

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 19.08.2023 14:43:07
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

Уровень образования

специалитет

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

(наименование)

Разработчик


подпись

Евдулов О.В., д.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СКигТС
«07» 05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой


подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01-«Строительство уникальных зданий и сооружений».

Рабочей программой дисциплины «Теоретические основы электротехники» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ОПК-1.- Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
- 2) ОПК-6.- Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ОПК-1.	ОПК 1.3 – знает характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;	Знать: характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;	<p>Тема: «Основные понятия и законы электрических цепей»</p> <p>Тема: «Основные понятия и законы электрических цепей»</p> <p>Тема: Методы анализа электрических цепей постоянного тока»</p> <p>Тема: «Электрические цепи переменного тока».</p> <p>Тема: «Трехфазные электрические цепи».</p> <p>Тема: Переходные процессы в линейных электрических цепях.</p>
	ОПК 1.3- умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии	Уметь: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в	<p>Тема: «Основные понятия и законы электрических цепей»</p> <p>Тема: «Основные понятия и законы электрических цепей»</p>

	в электрических цепях;	электрических цепях;	Тема: «Электрические цепи переменного тока». Тема: «Трехфазные электрические цепи». Тема: «Магнитные цепи».
	ОПК-1.3. – владеет методикой определения характеристик физического процесса (явления) распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Иметь: практический опыт при использовании методики определения характеристик физического процесса (явления) распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Тема: «Основные понятия и законы электрических цепей» Тема: «Основные понятия и законы электрических цепей» Тема: Методы анализа электрических цепей постоянного тока» Тема: «Электрические цепи переменного тока». Тема: «Трехфазные электрические цепи». Тема: «Магнитные цепи».
ОПК-6	ОПК 6.7 – знает типовые проектные решения и технологические оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам	Знать: типовые проектные решения и технологические оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам	Тема: «Трансформаторы». Тема: «Электрические машины». Тема: «Асинхронные машины». Тема: «Синхронные машины»

	электротехники;	электротехники;	
	ОПК 6.7- умеет выбирать типовые проектные решения и технологические оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам электротехники;	Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологические оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам электротехники;	Тема: «Трансформаторы». Тема: «Электрические машины». Тема: «Асинхронные машины». Тема: «Синхронные машины»
	ОПК-6.7. – владеет методикой выбора типовых проектных решений и технологических оборудований основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам электротехники;	Иметь: практический опыт в применении методики выбора типовых проектных решений и технологических оборудований основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам электротехники;	Тема: «Трансформаторы». Тема: «Электрические машины». Тема: «Асинхронные машины». Тема: «Синхронные машины»

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Теоретические основы электротехники» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ОПК-1	ОПК 1.3 – понимает характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Контрольная работа для проведения зачета и экзамена
	ОПК 1.3 – определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	ОПК-1.3.- владеет методикой определения характеристик физического процесса (явления) распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		
ОПК-6	ОПК 6.7 – понимает типовые проектные решения и технологические оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам электротехники;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		
	ОПК 6.7 – применяет типовые проектные решения и технологические оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	теоретическим основам электротехники;						
	ОПК-6.7.- владеет методикой выбора типовых проектных решений и технологических оборудований основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями и использованием знаний по теоретическим основам электротехники;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	<p>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.</p> <p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
<p>Базовый</p> <p>(оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий</p> <p>(оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

Математика

1. Производная, ее геометрический, физический смысл. Производная и дифференциал высших порядков. Физический смысл производной n - порядка
2. Экстремум функции. Необходимое условие существования экстремума
3. Определенный интеграл и его основные свойства. Таблица неопределенных интегралов
4. Определенный интеграл. Геометрический, физический смысл определенного интеграла. Формула Лейбница- Ньютона.
5. Краевая задача для дифференциальных уравнений n - порядка с постоянными коэффициентами; с постоянными коэффициентами когда правая часть многочлен, когда правая часть экспонента.
6. Функциональные ряды. Сходимость функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля
7. Ряды Фурье. Разложение функции в ряд Фурье. Квадратная сходимость ряда Фурье.
8. Функции распределения. Корреляция.

Физика

1. Дать определение электрическому току.
2. Что такое источник напряжения.
3. Закон Ома для участка электрической цепи.
4. Основные элементы электрической цепи.
5. Законы электромагнитной индукции.
6. Силовые магнитные линии.
7. Получение переменного тока.
8. Понятие о векторах.
9. Действия над векторами.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная

последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)

по теме 1-4 : «Основные понятия и законы электрических цепей». «Основные понятия и законы электрических цепей». Методы анализа электрических цепей постоянного тока».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 40 мин.
 - Состоит из 8 вопросов.
1. Дайте определение ЭДС, напряжения, потенциала, разности потенциалов, электрического сопротивления и проводимости.
 2. Какие физические величины применяемые в электротехнике вы знаете?
 3. В каких режимах может работать электрическая цепь?
 4. Приведите классификацию электрических цепей по различным критериям.
 5. Сформулируйте и запишите выражение закона Ома для участка цепи, полной цепи, в обобщенной форме.
 6. Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа. Запишите их математические выражения.
 7. Сформулировать и записать уравнение баланса мощностей.
 8. Сформулировать суть метода контурных токов.
 9. Сформулировать суть метода узловых потенциалов.
 10. Сформулируйте суть метода эквивалентного генератора.

по теме :Тема 5-7. «Электрические цепи переменного тока».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
 - Состоит из 10 вопросов.
1. В чем заключается явление резонанса напряжений и при каких условиях оно возникает?
 2. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электротехнических устройств?
 3. Запишите выражения для тока, полного сопротивления и коэффициента мощности электрической цепи при резонансе напряжений.
 4. Дайте определение резонанса токов в электрической цепи.
 5. Запишите выражения для индуктивного и емкостного сопротивлений в комплексной форме.
 6. Запишите формулу для комплексного сопротивления участка цепи с последовательным соединением R,L,C-элементов в алгебраической и показательной формах.

7. Запишите выражение закона Ома в комплексной форме для участка цепи с сопротивлением Z и в обобщенной форме (с учетом заданной разности потенциалов u и i на концах участка).
8. Поясните порядок построения векторной диаграммы при последовательном соединении R, L, C -элементов.
9. Запишите формулу для комплексной проводимости и поясните, что понимают под активной и реактивной проводимостями.
10. Дайте определение активной, реактивной и полной мощности. Приведите формулы для расчета этих мощностей.

по теме :Тема 8-10. «Трехфазные электрические цепи».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Каково соотношение между линейными и фазными величинами (напряжениями, токами) в симметричной трехфазной системе при соединении звездой?
2. Что происходит в трехфазной трехпроводной цепи при соединении приемников звездой в случае нарушения симметрии нагрузки фаз?
3. Роль нулевого провода.
4. Что означает «смещение нейтрали»?
5. Чему равен ток в нулевом проводе при симметричной и не симметричной нагрузках в трехфазной четырехпроводной цепи?
6. Как изменяются токи и напряжения в цепи при обрыве линейного провода (при наличии нулевого провода и без него).
7. Каково соотношение между линейными и фазными величинами (напряжениями, токами) в симметричной трехфазной системе при соединении приемника треугольником?
8. Как изменяются токи и напряжения в цепи при обрыве одного из линейных проводов?
9. Как изменяются токи и напряжения в цепи при переключении приемников с треугольника на звезду?
10. Какие методы применяются для измерения активной мощности в трехфазной цепи при равномерной и неравномерной нагрузке?

по теме: Тема 11. «Магнитные цепи».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Из чего состоит магнитная цепь?
2. Укажите основные величины, характеризующие магнитное поле. Как они связаны между собой и в каких единицах выражаются?
3. Какие параметры используются для характеристики магнитных свойств материалов?
4. Сформулируйте законы Кирхгофа для магнитных цепей.
5. Как определить направление магнитного потока и электромагнитной силы?
6. Сформулируйте закон полного тока.
7. Как по известной индукции определяется напряженность поля в воздушной среде и ферромагнитном материале?
8. Что понимают под магнитным сопротивлением участка цепи? От каких факторов оно зависит?
9. От чего зависит величина магнитной индукции в сечении магнитопровода?

по теме :Тема 12. «Переходные процессы в линейных электрических цепях».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Дайте определение переходного процесса в электрической цепи. Укажите причины возникновения переходных процессов.
2. Сформулируйте законы коммутации.
3. Поясните суть классического метода расчета переходного процесса. Перечислите его этапы.
4. Что понимается под установившейся и свободной составляющими переходного процесса в электрической цепи?
5. Как составляется характеристическое уравнение и в каком виде записывается решение для свободной составляющей?
6. Как определяются постоянные интегрирования? Какие условия называются начальными?
7. Дайте определение постоянной времени и укажите, как она связана с длительностью переходного процесса.
8. Почему характеристические числа (ХЧ) цепи имеют отрицательную действительную часть?
9. Какой ПП называют апериодическим, критическим, колебательным? когда возникают незатухающие колебания в цепи?

по теме :Тема 13-14. «Трансформаторы».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Объясните устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
2. Объясните, почему коэффициент трансформации трансформатора определяется из опыта холостого хода.
3. В какой цепи, первичной или вторичной, ток больше и почему?
4. Что происходит с током в первичной обмотке при увеличении тока во вторичной обмотке?
5. Что происходит с напряжением на зажимах вторичной обмотки при увеличении в ней тока?
6. Как устроен однофазный двухобмоточный трансформатор?
7. Какие конструктивные разновидности однофазных трансформаторов вам известны?
8. Дайте определение коэффициента трансформации.
9. Как проводятся опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора и какие параметры трансформатора определяются из этих опытов?
10. Как устроен трехфазный трансформатор?

по теме :Тема 15. «Электрические машины. Машины постоянного тока».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Приведите примеры применения машин постоянного тока в генераторном и двигательном режимах.
2. Объясните принцип действия ДПТ.
3. Как устроена машина постоянного тока?
4. Что понимают под реакцией якоря МПТ?
5. Дайте сравнительную оценку ДПТ различных способов возбуждения с помощью их характеристик и приведите их области применения.
6. Что подразумевается под механическими, магнитными, электрическими потерями в машинах постоянного тока.
7. Перечислите способы регулирования частоты вращения ДПТ.
8. Как осуществляется пуск ДПТ?
9. Как можно изменить направление вращения якоря ДПТ?
10. Почему во время работы ДПТ нельзя разрывать цепь возбуждения?

по теме :Тема 16. «Асинхронные машины».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Что такое вращающееся магнитное поле и условия его возникновения.
2. Опишите принцип действия асинхронного двигателя.
3. Какие факторы, влияющие на частоту вращения магнитного поля статора вы знаете.
4. Какой момент в двигателе называется максимальным (покажите на механической характеристике)?
5. Перечислите факторы, влияющие на величину максимального момента.
6. Почему с увеличением тормозного момента частота вращения ротора уменьшается?
7. Что влияет на величину критического скольжения?
8. Почему не рекомендуется работа асинхронного двигателя с недогрузкой?
9. Почему частота вращения ротора асинхронного двигателя не достигает частоты вращения поля статора?
10. Как напряжение питания влияет на величину пускового момента?

по теме :Тема 17. «Синхронные машины».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Назовите основные узлы синхронной машины (СМ) и расскажите об их назначении.
2. Как создается основное магнитное поле синхронного генератора?

3. От чего зависит ЭДС фазы обмотки статора?
4. Как связаны частота вращения ротора СМ и частота ЭДС (тока) статора?
5. Каким образом и с какой целью стремятся приблизить кривую индукции в зазоре СМ к синусоидальной?
6. Какие способы возбуждения СМ используются на практике?
7. В чем отличие явнополюсной машины от неявнополюсной?
8. Для чего в явнополюсных СМ применяется короткозамкнутая обмотка типа «беличья клетка»?
9. Запишите уравнение напряжений для явнополюсной и неявнополюсной СМ. Чем объясняется их различие?
10. Какими параметрами определяется электромагнитный момент явнополюсной и неявнополюсной СМ?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Тема 1-4. «Основные понятия и законы электрических цепей». «Основные понятия и законы электрических цепей». Методы анализа электрических цепей постоянного тока».

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Дайте определение ЭДС, напряжения, потенциала, разности потенциалов, электрического сопротивления и проводимости.

2. Приведите классификацию электрических цепей по различным критериям.

Тема 5-7. «Электрические цепи переменного тока».

Задания к устному опросу

1. В чем заключается явление резонанса напряжений и при каких условиях оно возникает?
2. Дайте определение активной, реактивной и полной мощности. Приведите формулы для расчета этих мощностей.

Тема 8-10. «Трехфазные электрические цепи».

Задания к устному опросу.

1. Что происходит в трехфазной трехпроводной цепи при соединении приемников звездой в случае нарушения симметрии нагрузки фаз?
2. Какие методы применяются для измерения активной мощности в трехфазной цепи при равномерной и неравномерной нагрузке?

Тема 11. «Магнитные цепи».

Задания к устному опросу.

1. Сформулируйте законы Кирхгофа для магнитных цепей.
2. Что понимают под магнитным сопротивлением участка цепи? От каких факторов оно зависит?

Тема 12. «Переходные процессы в линейных электрических цепях».

Задания к устному опросу.

1. Дайте определение переходного процесса в электрической цепи. Укажите причины возникновения переходных процессов.
2. Поясните суть классического метода расчета переходного процесса. Перечислите его этапы.

Тема 13-14. «Трансформаторы».

Задания к устному опросу.

1. Объясните устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
2. Как проводятся опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора и какие параметры трансформатора определяются из этих опытов?

Тема 15. «Электрические машины. Машины постоянного тока».

Задания к устному опросу.

1. Объясните принцип действия ДПТ.
2. Что подразумевается под механическими, магнитными, электрическими потерями в машинах постоянного тока.

Тема 16. «Электрические машины. Асинхронные машины».

Задания к устному опросу.

1. Опишите принцип действия асинхронного двигателя.
2. Почему не рекомендуется работа асинхронного двигателя с недогрузкой?

Тема 17. «Электрические машины. Синхронные машины».

Задания к устному опросу.

1. Назовите основные узлы синхронной машины (СМ) и расскажите об их назначении.
2. Какие способы возбуждения СМ используются на практике?

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

6 – семестр

3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.
2. Электрическая цепь и ее элементы.
3. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей
4. Виды соединений резистивных элементов.
5. Метод преобразования электрической цепи.
6. Метод контурных токов.
7. Метод узловых потенциалов.
8. Метод эквивалентного генератора.
9. Баланс мощностей в электрической цепи.
10. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
11. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.
12. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
13. Сопротивление в цепи синусоидального тока.
14. Индуктивность в цепи синусоидального тока.
15. Емкость в цепи синусоидального тока.
16. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление.

17. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3, 4, 5 : ОПК-1, ОПК-6 .

3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Цепи с параллельным соединением сопротивления индуктивности и емкости.
2. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.
3. Трехфазная электрическая цепь . Основные понятия и определения.
4. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой.
5. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником.
6. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
7. Расчет трехфазной цепи симметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
8. Расчет трехфазной цепи несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
9. Магнитные цепи постоянного тока.
10. Магнитные цепи переменного тока.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 6, 7, 8,9, 10 : ОПК-1, ОПК-6.

3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Переходные процессы. Законы коммутации.
2. Классический метод расчета ПП.
3. Операторный метод расчета ПП.
4. Спектральный метод расчета ПП.
5. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. Назначение и область применения трансформатора
6. Режимы работы трансформатора.
7. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров
8. Трехфазные трансформаторы.
9. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы
10. История развития электрических машин. Основные законы электротехники, положенные в основу работы всех электрических машин.
11. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы. Назначение и применение.
12. Классификация ГПТ по способу возбуждения. Характеристики ГПТ.
13. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
14. Механические и рабочие характеристики АД.
15. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД
16. Синхронные двигатели. Устройство и принцип работы.
17. Пускозащитная аппаратура

Компетенция, полученные в результате освоения тем 11, 12, 13,14, 15 : ОПК-1, ОПК-6 .

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.
2. Электрическая цепь и ее элементы.
3. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей
4. Виды соединений резистивных элементов.
5. Метод преобразования электрической цепи.
6. Метод контурных токов.
7. Метод узловых потенциалов.
8. Метод эквивалентного генератора.
9. Баланс мощностей в электрической цепи.
10. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
11. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.
12. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
13. Сопротивление в цепи синусоидального тока.
14. Индуктивность в цепи синусоидального тока.
15. Емкость в цепи синусоидального тока.
16. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление.
17. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.
18. Цепи с параллельным соединением сопротивления индуктивности и емкости.
19. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.
20. Трехфазная электрическая цепь . Основные понятия и определения.
21. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой.
22. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником.
23. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
24. Расчет трехфазной цепи симметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
25. Расчет трехфазной цепи несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
26. Магнитные цепи постоянного тока.
27. Магнитные цепи переменного тока
28. Переходные процессы. Законы коммутации.
29. Классический метод расчета ПП.
30. Операторный метод расчета ПП.
31. Спектральный метод расчета ПП.
32. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. Назначение и область применения трансформатора
33. Режимы работы трансформатора.
34. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров
35. Трехфазные трансформаторы.
36. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы
37. История развития электрических машин. Основные законы электротехники, положенные в основу работы всех электрических машин.
38. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы. Назначение и применение.
39. Классификация ГПТ по способу возбуждения. Характеристики ГПТ.

40. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
41. Механические и рабочие характеристики АД.
42. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД
43. Синхронные двигатели. Устройство и принцип работы.
44. Пускозащитная аппаратура

Компетенция, полученная в результате освоения материала 6-го семестра к экзамену: ОПК-1, ОПК-6.

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

3.3.5. Экзаменационные билеты

6-й семестр

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Дисциплина Теоретические основы электротехники

специальность 08.05.01 -«Строительство уникальных зданий и сооружений»

Кафедра ТиОЭ Курс 3 Семестр 6

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.
2. Пускозащитная аппаратура
3. Задача.

Экзаменатор: _____ *Евдулов О.В.*

Утвержден на заседании кафедры ТиОЭ (протокол № от)

Зам. заведующего кафедрой: _____ *к.т.н., доцент. Хазамова М.А.*

Экзаменационный билет 2.

1. Электрическая цепь и ее элементы.
2. Синхронные двигатели. Устройство и принцип работы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 3.

1. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей
2. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД
3. Задача.

Экзаменационный билет 4.

1. Виды соединений резистивных элементов.
2. Механические и рабочие характеристики АД.
3. Задача.

Экзаменационный билет 5.

1. Метод преобразования электрической цепи.
2. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей
3. Задача.

Экзаменационный билет 6.

1. Метод контурных токов.
2. Классификация ГПТ по способу возбуждения. Характеристики ГПТ.
3. Задача.

Экзаменационный билет 7.

1. Метод узловых потенциалов.
2. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы. Назначение и применение.
3. Задача.

Экзаменационный билет 8.

1. Метод эквивалентного генератора.
2. История развития электрических машин. Основные законы электротехники, положенные в основу работы всех электрических машин.
3. Задача.

Экзаменационный билет 9.

1. Баланс мощностей в электрической цепи.
2. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы
3. Задача.

Экзаменационный билет 10.

1. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
2. Трехфазные трансформаторы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 11.

1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.
2. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров
3. Задача.

Экзаменационный билет 12.

1. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
2. Режимы работы трансформатора.
3. Задача.

Экзаменационный билет 13.

1. Сопротивление в цепи синусоидального тока.
2. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. Назначение и область применения трансформатора
3. Задача.

Экзаменационный билет 14.

1. Индуктивность в цепи синусоидального тока.
2. Спектральный метод расчета ПП.
3. Задача.

Экзаменационный билет 15.

1. Емкость в цепи синусоидального тока.
2. Операторный метод расчета ПП.
3. Задача.

Экзаменационный билет 16.

1. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление.
2. Классический метод расчета ПП.
3. Задача.

Экзаменационный билет 17.

1. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.
2. Переходные процессы. Законы коммутации.
3. Задача.

Экзаменационный билет 18.

1. Цепи с параллельным соединением сопротивления индуктивности и емкости.
2. Магнитные цепи переменного тока
3. Задача.

Экзаменационный билет 19.

1. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.
2. Магнитные цепи постоянного тока.
3. Задача.

Экзаменационный билет 20.

1. Трехфазная электрическая цепь . Основные понятия и определения.
2. Режимы работы трансформатора.
3. Задача.

Экзаменационный билет 21.

1. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой.
2. Механические и рабочие характеристики АД.
3. Задача.

Экзаменационный билет 22.

1. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником.
2. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы
3. Задача.

Экзаменационный билет 23.

1. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
2. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД
3. Задача.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.
2. Электрическая цепь и ее элементы.
3. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей
4. Виды соединений резистивных элементов.
5. Метод преобразования электрической цепи.
6. Метод контурных токов.
7. Метод узловых потенциалов.
8. Метод эквивалентного генератора.
9. Баланс мощностей в электрической цепи.
10. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
11. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.
12. Трехфазная электрическая цепь . Основные понятия и определения.
13. Переходные процессы. Законы коммутации.
14. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора.
Назначение и область применения трансформатора
15. Механические и рабочие характеристики АД.
16. Пускозащитная аппаратура