

## Аннотация по дисциплине

### «Химия»

#### 1. Трудоёмкость дисциплины

№	Виды образовательной деятельности	Часы
1	Лекции	24,00
2	Практические занятия	60,00
3	Контроль самостоятельной работы	6,00
4	Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации (экзамены)	30,00
5	Самостоятельная работа	54,00
6	Контактная работа в период промежуточной аттестации (экзамены), ГИА, итоговой аттестации	6,00
Общая трудоёмкость (в часах)		180,00

Форма промежуточной аттестации: не определено, экзамен.

#### 2. Цели и задачи дисциплины

##### Цель

формирование системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов в норме и патологии на молекулярном и клеточном уровнях; • формирование умений и навыков выполнения расчетов параметров физико-химических процессов, с целью более глубокого понимания функций отдельных систем организма, организма в целом и взаимодействия организма с окружающей средой.

##### Задачи

- 1 ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением безопасности при работе с химической посудой, реактивами и химическим оборудованием
- 2 изучение теоретических основ химической термодинамики и химической кинетики, необходимых для понимания биоэнергетических процессов в организме человека и выполнения термодинамических расчётов, используемых для составления энергоменю, а также факторов, влияющих на скорость и смещение равновесия биохимических процессов
- 3 изучение основных закономерностей протекания химических реакций в жидких средах организма
- 4 изучение основных типов химических равновесий и процессов в жизнедеятельности организма
- 5 изучение особенностей физико-химии дисперсных систем, в том числе коллоидов организма человека, и растворов биополимеров
- 6 изучение студентами и приобретение знаний о химической природе и свойствах биогенных химических элементов, неорганических и органических веществ, входящих в состав организма человека
- 7 изучение студентами и приобретение знаний о теоретических основах строения и свойств органических соединений, определяющих их реакционную способность и являющихся химической основой их биологического функционирования
- 8 изучение студентами и приобретение знаний о закономерностях в химическом поведении основных биологически важных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением
- 9 формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых при решении профессиональных задач

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

№	Индекс	Компетенция	Уровень сформированности	Дескриптор	Описания	Формы контроля
1	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Базовый	Знать	основы строения органических соединений, схемы и механизмы химических реакций, анализ которых позволяет более широко понимать их реакционную способность, лежащую в основе биологических процессов организма человека	контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; тестирование; устный опрос
					состав, строение и свойства представителей биологически важных классов органических соединений (в том числе структурных компонентов биополимеров), анализ которых позволяет более широко понимать их роль в процессах жизнедеятельности организма человека	контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; тестирование; устный опрос
				Уметь	использовать умозаключения, логические выводы и доказательства, связанные со строением органических соединений, схемами и механизмами химических реакций, при выполнении упражнений и оформлении протоколов выполненного эксперимента	контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
		Владеть	актами умозаключения, логических выводов и доказательств при выполнении упражнений и лабораторных работ, связанных со строением органических соединений, схемами и механизмами химических реакций	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования		
5	ОК-5	готовностью к саморазвитию,	Базовый	Знать	1 модуль: физико-химические	контроль выполнения заданий в

		самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала		<p>положения, законы и принципы теории растворов, химической термодинамики, химической кинетики и буферных систем, выносимые на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, которые позволяют понять основные закономерности протекания химических реакций в жидких средах организма</p> <p>2 модуль: конфигурацию биоконплексных соединений, свойства и биороль биогенных элементов, вопросы по поверхностным явлениям, адсорбции, дисперсным системам, растворам ВМС и свойствам биополимеров, выносимые на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, которые позволяют понять их роль в процессах жизнедеятельности организма человека</p> <p>3 модуль: материал, выносимый на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, по основам строения органических соединений, определяющим их реакционную способность, схемам и механизмам химических реакций, лежащий в основе биологических процессов в организме человека</p> <p>4 модуль: материал, выносимый на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, о составе, строении и свойствах представителей важнейших классов органических соединений (в том числе структурных</p>	<p>рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование; устный опрос</p> <p>контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование; устный опрос</p> <p>контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование; устный опрос</p> <p>контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование;</p>
--	--	---	--	---	--

				компонентов биополимеров), необходимый для понимания их роли в процессах жизнедеятельности организма человека	устный опрос
			Уметь	1 модуль: применять самостоятельно выученный материал, касающийся основных закономерностей протекания химических реакций в жидких средах организма, при решении задач и оформлении протоколов выполненного эксперимента	контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
				2 модуль: применять самостоятельно выученный материал по биоконплексным соединениям, свойствам и биороли биогенных элементов, по поверхностным явлениям, адсорбции, дисперсным системам, растворам ВМС и свойствам биополимеров, выносимый на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, при решении задач, оформлении протоколов выполненного эксперимента и подготовке рефератов	контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
				3 модуль: применять знания о роли строения органических соединений и их реакционной способности, определяемой механизмами их протекания, выносимые на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, при решении задач и оформлении протоколов выполненного эксперимента	контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
				4 модуль: применять знания о составе,	контроль выполнения заданий в

				строении и свойствах представителей важнейших классов органических соединений (в том числе структурных компонентов биополимеров), выносимые на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, при выполнении упражнений и оформлении протоколов выполненного эксперимента.	рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
			Владеть	1 модуль: самостоятельно полученными знаниями об основных закономерностях протекания химических реакций в жидких средах организма, при решении задач и выполнении эксперимента	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
				2 модуль: самостоятельно полученными знаниями по биоконплексным соединениям, свойствам и биороли биогенных элементов, поверхностным явлениям, адсорбции, дисперсным системам, растворам ВМС и свойствам биополимеров при решении задач, выполнении эксперимента и оформлении рефератов	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
				3 модуль: знаниями строения органических соединений, определяющих их реакционную способность, схемами и механизмами химических реакций, выносимыми на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, при выполнении упражнений и лабораторных работ	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
				4 модуль: знаниями о составе, строении и свойствах представителей	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных

					важнейших классов органических соединений (в том числе структурных компонентов биополимеров), выносимыми на внеаудиторную (обязательную) самостоятельную работу, при выполнении упражнений и лабораторных работ	задач; собеседование по полученным результатам исследования
15	ОПК-7	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Базовый	Знать	1 модуль: физико-химические определения, положения, законы и принципы теории растворов, химической термодинамики, химической кинетики и буферных систем, позволяющие понять основные закономерности протекания химических реакций в жидких средах организма	контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование; устный опрос
					2 модуль: основные типы химических процессов и равновесий (лигандообменные, адсорбционные), физико-химические свойства дисперсных систем, растворов ВМС (биополимеров) и биогенных элементов, позволяющие понять их роль в процессах жизнедеятельности организма человека	контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование; устный опрос
					3 модуль: основы строения органических соединений, определяющих их реакционную способность; схемы и механизмы химических реакций, лежащих в основе биологических процессов в организме человека	контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации; реферат; тестирование; устный опрос
					4 модуль: состав, строение и свойства представителей важнейших классов органических соединений (в том числе структурных компонентов	контроль выполнения заданий в рабочей тетради; контрольная работа; представление презентации;

				<p>биополимеров), необходимые для понимания их роли в процессах жизнедеятельности организма человека</p>	<p>реферат; тестирование; устный опрос</p>
			Уметь	<p>1 модуль: применять изучаемые определения, положения, законы и принципы для объяснения основных закономерностей протекания химических реакций в жидких средах организма и пользоваться ими при решении задач и оформлении протоколов выполненного эксперимента</p>	<p>контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос</p>
				<p>2 модуль: использовать знания химических процессов и равновесий, свойств дисперсных систем, растворов ВМС и биогенных элементов для понимания их роли в процессах жизнедеятельности организма человека; пользоваться ими при решении задач и оформлении протоколов выполненного эксперимента</p>	<p>контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос</p>
				<p>3 модуль: применять полученные знания для понимания роли строения органических соединений и их реакционной способности, определяемой механизмами их протекания, при решении задач и оформлении протоколов выполненного эксперимента</p>	<p>контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа; решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос</p>
				<p>4 модуль: применять знания о составе, строении и свойствах представителей важнейших классов органических соединений (в том числе структурных компонентов биополимеров) при</p>	<p>контроль выполнения заданий в рабочих тетрадях; контроль выполнения практического задания; контрольная работа;</p>

					выполнении упражнений и оформлении протоколов выполненного эксперимента	решение проблемно-ситуационных задач; тестирование; устный опрос
				Владеть	1 модуль: знаниями основных определений, положений, законов и принципов химической термодинамики, химической кинетики, теории растворов и буферных систем при решении задач и выполнении эксперимента	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
					2 модуль: знаниями основных типов химических процессов и равновесий, физико-химических свойств дисперсных систем, растворов ВМС и биогенных элементов при решении задач и выполнении эксперимента	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
					3 модуль: знаниями строения органических соединений, определяющих их реакционную способность, схемами и механизмами химических реакций, при выполнении упражнений и лабораторных работ	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования
					4 модуль: знаниями состава, строения и свойств представителей важнейших классов органических соединений (в том числе структурных компонентов биополимеров) при выполнении упражнений и лабораторных работ	проверка практических навыков; решение проблемно-ситуационных задач; собеседование по полученным результатам исследования

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

№ п/п	Наименование модуля дисциплины	Трудоемкость модуля		Содержание модуля	
		з.е.	часы		
1	Основные закономерности протекания химических реакций в жидких средах организма	0,83	30,00	1	Растворы и их роль в жизнедеятельности
				2	Осмотические свойства растворов электролитов. Электролиты в организме



				3	1 закон термодинамики и его применение к биосистемам
				4	2 закон термодинамики
				5	Химическая кинетика и её значение для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов
				6	Химическое равновесие
				7	Буферные системы: классификация, состав, свойства
				8	Роль буферных систем в организме человека Рубежный контроль № 1
2	Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности организма. Физико-химия дисперсных систем и растворов ВМС	1,17	42,00	1	Комплексные соединения в организме человека и их применение в медицине
				2	Поверхностные явления. Адсорбция
				3	Химические свойства и биологическая роль биогенных элементов
				4	Дисперсные системы: классификация, свойства, получение, очистка. Коллоиды в организме
				5	Устойчивость и коагуляция дисперсных систем
				6	Растворы ВМС. Свойства биополимеров. Рубежный контроль № 2.
				7	Тестирование
3	Теоретические основы строения органических соединений, определяющие их реакционную способность. Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования	0,78	28,00	1	Взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекулах органических соединений. Сопряженные системы с открытой цепью сопряжения. Системы с замкнутой цепью сопряжения: ароматичность аренов, небензоидных соединений, гетероциклических соединений. Кислотность и основность органических соединений.
				2	Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования.
				3	Реакции свободнорадикального замещения. Реакции окисления. Реакции электрофильного присоединения и замещения. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования в спиртах.
				4	Реакции нуклеофильного присоединения в альдегидах и кетонах. Реакции нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах.
4	Биологически важные классы органических соединений. Биополимеры и их структурные компоненты	2,22	80,00	1	Карбоновые кислоты и их функциональные производные.
				2	Липиды. Омыляемые липиды.
				3	Углеводы: моносахариды.
				4	Углеводы: ди- и полисахариды.
				5	Аминокислоты, пептиды, белки.
				6	Биологически активные гетероциклы. Нуклеиновые кислоты.