

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА»**

по специальности

*31.05.03 Стоматология*

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности *31.05.03 Стоматология*, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 8 от «25» марта 2016

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.).

В результате выполнения самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающийся должен: систематизировать знания основных понятий, законов и принципов физических знаний в их логической целостности и последовательности, сформировать умения по применению основных методов сбора и анализа информации о ходе физических явлений, протекающих в клетках и тканях человеческого организма, обобщать, устанавливать связь их функционирования в живой целостной системе, систематизировать, интерпретировать и комментировать получаемую информацию; научиться применять категориально-понятийный аппарат физики и математики, совокупность теоретических знаний и эмпирических данных по физике для объяснения разнообразных физических явлений, влияющих на жизнедеятельность организма человека.

## 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 работы	Форма самостоятельной работы	Форма контроля самостоятельной работы	Форма контактной работы при
--	-----------------------------	------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

			(в соответствии с разделом 4 РП)	проведении текущего контроля
	2	3	4	5
<i>Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля 1 «Акустика. Мембранология и биоэлектрогенез. Основы математического анализа» дисциплины</i>				
1	Тема «Дифференциальное и интегральное исчисление»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
2	Тема «Биофизика мембран»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических зада-	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная

		ний для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории		
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
3	Тема «Электрогенез»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
4	Тема «Звук. Биофизика слуха»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная

		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
5	Тема «Аудиометрия»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
<i>Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля «Физические основы работы сердца» дисциплины</i>				
1	Тема «Физические основы гемодинамики»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических зада-	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная

		ний в процессе занятия		
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
2	Тема «Изучение аппарата для измерения давления крови»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
3	Тема «Биоэлектрические основы электрокардиографии»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение пись-	Контроль выпол-	Аудиторная

		менно в тетрадах практических заданий в процессе занятия	нения практического задания	
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадах практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
4	Тема «Снятие электрокардиограммы и построение вектора ЭДС сердца»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадах практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадах практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
<i>Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля «Физиотерапия» дисциплины</i>				
	Тема «Методы физиоте-	Подготовка тезисов	Устный опрос	Аудиторная

1	рапии, использующие воздействием током»	сообщения		
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
2	Тема «Методы физиотерапии, использующие воздействием электромагнитным полем и волной»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания	Тестирование	В информационной электронной

		основных понятий и положений темы		образовательной среде
3	Тема «Изучение медицинского аппарата для гальванизации»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
4	Тема «Изучение аппарата для электростимуляции»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная

		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
5	Тема «Изучение аппарата для местной дарсонвализации»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменного задания в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменного задания для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
6	Тема «Изучение аппарата УВЧ-терапии»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменного задания в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменного задания для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная

		вне учебной аудитории		
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
<i>Самостоятельная работа в рамках практических занятий модуля «Оптика. Квантовая физика, ионизирующее излучение» дисциплины</i>				
1	Тема «Ионизирующее излучение»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
2	Тема «Рентгеновское излучение. Методы интроскопии: РКТ, МРТ»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменно в тетрадях	Контроль выполнения практического	Внеаудиторная

		практических заданий для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	ского задания	
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде
3	Тема «Оптика. Биофизические основы зрительной рецепции»	Подготовка тезисов сообщения	Устный опрос	Аудиторная
		Письменные ответы на вопросы по содержанию темы	Письменный опрос	Аудиторная
		Выполнение письменного задания в тетрадях практических заданий в процессе занятия	Контроль выполнения практического задания	Аудиторная
		Анализ, выполнение решения и объяснение результатов решения проблемно-ситуационных задач	Решение проблемно-ситуационных задач	Аудиторная
		Выполнение письменного задания для самоподготовки в процессе закрепления материала темы занятия вне учебной аудитории	Контроль выполнения практического задания	Внеаудиторная
		Изучение и закрепление содержания основных понятий и положений темы	Тестирование	В информационной электронной образовательной среде

### 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 дополнитель-

ную, поясняющую и прочую информацию придется вписывать между строк, и конспект превратится в малопригодный 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. Основной принцип 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 линия на полях – особо важную мысль. Основной тезис отме-

чается 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.

*Рекомендации по выполнению письменных ответов по вопросам  
практического занятия*

1. Приступая к работе над письменными ответами, необходимо ознакомиться со всем списком данных вопросов, ориентируясь на которые требуется вспомнить основное содержание изучаемой темы.

2. Перед началом ответа важно продумать план и последовательность раскрытия материала, определить опорные точки, основные формулы и уравнения.

3. Излагая содержание ответа, важно придерживаться строгих формулировок, точных записей законов и уравнений, пояснять использованные обозначения. Если требуется раскрыть определенный закон, то необходимо его сформулировать словесно, записать математическое уравнение, обозначить границы применимости.

4. Давая характеристики некоторой величине, приводят ее точное определение, соответствующее математическое выражение, указывают способы и единицы измерения. При необходимости воспроизвести порядок действий, каждое действие поясняют, раскрывая его цель, содержание и ожидаемые результаты.

5. Выполненную письменную работу важно еще раз прочитать, оценить полноту ответа на вопросы, последовательность и логичность раскрытия содержания каждого вопроса, корректность оформления, и при необходимости внести соответствующие коррективы и уточнения в текст работы.

## **Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий**

1. Подготовка к выполнению практического задания начинается с уяснения специфики рассматриваемого вопроса, понимания того, какой аспект теоретического материала дисциплины поясняет, уточняет данная практическая работа.

2. Следующим шагом является актуализация, вдумчивое прочтение теоретических положений и сведений из учебников и конспектов лекций по вопросу практического задания.

3. Далее требуется изучить последовательность действий и операций, которую необходимо произвести для выполнения практического задания, уяснить те моменты, которые должны быть раскрыты, рассчитаны, определены в процессе выполнения задания.

4. Потом повторяется или изучается, осмысливается порядок действия с оборудованием, материалами, техническими и программными средствами, которые должны применяться при выполнении практического задания.

5. Приступать к выполнению заданий следует только при полном понимании порядка его осуществления, режима и правил использования необходимого оборудования, технических средств и программных ресурсов.

6. Реализация требуемых действий, операций в процессе работы над заданием должна производиться в той последовательности, в которой они сформулированы в исходном описании, пояснении к данному заданию.

7. Полученные результаты оформляются в отчете, где наглядно представляются выявленные сведения, измеренные и рассчитанные величины, при необходимости приводятся соответствующие графики и схемы.

8. Работа над заданием завершается формулировкой и фиксацией выводов, которые отражают степень соответствия полученных результатов исходному вопросу, если требуется, то нормативным параметрам, а также содержат оценку произведенной деятельности, рефлексию полученного опыта

## **Методические указания обучающимся по решению проблемно-ситуационных задач**

Решение задачи представляет собой отчет о самостоятельных занятиях студента, это также показатель уровня усвоения учебного материала, овладения категориями и понятиями изучаемой дисциплины, осмысления содержания и практического проявления законов и закономерностей осваиваемой науки.

Студент должен помнить, что основой успешного решения задачи является глубокое и прочное освоение теоретического материала, осмысление взаимосвязи понятий, условий и границ применимости рассматриваемых законов.

1. Первым шагом решения задачи выступает внимательное изучение ее условия, чтобы убедиться, что рассматриваемую физическую ситуацию задачи студент понял верно.

2. Затем нужно вспомнить основные положения, законы и формулы темы. На начальном этапе усвоения процесса решения задач по новой теме разрешается пользоваться материалом учебника и конспектом лекций.

3. Следует выписать все известные величины и данные, а также выяснить, что требуется определить в условиях задачи.

4. Далее определяется неизвестная величина и выясняется то, как она связана с приведенными величинами в задаче, Устанавливается то, какие уравнения, формулы, алгоритмы действий можно использовать для раскрытия данной взаимосвязи.

5. Выбранные формулы, схемы действий непосредственно перед выполнением вычислений, операций следует свести к максимально простому и удобному для преобразования виду.

6. Получив окончательное выражение, нужно оценить его последовательность, рациональность, проверить при необходимости правильность с помощью размерностей.

7. Результат проведенных преобразований данных, сделанных вычислений должен соответствовать той степени значимости, которая определяется приведенными в условии задачи сведениями.

8. Полученный ответ соотносится с содержанием условия и вопросом задачи, характеристиками приведенной ситуации, делается вывод о разумности ответа, полноте и соответствии исходным параметрам.

### **Методические указания обучающимся по выполнению тестовых заданий**

Тестирование в современном образовательном процессе является важной формой оценки знаний и занимает существенное место, требует серьезного к себе отношения. Цель тестирований в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле знаний точных фактов и определений, но и в накоплении опыта выявления, анализа и обобщения наиболее существенных связей, признаков и закономерностей рассматриваемых явлений и процессов. Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет свою специфику, понимание которой помогает успешно выполнить тест.

Подготовка к тестированию предусматривает самостоятельное и глубокое изучение конспектов лекций, повторение учебного материала, систематизированного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения, а также изучение дополнительной учебной и научной литературы. При подготовке к тесту не следует просто заучивать сведения и факты, необходимо понять логику осваиваемого материала. В существенной мере этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, отражающих содержание материала.

1. Приступая к работе по выполнению теста, следует внимательно изучить его структуру, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Такие действия помогут настроиться на продуктивную работу.

2. Начинать отвечать следует на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, при этом пока не останавливаться на вопросах, способных вызвать

долгие раздумья. Такой подход позволит успокоиться и сосредоточиться в дальнейшем на выполнении более трудных вопросов.

3. Важно всегда внимательно читать задания теста до конца, не пытаясь предугадать условия, поскольку спешка может помешать точно понять суть вопроса.

4. Если ответ на вопрос неизвестен или нет уверенности в правильности ответа, то такой вопрос следует пропустить его и запомнить, чтобы потом к нему вернуться.

5. Практически рационально при тестировании размышление только о текущем задании. Обычно, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему.

6. Нужно помнить, что многие задания теста можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на наиболее советующих по смыслу вариантах.

7. Выполнение заданий в форме тестов рассчитывать следует так, чтобы осталось время на проверку и доработку. При таком распределении есть исключаются описки и имеется возможность набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

8. После выполнения теста будет полезно вернуться еще раз к теоретическим источникам и прочитать материал повторно, отыскивая ответы на встретившиеся трудные вопросы или убеждаясь в верности сделанного при тестировании выбора ответа.

#### **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.