

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.12.2023 14:24:52
Уникальный программный ключ:
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Информационно-измерительные системы и комплексы

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки / специальность

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

«Метрология и метрологическое обеспечение»

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет (7 семестр), курсовой проект (8 семестр), экзамен (8 семестр),

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2: Способен определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений | ПК-2.1: Использует методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем, обработку экспериментальных данных и оценку точности измерений, выбора схем поверки для измерительного оборудования |
| | ПК-2.2: Выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства |

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы (семестр 7) | Оценочные материалы (семестр 8) |
|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| ПК-2.1: Использует методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем, обработку экспериментальных данных и оценку точности измерений, выбора схем поверки для измерительного оборудования | Обучающийся знает: методику работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю. | Тесты (№ 1 - № 5) | Вопросы (№ 6 - № 10) |
| | Обучающийся умеет: выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю | Задания (№ 1) | Задания (№ 2) |
| | Обучающийся владеет: навыками и методами проведения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю | Задания (№ 5) | Задания (№ 6) |
| ПК-2.2: Выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства | Обучающийся знает: классификацию и номенклатуру продукции | Вопросы №1-15 | Вопросы №16-20 |
| | Обучающийся умеет: выбирать основные группы показателей качества продукции | Задания (№ 3) | Задания (№ 4) |
| | Обучающийся владеет: навыками работы с номенклатурой | Задания (№ 7) | Задания (№ 8) |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование,
- 2) Выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование компетенции | Образовательный результат |
|--|---|
| ПК-2.1: Использует методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем, обработку экспериментальных данных и оценку точности измерений, выбора схем поверки для измерительного оборудования | Обучающийся знает: методику работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю. |
| <p>Примеры вопросов/заданий</p> <ol style="list-style-type: none">1) В информационно-измерительных системах различают совместимость ...<ol style="list-style-type: none">1. конструктивную;2. электрическую;3. органическую;4. весовую.2) Измерительно-вычислительные комплексы предназначены для ...<ol style="list-style-type: none">1. измерения физических величин;2. управления процессом измерения;3. поддержания измеряемых параметров в заданных пределах;4. обеспечения согласованности характеристик блоков по надежности и стабильности.3) Конструктивная совместимость информационно-измерительных систем обеспечивает согласованность.<ol style="list-style-type: none">1. конструктивных параметров;2. конструктивных сопряжений блоков при их совместном использовании;3. информационных характеристик;4. адресации.4) Измерительная система, осуществляющая измерение параметров, определяющих состояние объекта, называется.<ol style="list-style-type: none">1. контролирующей системой;2. системой идентификации;3. телеизмерительной системой;4. системой технической диагностики.5) Часть ИИС, содержащей шину управления, шину данных, шину адреса, называется.<ol style="list-style-type: none">1. магистралью;2. контролирующей системой;3. проводником; | |

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

4. сетью.

6) Для функционирования измерительной системы не предусматривается обеспечение.

- 1) технологической;
- 2) метрологической;
- 3) информационной;
- 4) функциональной.

7) ИИС, в которых изменяют алгоритм работы по заданной программе, составляемой в соответствии с условиями функционирования объекта исследования, называются.

- 1) адаптивными ИИС;
- 2) интеллектуальными ИИС;
- 3) программируемыми ИИС;
- 4) ИИС с заданным алгоритмом работы.

8) Унификация элементов конструкций, использование единых прогрессивных технологических процессов производства и сборки конструкций ИИС означает _____ совместимость.

- 1) конструктивную;
- 2) информационную;
- 3) эксплуатационную;
- 4) функциональную.

9) Совместимость, подразумевающая, что все используемые в системе средства измерения четко определены, разграничены и взаимосвязаны, называется.

- 1) функциональной;
- 2) эксплуатационной;
- 3) информационной;
- 4) метрологической.

10) Совместимость, которая обеспечивается согласованностью метрологических характеристик отдельных блоков, условиями эксплуатации и их надежностью, называется.

- 1) метрологической;
- 2) эксплуатационной;
- 3) функциональной;
- 4) информационной.

ПК-2.2: Выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства

Обучающийся знает: классификацию и номенклатуру продукции

1. Структурные схемы и основные характеристики ИИС;
2. Построение и анализ структурных и функциональных схем ИИС;
3. Метрологические характеристики ИИС;
4. Методы дискретизации и оцифровки аналоговых сигналов;
5. Информационная избыточность. Методы сжатия информации. Помехоустойчивое кодирование;
6. Расчет параметров каналов проводной и волоконно-оптической связи;
7. Организация обмена данных в ИИС;
8. Исследование аналоговых и цифровых интерфейсов;
9. Принципы построения много канальных ИИС;
10. Расчет характеристик погрешности измерительных каналов;
11. ИИС ближнего действия;
12. Построение измерительных систем для косвенных измерений;
13. Системы технической диагностики;
14. Обобщенный расчет измерительного канала на заданные параметры;
15. Этапы проектирования ИИС.

16. Получение и решение систем линейных уравнений. Методы расчета установившегося режима в линейных электрических цепях;
17. Определение параметрической чувствительности мостовой схемы;
18. Анализ частотных характеристик аналоговых электронных устройств;
19. Расчет нормального и шунтового режимов рельсовой цепи переменного тока;
20. Математические модели задачи анализа переходного процесса в линейных электрических цепях при типовых входных воздействиях;

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

| | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|-----|-----|------|------|------|-----|
| ПК-2.1: Использует методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем, обработку экспериментальных данных и оценку точности измерений, выбора схем поверки для измерительного оборудования | Обучающийся умеет: выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю | | | | | | | | | |
| <p>Задание 1. Описать спектральные методы анализа квазистационарных линейных систем</p> <p>Задание 2. Применить математическое и компьютерное моделирование для нелинейных устройств.</p> | | | | | | | | | | |
| ПК-2.2: Выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства | Обучающийся умеет: выбирать основные группы показателей качества продукции | | | | | | | | | |
| <p>Задание 3. Смоделировать системы с распределенными параметрами.</p> <p>Задание 4. Определить структуру ИИС и информационные характеристики средств сбора и преобразования измерительной информации: пропускную способность коммутатора ИИС (S_k); пропускную способность АЦП ($S_{АЦП}$); частоту опроса измерительных каналов (f_k), производительность источника измерительной информации (R_u)</p> <p>Исходные данные: N_k - число каналов; δ - относительная неопределенность восстановления сигнала; $\delta_{АЦП}$ - относительная неопределенность преобразования АЦП; $S_э$ - быстродействие элементной базы.</p> | | | | | | | | | | |
| ВАРИАНТЫ | | | | | | | | | | |
| Последняя цифра шифра | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 |
| N_k | 740 | 500 | 480 | 650 | 550 | 700 | 680 | 580 | 720 | 450 |
| $\delta, \%$ | 0,5 | 0,4 | 0,45 | 0,55 | 0,6 | 0,7 | 0,65 | 0,35 | 0,5 | 0,4 |
| $\delta_{АЦП}, \%$ | 0,2 | 0,15 | 0,18 | 0,25 | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 0,1 | 0,15 | 0,1 |
| Предпоследняя цифра шифра | | | | | | | | | | |
| $S_э \times 10^5$, опер/с | 5 | 4 | 6 | 5 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| ПК-2.1: Использует методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем, обработку экспериментальных данных и оценку точности измерений, выбора схем поверки для измерительного оборудования | Обучающийся владеет: навыками и методами проведения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю | | | | | | | | | |
| Задание 5. Измерение метрологических характеристик ИК ИИС состоит в проведении многократного измерения выходного сигнала в разных точках диапазона в условиях, максимально | | | | | | | | | | |

приближенных к реальным рабочим условиям эксплуатации ИИС.

На вход ИК подаются последовательность значений сигнала в пяти контрольных точках шкалы от минимального значения до максимального и регистрируются значения выходных сигналов.

В протоколах измерений, выдаваемых преподавателем каждому студенту, приведены данные 6-ти значений результата многократного измерения и допустимое отклонение функции преобразования $\Delta_{доп}$ ИК от номинального значения функции преобразования в каждой из точек.

Вычисляются: S – мера неопределенности показаний ИК; u_0 – мера неопределенности поправки к показаниям ИК; u – мера неопределенности измеряемой величины.

Задание 6. Рассчитать объем представительной выборки измерительных каналов, предназначенных для исследования каждого из параметров.

| Количество каналов для исследования | Варианты | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Последняя цифра шифра | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Давления, | 40 | 65 | 35 | 40 | 50 | 45 | 30 | 55 | 35 | 50 |
| Расхода | 80 | 95 | 75 | 110 | 90 | 85 | 75 | 70 | 85 | 100 |
| Температуры | 360 | 320 | 370 | 330 | 340 | 350 | 375 | 355 | 360 | 330 |

ПК-2.2: Выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства

Обучающийся владеет: навыками работы с номенклатурой

Задание 7. Исследовать метрологические характеристики виртуальными системами измерений

Задание 8. Изучить принцип действия и основные параметры микроэлектронных цифроаналоговых и аналого-цифровых преобразователей

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Структурные схемы и основные характеристики ИИС;
2. Построение и анализ структурных и функциональных схем ИИС;
3. Метрологические характеристики ИИС;
4. Методы дискретизации и оцифровки аналоговых сигналов;
5. Информационная избыточность. Методы сжатия информации. Помехоустойчивое кодирование;
6. Расчет параметров каналов проводной и волоконно-оптической связи;
7. Организация обмена данных в ИИС;
8. Исследование аналоговых и цифровых интерфейсов;
9. Принципы построения многоканальных ИИС;
10. Расчет характеристик погрешности измерительных каналов;
11. ИИС ближнего действия;
12. Построение измерительных систем для косвенных измерений;
13. Системы технической диагностики;
14. Обобщенный расчет измерительного канала на заданные параметры;
15. Этапы проектирования ИИС.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Структурные схемы и основные характеристики ИИС;
2. Построение и анализ структурных и функциональных схем ИИС;
3. Метрологические характеристики ИИС;
4. Методы дискретизации и оцифровки аналоговых сигналов;
5. Информационная избыточность. Методы сжатия информации. Помехоустойчивое кодирование;
6. Расчет параметров каналов проводной и волоконно-оптической связи;
7. Организация обмена данных в ИИС;
8. Исследование аналоговых и цифровых интерфейсов;
9. Принципы построения многоканальных ИИС;

10. Расчет характеристик погрешности измерительных каналов;
11. ИИС ближнего действия;
12. Построение измерительных систем для косвенных измерений;
13. Системы технической диагностики;
14. Обобщенный расчет измерительного канала на заданные параметры;
15. Этапы проектирования ИИС.
16. Получение и решение систем линейных уравнений. Методы расчета установившегося режима в линейных электрических цепях;
17. Определение параметрической чувствительности мостовой схемы;
18. Анализ частотных характеристик аналоговых электронных устройств;
19. Расчет нормального и шунтового режимов рельсовой цепи переменного тока;
20. Математические модели задачи анализа переходного процесса в линейных электрических цепях при типовых входных воздействиях;
21. Получение математического описания задач электродинамики в виде системы обыкновенных дифференциальных уравнений;
22. Использование преобразования Лапласа для расчета динамических характеристик средств измерений;
23. Анализ переходного процесса численным методом с помощью встроенных функций системы Mathcad;
24. Анализ динамических характеристик измерительных преобразователей спектральным методом;
25. Анализ спектра сигнала АЛСН с помощью встроенных функций системы Mathcad;
26. Получение и решение систем нелинейных алгебраических уравнений с помощью встроенных функций системы Mathcad;
27. Решение прикладных оптимизационных задач;
28. Математическое моделирование статических характеристик полупроводниковых приборов;
29. Анализ однополупериодного выпрямителя на полупроводниковых диодах;
30. Моделирование волновых процессов распространения сигналов в проводных и беспроводных каналах;
31. Расчет первичных и вторичных параметров двухпроводной линии. Расчет задержки и искажений импульсных сигналов в линии;
32. Моделирование стационарных физических полей. Обзор аналитических и численных методов решения краевых задач;
33. Расчет электростатического поля в двумерной области методом конечных разностей;
34. Моделирование системы массового обслуживания с отказами и очередями;
35. Расчет характеристик систем массового обслуживания методом статистического моделирования.

Задание для курсового проекта

Курсовой проект выполняется по теме – «Разработка информационно измерительной системы». Целью курсового проекта является овладение методами расчета метрологических характеристик измерительных каналов информационно-измерительных систем. Для расчета используются следующие исходные данные: N_k - число каналов, 740; δ - относительная неопределенность восстановления сигнала, 0,5; $\delta_{АЦП}$ - относительная неопределенность преобразования АЦП, 0,2; S_z - быстродействие элементной базы, 5.

В программу расчета входит:

1. Определить структуру ИИС и устройство сопряжения с ЭВМ;
2. Рассчитать метрологические характеристики (МХ) измерительных каналов ВВС по МХ компонентов:
 - для нормальных условий эксплуатации – нормальную статическую характеристику преобразования ИК – $f_n(x)$;
 - определить номинальные значения поправки к показанию на выходе ИК – $\theta_{ик}$;
 - допустимое отклонение функции преобразования Δ_d ИК от номинальной;
3. Определить значения функции преобразования измерительного канала ИИС на основании результатов эксперимента (по протоколу измерений), предварительно рассчитав: S ; u_θ ; u ;
4. Установить объем представительной выборки ИК;
5. Установить количество исследуемых точек по диапазону измерений;
6. Установить продолжительность межповерочных интервалов по критерию скорости нарастания неопределенности результата измерения.

Вопросы для подготовки к защите курсового проекта

1. Назначение и классификация ИИС.
2. Обобщенные структурные схемы ИИС.
3. Описание функционирования ИИС.
4. Область применения автоматических ИИС: измерительные системы (ИС), системы автоматического контроля (САК), системы технической диагностики (СТД), системы распознавания образов (СРО), телеизмерительные системы (ТИС).
5. Агрегатный (модульный) принцип построения ИИС.
6. Виды совместимости (согласованности) модулей (базовых элементов) в ИИС: конструктивная, энергетическая, эксплуатационная, метрологическая, информационная.
7. Базовые элементы ИИС как измерительные преобразователи.
8. Математические модели основных типов преобразователей.
9. Структурные схемы, чувствительные элементы преобразователей.
10. Квантовые преобразователи.
11. Энергетическая, информационная и метрологическая совместимость первичных преобразователей с объектом измерения и другими модулями (базовыми элементами) ИИС.
12. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи.
13. Организация взаимодействия и передачи информации между структурными элементами ИИС.
14. Интерфейсы - совокупность механических, электрических и программных средств, позволяющих объединить модули в систему.
15. Классификация стандартных интерфейсов: по назначению (машинные, системно-модульные, системно-приборные); по схеме соединения модулей (каскадные, радиальные, магистральные, комбинированные); по способу обмена данными между модулями (синхронные, асинхронные) и др.
16. Структура и принцип действия интерфейса.
17. Приборные и интерфейсные функции. Форматы сообщений.
18. Характерные особенности системы, условия функционирования, электрическая и конструктивная совместимость, области применения.
19. Обработка информации в ИИС с помощью микропроцессоров (МП), микро- и мини ЭВМ. Отображение информации в ИИС.
20. Классификация средств отображения информации (СОИ).
21. Основные технические характеристики СОИ: быстродействие, точность, информационная емкость, разрешающая способность.
22. Физические принципы отображения информации.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Зачет и экзамен по дисциплине проводится в устной форме. Билеты должны быть утверждены (или переутверждены) заведующим кафедрой. Количество билетов должно быть определено с учетом количества студентов в экзаменуемых группах плюс пять билетов дополнительно. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие следующие требования: наличие письменного отчета по практическим занятиям. На подготовку к ответу по билету обучающемуся дается 35 минут.

Билет состоит из трех вопросов:

1. Тестовые вопросы.
2. Решение задачи.
3. Выполнение практического задания.

По итогам выполнения заданий билета проводится собеседование.

При проведении тестирования обучающимся выдается задание, состоящее из десяти вопросов, отражающих основной теоретический материал с требуемым количеством вариантов ответов. Тесты построены таким образом, что при их выполнении необходимо найти требуемое определение. При этом задания могут включать в себя вопросы, в которых необходимо найти как правильный так и ошибочный ответ.

Для лучшего освоения материала, полученного на лекционных и практических занятиях, обучающимся предлагается производить подробный анализ и разбор конкретных производственных ситуаций, где могут быть использованы электронные схемы. После чего выработать технически грамотное решение.

Оценку «Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

Оценку «Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов, сделаны обобщающие выводы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

Оценку «Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проведенных расчетов, сделаны обобщающие выводы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно», либо работа выполнена обучающимся не самостоятельно.

Виды ошибок:

- грубые: неумение сделать обобщающие выводы, отсутствие знаний методик расчетов.
- негрубые: неточности в выводах, ошибки в построении схем и графиков, нарушение требований оформления.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Оценку «Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объема заданных тестовых вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие решенную задачу в соответствии с предъявляемыми требованиями, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя. В представленном решении отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если задача не решена, или решена неправильно, а обучающийся не сумел ответить на вопросы преподавателя по решению задачи, или представленное решение не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы).

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, обладающие знаниями о режимах работы электрических машин и способные идентифицировать эти режимы, имеющие навыки в использовании контрольно-измерительной аппаратуры и способные применить их для измерения параметров электрических машин, правильно выполнившие все необходимые измерения и дополнительные расчеты при проведении натурных исследований, сделавшие обобщающие выводы на основании проведенных замеров.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не обладающие знаниями о режимах работы электрических машин, не способные их идентифицировать, не способные с помощью контрольно-

измерительной аппаратуры определить параметры электрических машин, провести их анализ и сделать обобщающие выводы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ

Оценку «отлично» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «хорошо» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «удовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЭКЗАМЕНУ

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.