

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ХИМИЯ

по специальности

31.05.02 Педиатрия

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки *31.05.02 Педиатрия*, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 3 от «23» октября 2015

Оренбург

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа — форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность, самостоятельность, познавательный интерес обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, решения актуальных проблем формирования общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовку к занятиям и прохождение промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС. Выбор формы организации самостоятельной работы обучающихся определяется содержанием учебной дисциплины и формой организации обучения (лекция, семинар, практическое занятие, др.).

Целью самостоятельной работы является систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, формированию общих и профессиональных компетенций в рамках образовательной программы.

Обучающиеся в процессе обучения должны не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. В ходе изучения дисциплины «Химия» обучающихся должны уметь планировать и выполнять свою работу.

2. Содержание самостоятельной работы обучающихся.

Содержание заданий для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено *в фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине*, который прикреплен к рабочей программе дисциплины, раздел 6 «Учебно- методическое обеспечение по дисциплине (модулю)», в информационной системе Университета.

Перечень учебной, учебно-методической, научной литературы и информационных ресурсов для самостоятельной работы представлен в рабочей программе дисциплины, раздел 8 « Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)».

	Тема самостоятельной	Форма самостоятельной ра-	Форма кон-троля само-	Форма контактной
--	----------------------	---------------------------	-----------------------	------------------

	работы	боты	стоятельной работы (в соответствии с разделом 4 РП)	работы при проведении текущего контроля
	2	3	4	5
<i>Самостоятельная работа в рамках практических/семинарских занятий модуля «Основные закономерности протекания химических реакций в жидких средах организма» (ХИМИЯ)</i>				
1	Растворы и их роль в жизнедеятельности.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет).	Теоретические вопросы по теме занятия. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Аудиторная
2	Химическая термодинамика и её применение к биосистемам. Применимость начал термодинамики к живым системам. Теорема И. Пригожина. Процессы в организме человека, протекающие с изменением энтропии.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа <u>Применимость начал термодинамики к живым системам. Теорема И. Пригожина. Процессы в организме человека, протекающие с изменением энтропии.</u>	Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Аудиторная
3	Буферные системы и их роль в организме человека. Буферные системы крови: состав, классификация, распределение в плазме и эритроцитах. Механизм бу-	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной лите-	Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Контроль самостоятельной работы

	ферного действия системы гемоглобин-оксигемоглобин в легких и периферических тканях.	ратуры, ресурсов Интернет).		
4	Комплексные соединения и их значение для организма человека. Применение комплексных соединений в медицине. Конфигурация биоконплексных соединений: гемоглобин и его производные, карбоангидраза, витамин В ₁₂ (пространственное строение, функции, электронное строение и тип гибридизации комплексообразователя). Связь конфигурации биоконплексов с их биологической функцией.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет).	Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Контроль самостоятельной работы
<i>Самостоятельная работа в рамках практических/семинарских занятий модуля «Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности организма. Физико-химия дисперсных систем и растворов ВМС» (ХИМИЯ)</i>				
5	Химические свойства и биологическая роль биогенных элементов.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет).	Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы. Реферат по химии биогенных элементов.	Аудиторная
6	Дисперсные системы. Коллоиды в организме человека. Физико-химические принципы функционирования искусственной почки.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника,	Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Контроль самостоятельной работы

		дополнительной литературы, ресурсов Интернет).		
7	Растворы ВМС. Свойства биополимеров. Осмотическое давление растворов биополимеров. Уравнение Галлера. Изоэлектрическая точка и методы ее определения. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови. Теоретические вопросы по теме занятия.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет).	Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Контроль самостоятельной работы
<p><i>Самостоятельная работа в рамках практических/семинарских занятий модуля «Теоретические основы строения органических соединений, определяющие и реакционную способность. Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования»</i> (ХИМИЯ)</p>				
1	Классификация, номенклатура и пространственное строение органических соединений. Конформация циклических соединений.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа <u>Теоретические основы строения органических соединений и факторы, определяющие их реакционную способность:</u> - теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Аудиторная
2	Сопряжение. Электронные эффекты. Кислотные и основные свойства органических соедине-	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы);	Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Аудиторная

	ний.	<p>чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа <u>Кислотные и основные свойства органических соединений</u>:</p> <p>- водородная связь, как специфическое проявление кислотно-основных свойств. Значение водородных связей в формировании надмолекулярных структур в живых организмах.</p>		
3	<p>Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования. Реакции с участием радикалов (свободнорадикальные реакции). Реакции окисления. Реакции элиминирования.</p>	<p>Решение задач и упражнений по образцу Напишите схему и опишите механизм реакции элиминирования (E): <u>дегидрогалогенирования</u> 2,3-диметил-2-хлорбутана, 3-хлорпентана, 2-хлор-3-этилпентана; <u>дегидратации</u> пропанола-2, 2-метилпропанола-2, 2-метилбутанола-2, 2-метилпентанола-3, 3-этилпентанола-3; бутанола-2.</p>	<p>Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.</p>	<p>Контроль самостоятельной работы</p>
4	<p>Реакции нуклеофильного присоединения и замещения. Реакции электрофильного присоединения и замещения.</p>	<p>Решение задач и упражнений по образцу: Напишите уравнение реакции образования S-аденозилметионина. Обозначьте субстрат и реагент. Напишите уравнение реакции биосинтеза холина из коламина с</p>	<p>Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.</p>	<p>Контроль самостоятельной работы</p>

		участием S-аденозилметионина. Обозначьте субстрат и реагент.		
<p><i>Самостоятельная работа в рамках практических/семинарских занятий модуля «Теоретические основы строения органических соединений, определяющие их реакционную способность. Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования» (ХИМИЯ)</i></p>				
5	Карбоновые кислоты. Липиды.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа: Гликолипиды; понятие о структурных компонентах. Терпены: моно- и бициклические: ментол, лимонен, камфора	Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Аудиторная
6	Омыляемые липиды.	Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа: Строение ХС. Биологическая роль ХС. Схема образования эфира ХС. Написать схему образования	Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	Контроль самостоятельной работы

		эфира ХС с олеиновой кислотой.		
7	Углеводы: полисахариды.	<p>Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа:</p> <p>Напишите формулы дисахаридных фрагментов, входящие в состав: гиалуроновой кислоты, хондроитин-4,6-сульфатов, гепарина. Укажите виды связей между моносахаридными звеньями в этих молекулах.</p>	<p>Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.</p>	<p>Контроль самостоятельной работы</p>
8	Пептиды, белки.	<p>Работа с конспектом лекции; работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет); составление плана и тезисов ответа:</p> <p>Понятие о четвертичной структуре белка на примере белка Нб (гемоглобина), связи, которые формируют четвертичную структуру.</p>	<p>Разбор заданий у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.</p>	<p>Контроль самостоятельной работы</p>
9	Биологически актив-	Решение задач и уп-	Разбор зада-	Контроль са-

	ные гетероциклические органические соединения.	ражнений по образцу: Напишите строение убихинона CoQ в окисленной и восстановленной формах. Напишите строение кофактора ТДФ; ПАЛФ; ТГФК (Н4БП). Напишите строение протопорфирина и его производное – гемм.	ний у доски. Проверка рабочих тетрадей для самостоятельной работы.	мостоятельной работы
--	--	--	--	----------------------

3. Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы по дисциплине.

Методические указания обучающимся по формированию навыков конспектирования лекционного материала

1. Основой качественного усвоения лекционного материала служит конспект, но конспект не столько приспособление для фиксации содержания лекции, сколько инструмент для его усвоения в будущем. Поэтому продумайте, каким должен быть ваш конспект, чтобы можно было быстрее и успешнее решать следующие задачи:

- а) дорабатывать записи в будущем (уточнять, вводить новую информацию);
- б) работать над содержанием записей – сопоставлять отдельные части, выделять основные идеи, делать выводы;
- в) сокращать время на нахождение нужного материала в конспекте;
- г) сокращать время, необходимое на повторение изучаемого и пройденного материала, и повышать скорость и точность запоминания.

Чтобы выполнить пункты «в» и «г», в ходе работы над конспектом целесообразно делать пометки также карандашом:

Пример 1

- / - прочитать еще раз;
- // законспектировать первоисточник;
- ? – непонятно, требует уточнения;
- ! – смело;
- S – слишком сложно.

Пример 2

- = - это важно;
- [- сделать выписки;
- [] – выписки сделаны;
- ! – очень важно;
- ? – надо посмотреть, не совсем понятно;
- - основные определения;
- △ - не представляет интереса.

2. При конспектировании лучше использовать тетради большого формата – для удобства и свободы в рациональном размещении записей на листе, а также отдельные, разлинованные в клетку листы, которые можно легко и быстро соединить и разъединить.

3. Запись на одной стороне листа позволит при проработке материала разложить на столе нужные листы и, меняя их порядок, сближать во времени и пространстве различные части курса, что дает возможность легче сравнивать, устанавливать связи, обобщать материал.

4. При любом способе конспектирования целесообразно оставлять на листе свободную площадь для последующих добавлений и заметок. Это либо широкие поля, либо чистые страницы.

5. Запись лекций ведется на правой странице каждого листа в разворот, левая остается чистой. Если этого не делать, то при подготовке к экзаменам дополнительную, поясняющую и прочую информацию придется вписывать между строк, и конспект превратится в малоприспособленный для чтения и усвоения текст.

6. При конспектировании действует принцип дистантного конспектирования, который позволяет отдельные блоки информации при записи разделять и по горизонтали, и по вертикали: отдельные части текста отделяются отчетливыми пробелами – это вертикальное членение; по горизонтали материал делится на зоны полями: I – конспектируемый текст, II – собственные заметки, вопросы, условные знаки, III – последующие дополнения, сведения из других источников.

7. Огромную помощь в понимании логики излагаемого материала оказывает рубрикация, т.е. нумерование или обозначение всех его разделов, подразделов и более мелких структур. При этом одновременно с конспектированием как бы составляется план текста. Важно, чтобы каждая новая мысль, аспект или часть лекции были обозначены своим знаком (цифрой, буквой) и отделены от других.

8. Основным принципом конспектирования – писать не все, но так, чтобы сохранить все действительно важное и логику изложения материала, что при необходимости позволит полностью «развернуть» конспект в исходный текст по формуле «конспект+память=исходный текст».

9. В любом тексте имеются слова-ориентиры, например, помогающие осознать более важную информацию («в итоге», «в результате», «таким образом», «резюме», «вывод», «обобщая все вышеизложенное» и т.д.) или сигналы отличия, т.е. слова, указывающие на особенность, специфику объекта рассмотрения («особенность», «характерная черта», «специфика», «главное отличие» и т.д.). Вслед за этими словами обычно идет очень важная информация. Обращайте на них внимание.

10. Если в ходе лекции предлагается графическое моделирование, то опорную схему записывают крупно, свободно, так как скученность и мелкий шрифт затрудняют её понимание.

11. Обычно в лекции есть несколько основных идей, вокруг которых группируется весь остальной материал. Очень важно выделить и четко зафиксировать эти идеи.

12. В лекции наиболее подробно записываются план, источники, понятия, определения, основные формулы, схемы, принципы, методы, законы, гипотезы, оценки, выводы.

13. У каждого слушателя имеется своя система скорописи, которая основывается на следующих приемах: слова, наиболее часто встречающиеся в данной области, сокращаются наиболее сильно; есть общепринятые сокращения и аббревиатуры: «т.к.», «т.д.», «ТСО» и др.; применяются математические знаки: «+», «-», «=», «>», «<» и др.; окончания прилагательных и причастия часто опускаются; слова, начинающиеся с корня, пишут без окончания («соц.», «кап.», «рев.» и т.д.) или без середины («кол-во», «в-во» и т.д.).

14. Пониманию материала и быстрому нахождению нужного помогает система акцентировок и обозначений. Во время лекции на парте должно лежать 2-3 цветных карандаша или фломастера, которыми стрелками, волнистыми линиями, рамками, условными значками на вспомогательном поле обводят, подчеркивают или обозначают ключевые аспекты лекций.

Например, прямая линия обозначает важную мысль, волнистая – непонятную мысль, вертикальная черта на полях – особо важную мысль. Основной тезис подчеркивается красным, формулировки – синим или черным, зеленым – фактический иллюстративный материал.

15. Качество усвоения материала зависит от активного его слушания, поэтому проявляйте внешне свое отношение к тем или иным его аспектам: согласие, несогласие, недоумение, вопрос и т.д. – это позволит лектору лучше приспособить излагаемый материал к аудитории.

16. Показателем внимания к учебной информации служат вопросы к лектору. По ходу лекции пытайтесь находить и отмечать те аспекты лекции, которые могут стать «зацепкой» для вопроса, а затем на следующих лекциях учитесь формулировать вопросы, не отвлекаясь от восприятия содержания.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям

Практическое занятие – форма организации учебного процесса, направленная на повышение обучающимися практических умений и навыков посредством группового обсуждения темы, учебной проблемы под руководством преподавателя.

При разработке устного ответа на практическом занятии можно использовать классическую схему ораторского искусства. В основе этой схемы лежит 5 этапов:

1. Подбор необходимого материала содержания предстоящего выступления.
2. Составление плана, расчленение собранного материала в необходимой логической последовательности.
3. «Словесное выражение», литературная обработка речи, насыщение её содержания.
4. Заучивание, запоминание текста речи или её отдельных аспектов (при необходимости).
5. Произнесение речи с соответствующей интонацией, мимикой, жестами.

Рекомендации по построению композиции устного ответа:

1. Во введение следует:
 - привлечь внимание, вызвать интерес слушателей к проблеме, предмету ответа;

- объяснить, почему ваши суждения о предмете (проблеме) являются авторитетными, значимыми;

- установить контакт со слушателями путем указания на общие взгляды, прежний опыт.

2. В предуведомлении следует:

- раскрыть историю возникновения проблемы (предмета) выступления;

- показать её социальную, научную или практическую значимость;

- раскрыть известные ранее попытки её решения.

3. В процессе аргументации необходимо:

- сформулировать главный тезис и дать, если это необходимо для его разъяснения, дополнительную информацию;

- сформулировать дополнительный тезис, при необходимости сопроводив его дополнительной информацией;

- сформулировать заключение в общем виде;

- указать на недостатки альтернативных позиций и на преимущества вашей позиции.

4. В заключении целесообразно:

- обобщить вашу позицию по обсуждаемой проблеме, ваш окончательный вывод и решение;

- обосновать, каковы последствия в случае отказа от вашего подхода к решению проблемы.

Рекомендации по составлению развернутого плана-ответа к теоретическим вопросам практического занятия

1. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

2. При составлении развернутого плана-конспекта формулируйте его пункты, подпункты, определяйте, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

3. Наиболее существенные аспекты изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

4. В конспект включайте как основные положения, так и конкретные факты, и примеры, но без их подробного описания.

5. Отдельные слова и целые предложения пишите сокращенно, выписывайте только ключевые слова, вместо цитирования делайте лишь ссылки на страницы цитируемой работы, применяйте условные обозначения.

6. Располагайте абзацы ступеньками, применяйте цветные карандаши, маркеры, фломастеры для выделения значимых мест.

Методические указания по подготовке к контрольной работе

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов обучающихся на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя.

Алгоритм подготовки к контрольной работе:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;

- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы;
- формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий.

Методические указания по подготовке письменного конспекта

Конспект (от лат. conspectus — обзор, изложение) – 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

В процессе выполнения самостоятельной работы можно использовать следующие виды конспектов: *(преподаватель может сразу указать требуемый вид конспекта, исходя из целей и задач самостоятельной работы)*

- плановый конспект (план-конспект) – конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект – подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект – конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) – конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект – разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;
- опорный конспект (введен В.Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;
- сводный конспект – обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;
- выборочный конспект – выбор из текста информации на определенную тему.

В процессе выполнения самостоятельной работы обучающийся может использовать следующие формы конспектирования: *(преподаватель может сразу указать требуемую форму конспектирования, исходя из содержания задания и целей самостоятельной работы)*

- план (простой, сложный) – форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;
- выписки – простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;
- тезисы – форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного;

- цитирование – дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Алгоритм выполнения задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

4. Критерии оценивания результатов выполнения заданий по самостоятельной работе обучающихся.

Критерии оценивания выполненных заданий представлены *в фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине*, который прикреплен к рабочей программе дисциплины, раздел 6 «Учебно- методическое обеспечение по дисциплине (модулю)», в информационной системе Университета.