

**Методические материалы для обучающихся
по освоению дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.06.02 Диагностирование САЭЭС
наименование дисциплины (модуля)

специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
код и наименование /специальности

специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки
наименование направленности (профиля) /специализации

Мурманск
2023

Составитель – Урванцев В.И., доцент кафедры электрооборудования судов ФГАОУ ВО «МАУ»

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины Б1.В.ДВ.06.02
Диагностирование САЭЭС
рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Электрооборудования судов
«28 _» _____ 09 _____ 2023 г., протокол № 01.

Общие положения

Цель методических материалов по освоению дисциплины Диагностирование САЭЭС - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются лекции и практические занятия. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочей программе дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;

- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждая рабочая программа по дисциплине сопровождается методическими материалами по ее освоению.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и решению задач и т.п. размещены в ЭИОС МАУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке МАУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины

Виды учебной работы, сроки их выполнения, запланированные по дисциплине, а также система оценивания результатов, зафиксированы в технологической карте дисциплины:

Таблица 1 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.06.02 Диагностирование САЭЭС

(промежуточная аттестация – «зачет») очная форма обучения курс 4 семестр 8.

заочная форма обучения курс 5 семестр зима.

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение занятий	10	18	15-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов; 11% лекций - 2 балла; 55% лекций - 10 баллов; 100 % лекций - 18 баллов			
2.	Выполнение практических работ	40	62	По расписанию
	Выполнение одной ПР – 8 баллов, не в срок – 5 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
4.	контрольная работа (1)	5	10	10-ая неделя

	Одна КР – от 10 до 15 баллов. Отлично – 10 баллов, хорошо – 8 баллов, удовлетворительно – 5 баллов			
	Тестовый контроль	5	10	
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	15-ая неделя
Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Работа по изучению дисциплины должна носить систематический характер. Для успешного усвоения теоретического материала по предлагаемой дисциплине необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на учебных занятиях, выполнять письменные работы по заданию преподавателя, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание самим обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Методические рекомендации при работе на занятиях лекционного типа

К занятиям лекционного типа относятся лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем.

Лекция представляет собой последовательное изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. Цель лекционного занятия – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины.

В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации, например, при отсутствии учебников и учебных пособий; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложные для самостоятельного изучения обучающимися.

В ходе проведения занятий лекционного типа необходимо вести конспектирование излагаемого преподавателем материала.

Наиболее точно и подробно в ходе лекции записываются следующие аспекты: название лекции; план; источники информации по теме; понятия, определения; основные формулы; схемы; принципы; методы; законы; гипотезы; оценки; выводы и практические рекомендации.

Конспект - это не точная запись текста лекции, а запись смысла, сути учебной информации. Конспект пишется для последующего чтения и это значит, что формы записи следует делать такими, чтобы их можно было легко и быстро прочитать спустя некоторое время. Конспект должен облегчать понимание и запоминание учебной информации. Рекомендуется задавать лектору уточняющие вопросы с целью углубления теоретических положений, разрешения противоречивых ситуаций. При подготовке к занятиям семинарского типа, можно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из изученной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины (модуля). Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические рекомендации к практическим занятиям –

это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. Практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной их целью является усвоение метода использования теории, приобретение практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя. Необходимо подобрать литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и просмотреть ее. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена студентом с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике.

Задания на практические занятия указаны: Урванцев В.И., В.А. Диагностирование САЭС. Практические работы. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Диагностирование САЭС», для специальности 25.05.06. Эксплуатация судовых энергетических установок. Мурманск. МАУ 2019.

Практическое занятие №1.

Тема: Диагностирование СГ. Диагностические модели и выбор диагностических параметров СГ. Разработка алгоритмов. Диагностирование электрических машин постоянного тока.

Задание 1. Измерение сопротивления обмоток.

Задание 2. Дефектация обмоток якоря методом падения напряжения

Задание 3. Проверка коллектора.

Практическое занятие №2.

Тема: Диагностика электрических машин переменного тока.

Задание 1. Измерение сопротивления изоляции.

Задание 2. Обнаружение неисправностей обмоток.

Задание 3. Проверка вала и активного железа.

Практическое занятие №3.

Тема: Диагностирование трансформаторов

Задание 1. Проверка качества изоляции

Задание 2. Определение наличия обрывов в обмотках

Задание 3. Обнаружение короткозамкнутых витков

Практическое занятие №4.

Тема: Определение и устранение неисправностей судовых электрических аппаратов

Задание 1. Дефектация электрических аппаратов

Задание 2. Калибровка максимальных расцепителей автоматических выключателей

Задание. 3 Испытания и регулировка тепловых реле.

Вопросы для собеседования при защите отчётов практических работ.

- 1.Современные методы и средства диагностирования судового электрооборудования.
- 2.Средства и методы диагностирования судовых СГ. Диагностические параметры.
- 3.Средства и методы диагностирования судовых свинцово-кислотных аккумуляторов. Диагностические параметры.
- 4.Средства и методы диагностирования судовых щелочных аккумуляторов. Диагностические параметры.
5. Средства и методы диагностирования судовых источников бесперебойного питания. Диагностические параметры.
6. Средства и методы диагностирования судовых воздушных выключателей. Диагностические параметры
7. Средства и методы диагностирования судовых элегазовых высоковольтных выключателей. Диагностические параметры.
8. Средства и методы диагностирования судовых вакуумных высоковольтных выключателей. Диагностические параметры.
9. Средства и методы диагностирования реле и устройств защиты судовых электростанций. Диагностические параметры.
10. Средства и методы диагностирования изоляции судовых электрических сетей. Диагностические параметры.
11. Средства и методы диагностирования судовых преобразователей статических преобразователей электроэнергии. Диагностические параметры
12. Средства и методы контроля работоспособности и диагностирования микропроцессорной системы управления судовой электростанцией. Диагностические параметры.
13. Средства и методы диагностирования системы управления САЭЭС. Диагностические параметры.
14. Диагностирование судовых электромашинных преобразователей электроэнергии. Диагностические параметры.
15. Диагностирование электродвигателей судовых электроприводов. Диагностические параметры.
16. Диагностирование комплектных управляющих устройств судовых электроприводов. Диагностические параметры.
17. Диагностирование элементов судовых электроэнергетических систем с помощью тепловизора. Диагностические параметры.
18. Диагностирование систем стабилизации напряжения и частоты синхронных генераторов судовой электростанции. Диагностические параметры.
19. Диагностирование средств управления приводами технологического оборудования. Диагностические параметры.
20. Диагностирование судовой аварийной электростанции. Диагностические параметры.

3. Методические указания для выполнения контрольной работы:

«Выбор параметров контролируемых системой автоматического контроля для полноты определения состояния электрооборудования»

Задание на контрольную работу указано в методических рекомендациях Урванцев В. И. Диагностирование САЭЭС. Контрольная работа
Методические рекомендации к контрольной работе по дисциплине: Диагностирование САЭЭС для специальности 26.05.06
Эксплуатация судовых энергетических установок. Мурманск МАУ. 2019г

4. Групповые и индивидуальные консультации

Слово «консультация» латинского происхождения, означает «совещание», «обсуждение».

Консультации проводятся в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания консультативной помощи в самостоятельной работе (при написании рефератов, эссе, контрольных работ, расчетно-графических работ, выполнении курсовых работ (проектов), подготовке к промежуточной аттестации, участию в конференции и др.);
- если обучающемуся требуется помощь в решении спорных или проблемных вопросов возникающих при освоении дисциплины (модуля).

Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В частности, если затруднение возникло при изучении теоретического материала, то конкретно укажите, что вам непонятно, на какой из пунктов обобщенных планов вы не смогли самостоятельно ответить.

Если же затруднение связано с решением задачи или оформлением отчета о лабораторной работе, то назовите этап решения, через который не могли перешагнуть, или требование, которое не можете выполнить.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной (модуля), предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося - деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется во время проведения учебных занятий по дисциплине (модулю) по заданию преподавателя. Включает в себя:

- выполнение самостоятельных работ, участие в тестировании;
- выполнение контрольных, практических и лабораторных работ;
- решение задач и упражнений, составление графических изображений (схем, диаграмм, таблиц и т.п.);
- работу со справочной, методической, специальной литературой;
- оформление отчета о выполненных работах;

- подготовка к дискуссии, выполнения заданий в деловой игре и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа (в библиотеке, в лаборатории МАУ, в домашних условиях, в специальных помещениях для самостоятельной работы в МАУ и т.д.) является текущей обязательной работой над учебным материалом (в соответствии с рабочей программой), которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа может включать в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам и др.) и выполнение необходимых домашних заданий;
- работу над отдельными темами дисциплины (модуля), вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочей программой;
- проработку материала из перечня основной и дополнительной литературы по дисциплине, по конспектам лекций;
- написание рефератов, докладов, эссе, отчетов, подготовка мультимедийных презентаций, составление глоссария и др.;
- подготовку ко всем видам практики и выполнение заданий, предусмотренных их рабочими программами;
- выполнение курсовых работ (проектов) и расчетно-графических работ;
- подготовку ко всем видам текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, в том числе выполнение и подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- участие в исследовательской, проектной и творческой деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля);
- подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, конференциях, работа в студенческих научных обществах и кружках;
- другие виды самостоятельной работы.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), практики, программой ГИА. Задания для самостоятельной работы имеют четкие календарные сроки выполнения.

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение обучающимся следующих этапов:

1. Определение цели самостоятельной работы.
2. Конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи.
3. Самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи.
4. Выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения).
5. Планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи.
6. Реализация программы выполнения самостоятельной работы.
7. Самоконтроль выполнения самостоятельной работы, оценивание полученных результатов.
8. Рефлексия собственной учебной деятельности.

Работа с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Подготовка к тестированию

Цель тестирования - проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Выполнение тестовых заданий предоставляет и самим студентам возможность контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине (модулю).

При подготовке к тестированию необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине;
- четко выяснить все условия тестирования заранее: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

При прохождении тестирования необходимо:

- внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания (это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант);
- не тратить много времени на «трудный вопрос», переходить к другим тестам, вернувшись к нему в конце;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Типовые тестовые задания содержатся в фонде оценочных средств учебной дисциплины (модуля).

Примерные контрольные вопросы для тестирования обучаемых в процессе изучения дисциплины:

Вариант №1

1.Какая система диагностирования позволяет диагностировать неработающее электрооборудование?

-система функционального диагностирования

-система тестового диагностирования

-обе системы

2.Какой вид технического состояния достаточен для включения электрооборудования?

-исправное состояние

-работоспособное состояние

-состояние правильного функционирования

3.При каком методе поиска отказавшего элемента в электрической системе требуется хорошее знание признаков отказа?

-метод последовательных групповых проверок

-метод контрольных тестов

-логический метод

4. В каких случаях будут отличаться показания мегаомметра при различных полярностях подключения его к корпусу судна и обесточенной жиле кабеля?

-в случае увлажнения изоляции

-в случае сухой изоляции

-в обоих случаях

5. Какой основной диагностический параметр характеризует техническое состояние судового кабеля?

-сопротивление изоляции

-электрический ток

-температура

6. при каком виде отказа не может быть использован способ замены элемента?

-независимом

-зависимом

-самоустраняющемся

7. Можно ли определить элементы судовой электроэнергетической системы с пониженным сопротивлением изоляции с помощью щитового мегаомметра?

-определить невозможно

-можно, путём их последовательного отключения от ГРЩ

8. Как должен быть подготовлен кабель к измерению сопротивления изоляции переносным мегаомметром?

-достаточно отключить его от потребителей

-обесточить и отключить от источников и потребителей, разрядить на корпус

-достаточно отключить от источников

9. Укажите практический способ повышения диагностирования технического состояния СЭО?

-изменением уставок контролируемых параметров

-изменением количества контролируемых параметров

-путём многократного диагностирования

10. Чем задаётся глубина поиска дефекта?

-временем однократного диагностирования

-указанием части объекта диагностирования, с точностью, до которого определяется место дефекта

-количеством контролируемых параметров

11. При каком методе поиска отказавшего элемента последовательность проверок не влияет на результаты?

-методе последовательных поэлементных проверок

-методе последовательных групповых проверок

-комбинационном методе

12. При использовании переносного мегаомметра на 100 В для измерения сопротивления изоляции электрооборудования работающего под напряжением 380В, получим значение сопротивления изоляции:

-правильное

-заниженное

-завышенное

13. Какие три параметра технического состояния электрооборудования являются основными?

-ток нагрузки, сопротивление изоляции, температура

-напряжение, частота, мощность

-коэффициент мощности, уровень вибрации, значения ударных импульсов

14. Что происходит с сопротивлением изоляции судового электрооборудования?
-увеличивается
-уменьшается
-остаётся неизменным
15. Значение какого параметра технического состояния изоляции зависит от ёмкости изоляции относительно корпуса судна?
-активной составляющей сопротивления изоляции ($R_{из}$)
-коэффициента изменения сопротивления изоляции (K_1)
-коэффициента абсорбции (K_A)
16. Судовые устройства непрерывного контроля и измерения сопротивления изоляции работают на принципе наложения?
-переменного напряжения на судовую сеть
-постоянного напряжения на судовую сеть
-всё равно какого напряжения на судовую сеть
17. С помощью какого прибора можно определить длину исправного кабеля?
-прибора – ПОИСК-И
-прибора - ДЭМ
-прибора Р 5-8
18. Какое минимально-допустимое значение сопротивления изоляции судовой распределительной сети с количеством включённых приемников более 100?
- 005 МОм
- 0,025 МОм
-0,02 МОм

Вариант №2

Судовые синхронные генераторы.

1. На какие группы подразделяются диагностические параметры СГ?
-электрические параметры
-механические параметры
-тепловые параметры
-технологические параметры
2. Назовите диагностические параметры СГ, входящие в группу «электрические»?
Электрические параметры: напряжение, сила тока, мощность, частота, сопротивление изоляции
3. Назовите диагностические параметры СГ, входящие в группу «механические»?
Механические параметры: уровень вибрации на различных частотах, измерение которых производят измерителями шума и вибрации.
4. Назовите диагностические параметры СГ, входящие в группу тепловые?
Тепловые параметры СГ: температура обмоток статора и ротора, местный нагрев активной стали и обмоток СГ, температура подшипников, температура охлаждающего воздуха.
5. Назовите диагностические параметры СГ, входящие в группу «технологические»?
Технологические параметры СГ: время самовозбуждения генератора, время гашения поля, допустимая перегрузка по току, время работы генератора (ресурс).

Судовые электроприводы.

6. Назвать основные неисправности СЭП?
-снижение сопротивления изоляции ЭД
-межвитковые замыкания в фазах статорной обмотки
-обрыв фазы ЭД

-несимметрия тока в фазах ЭД

7.Какой прибор позволяет определить наличие межвитковых замыканий в фазах статорной обмотки?

-P5

-Поиск-И

-ИДО-06

-ПКЭ-06

8.Мегаомметром на какое номинальное напряжение необходимо измерять сопротивление изоляции ЭД привода?

-на 100В

-на 500В

-на 1000В

9.Назовите внешние признаки неисправности «обрыв фазы» у работающего ЭД?

-ЭД не вращается.

-ЭД будет вращаться, гудеть и греться

-ЭД не будет вращаться, будет гудеть и греться

-ЭД не будет вращаться и будет греться.

Сети и кабели

10. Назовите характерные неисправности судовых кабелей

-старение

-увлажнение

-замыкания на корпус

-замыкания между фазами

-загрязнения

-наличие посторонних включений

11.Какой прибор позволяет определить максимальное количество неисправностей судового кабеля?

-мегаомметр

-P5

-Поиск-И

-ДИПСЭЛ

-ИДО-6

-ДЭМ

12.Какой метод используется для поиска приёмника с низким сопротивлением изоляции в судовой сети?

- последовательных проверок

- комбинационный метод

- последовательных отключений

13.Назовите рекомендованное допустимое сопротивление изоляции судовой распределительной сети с количеством подключённых приёмников более 100?

-0,05 МОм

-0,025МОм

-0,02 МОм

Преобразователи электроэнергии.

14. назовите минимально допустимое сопротивление изоляции преобразователя?

-5МОм

-1МОм

-0.5МОм

15. Назовите основные неисправности статических преобразователей электроэнергии?

-выход из строя диодов, транзисторов, тиристоров.

-выход из строя СИФУ

16. Перечислите основные виды статических преобразователей, которые в настоящее время используются на судах?

-выпрямители, инверторы, преобразователи частоты.

17. Что является основным недостатком использования статических преобразователей электроэнергии?

Ухудшение качества электроэнергии:

-искажение синусоиды питающего напряжения;

-появление высших гармоник составляющих тока и напряжения;

- несимметрия напряжения в трёхфазных системах.

6. Методические рекомендации по подготовке обучающегося к промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине Диагностирование САЭЭС предусмотрена форма промежуточной аттестации: - **зачет**;

Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов освоения дисциплины

Форма промежуточной аттестации «зачет» предполагает установление факта сформированности компетенций на основании оценки освоения обучающимся программного материала по результатам текущего контроля дисциплины в соответствии с технологической картой.

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Таким образом, подготовка к зачету предполагает подготовку к аудиторным занятиям и внеаудиторному текущему контролю всех форм.