тестовые задания Ситуационные задачи	В соответствии с БРС
	2. Ферментативный катализ, понятие о ферментах, антителах, структурных белках.	1. Знает понятие о ферментах, антителах, структурных белках и ферментативном катализе	Тестовые задания	В соответствии с БРС
Умеет	1. Прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ.	1. Обоснованно прогнозирует направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ.	Выполнение индивидуальных заданий.	В соответствии с БРС
	2. Трактовать данные энзимологических исследований сыворотки.	1. Интерпретирует данные энзимологических исследований сыворотки.	Выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
	3. Применять полученные знания при изучении последующих медико-биологических дисциплин.	1. Пользуется физическим, химическим и биологическим оборудованием.	Выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
	4. Проводить лабораторные исследования	1. Проводит определение осадочной реакции на белки (высаливание) 2. Имеет навыки проведения денатурации белка органическими растворителями и солями тяжелых металлов 3. Проводит гидролиз нуклеопротеинов дрожжей и устанавливает продукты гидролиза 4. Определяет белок с помощью качественной цветной реакции на белки	Выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС

		(биуретовой реакции) и его изоэлектрическую точку		
Владеет навыком	1.Проведения экспериментальных исследований	1. Проводит качественные реакции на водорастворимые витамины 2.Изучает влияние температуры (термолабильность) на активность амилазы слюны 3. Определяет влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы слюны 4. Проводит качественную реакцию на адреналин 5. Определяет с помощью качественных реакций гормон белковой природы – инсулин (реакции Геллера, Фоля, биуретовая)	Выполнение индивидуальных заданий	В соответствии с БРС
	2.Способами получения информации по медико-биологическим проблемам из различных источников в рамках теоретических исследований	1.Владеет способами получения информации по медико-биологическим проблемам из различных источников. 2. Интерпретирует полученные результаты	Выполнение индивидуальных заданий.	В соответствии с БРС

Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Рейтинговый балл, выставаемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний
от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

Зачет выставляется по результатам работы в 4 семестре обучения, при сдаче всех контрольных мероприятий, предусмотренным текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное мероприятие не проводится, оценивание знаний происходит по результатам теку-

щего контроля.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень практических навыков:

1. Определяет белок с помощью качественной цветной реакции на белки (биуретовой реакции).
2. Определяет изоэлектрической точки белка.
3. Проводит осадочную реакцию на белки (высаливание).
4. Осаждает белки органическими растворителями и солями тяжелых металлов (денатурация).
5. Проводит гидролиза нуклеопротеинов дрожжей и обнаружение продуктов гидролиза.
6. Выделяет муцин из слюны и открытие в нем белкового и углеводного компонентов.
7. Осуществляет качественные реакции на водорастворимые витамины.
8. Проводит количественное определение витамина С в драже поливитаминов и в моче титриметрическим методом.
9. Владеет методами проведения качественных реакций на жирорастворимые витамины.
10. Изучает влияние температуры (термолабильность) на активность амилазы слюны.
11. Изучает влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы слюны.
12. Проводит качественную реакцию на адреналин.
13. Проводит качественные реакции на гормон белковой природы –инсулин (реакции Геллера, Фоля, биуретовая).
14. Интерпретирует полученные результаты.

Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося:

1. Что такое биохимия, цели и задачи. Место биохимии среди других наук.
2. Белки - составная часть всех живых организмов. Биологическая роль белков. Физико-химические свойства белков.
3. Понятие о высаливании и денатурации, высаливающие факторы, механизм, обратимость.
4. Структурная организация белка. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белка.
5. Химические связи, участвующие в формировании и поддержании уровней структурной организации белка
6. Понятие о витаминах. Заслуги ученых в развитии учения о витаминах.
7. Классификация и номенклатура витаминов.
8. Гиповитаминозы, авитаминозы, гипervитаминозы, причины их возникновения.
9. Механизмы действия водо- и жирорастворимых витаминов.
10. Ферменты и их роль в организме.
11. Номенклатура, классификация.
12. Специфичность действия ферментов.
13. Понятие о каталитическом (активном) и регуляторном (аллостерическом) центрах ферментов.
14. Механизм действия ферментов.
15. Виды ингибирования и активации ферментов.
16. Имобилизованные ферменты.
17. Гормоны, биологическая роль. Классификация.
18. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Рилизинг-факторы.
19. Мембранный и внутриклеточный механизмы действия гормонов.
20. Гормоны поджелудочной железы (инсулин, глюкагон), строение, механизм действия.
21. Гормоны мозгового вещества надпочечников: адреналин, норадреналин.
22. Гормоны коры надпочечников (глюкокортикоиды, минералокортикоиды), влияние на обменные процессы. Гипо- и гиперфункция, клинические проявления.
23. Гормоны щитовидной железы, влияние на обменные процессы. Кретинизм. Микседема. Базедова болезнь. Эндемический зоб.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенции осуществляется на практических занятиях в ходе текущего контроля. При оценивании результатов обучения по дисциплине «Химия биологически активных веществ» учитывается:

- тестирование;
- собеседование;
- результаты выполнения индивидуальных занятий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
	1.Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Коваленко Л.В. - 5-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2020. Учебник для высшей школы. – https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001018605.html .– Режим доступа: по подписке Фармацевтическая химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] / Е.А. Краснов, Р.А. Омарова, А.К. Бошкаева - М. : Литтерра, 2016. – http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501495.html . – по подписке

8.2. Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
1.Проскурина, И. К. Биохимия [Текст] : учеб.для студ. вузов / И. К. Проскурина. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2014. -336 с. Биохимия [Текст] : учеб. для студ. мед. вузов / под ред. Е. С. Северина.- 5-е изд., испр. и доп. - М : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 768 с.	1.Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. чл.-корр. РАМН С.Е. Северина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с.: ил. – :http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970417553.html .– Режим доступа: по подписке 2.Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс]: учебник / под ред. С.Е. Северина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с.: ил. – http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970430279.html . – Режим доступа: по подписке 3.Биохимия [Электронный ресурс]: учеб-

	ник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 768 с. — http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427866.html?SSr=4801337895101803afce57828011959 . – Режим доступа: по под- писке
--	---

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://www.studentlibrary.ru/> – ЭБС Консультант студента
2. <https://biblioclub.ru/> – ЭБС Университетская библиотека онлайн
3. <https://e.lanbook.com/> – ЭБС издательства «Лань»
4. <https://library.stgmu.ru/> – научная библиотека СТГМУ
5. <https://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека
6. <https://www.rosmedlib.ru/> – ЭБС Консультант врача
7. <https://monographies.ru/> – НЭБ Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания
8. <https://www.rfbr.ru/rffi/portal/library> - библиотека Российского центра научной информации
9. <https://cyberleninka.ru/> – НЭБ КиберЛенинка

10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование	Договор
Сервис проверки уникальности текста	Договор № 149/ЗК от 24.07.2023
Платформа видеоконференций Webinar	Договор № С-9820 от 14.12.2022
1С: Университет Проф	Договор № 27 от 30.04.2014
kaspersky endpoint security	Договор № 179/ЗК от 18.08.2023
Архиватор 7-zip	Бесплатный
Adobe Acrobat Reader DC	Бесплатный
Astra Linux Common Edition	Договор № 199/ЭТ от 12.09.2023
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
Консультант Плюс	Договор № 318/ЭТ от 09.01.2023

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

11.1. Помещения для проведения учебных занятий

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

11.2 Технические средства обучения

Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;

- технические средства контроля знаний – компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний обучающихся.

Оборудование:

-наборы химической посуды, реактивы;

-фотоэлектроколориметры, спектрофотометр UNICO-2100; рефрактометры; центрифуга

медицинская СМ-50; анализатор «Witalon-400»; анализатор «URISKAN-PRO»; анализатор Cardio Chek, глюкометр «Ассu Chek»; фотометр лабораторный медицинский Immunochem-2100; камера для горизонтального электрофореза «SE-2»; перемешивающее устройство LOIPLS-120 (ЛАБ-ПУ-02); полуавтоматический иммуноферментный микропланшетный анализатор Immunochem-2100; термостат.

11.3 Помещения для самостоятельной работы

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Химия биологически активных веществ»

Разработана:

Доц. кафедры общей и
биологической химии, к.м.н.

Оверченко В.В.

Обсуждена:

на заседании кафедры общей и
биологической химии,
зав. кафедрой

Эльбемян К.С.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология 2024 года набора заочной формы обучения. План одобрен Ученым советом СтГМУ 29 мая 2024г, протокол №10.

Руководитель ОПОП ВО

Чурилова Т.М.

Декан факультета гуманитарного
и медико-биологического образования

Федько Н.А.