Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:11:10
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

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 «Электротехника»

Уровень образования	**бакалавриат** (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	**21.03.01 «Нефтегазовое дело»** (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	**«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»** (наименование)

Махачкала 2021

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 «Электротехника» 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 направлению подготовки 21.03.01- «Нефтегазовое дело».

Рабочей программой дисциплины «Электротехника» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ОПК-1.- Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
2) ОПК-4.Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

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 1.1 – знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов в электрических цепях предназначенные для конкретных технологических процессов;	Знать: принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов в электрических цепях предназначенные для конкретных технологических процессов;	Тема 1: «Введение». Тема 2: «Линейные электрические цепи постоянного тока». Тема 3: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока» Тема 4-5: «Электрические цепи переменного тока». Тема 6: «Трехфазные цепи».
	ОПК 1.2- умеет использовать основные законы электротехники, вычерчивать схемы цепей в соответствии с требованиями ГОСТов, читать и составлять простые схемы, и строить векторные диаграммы;	Уметь: использовать основные законы электротехники, вычерчивать схемы цепей в соответствии с требованиями ГОСТов, читать и составлять простые схемы, и строить векторные диаграммы;	Тема 2: «Линейные электрические цепи постоянного тока». Тема 3: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока».

			Тема 4-5: «Электрические цепи переменного тока». Тема 6: «Трехфазные электрические цепи». Тема 7: «Трансформаторы»
	ОПК-1.3. - владеет основными методами технико-экономического анализа в области электротехники, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды;	Иметь: практический опыт в составлении рабочих проектов в составе творческой команды;	Тема 2: «Линейные электрические цепи постоянного тока». Тема 4-5: «Электрические цепи переменного тока». Тема 6: «Трехфазные электрические цепи». Тема 7: «Трансформаторы». Тема 8: «Электрические машины. Машины постоянного тока». Тема 9: «Асинхронные машины».
ОПК-4	ОПК 4.1. – знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном электротехническом оборудовании в лаборатории и на производстве;	Знать: технологию проведения типовых экспериментов на стандартном электротехническом оборудовании в лаборатории и на производстве;	Тема 2: «Линейные электрические цепи постоянного тока». Тема 3: «Нелинейные электрические цепи постоянного

			тока» Тема 4-5: «Электрические цепи переменного тока». Тема 6: «Трехфазные цепи». Тема 7: «Трансформаторы». Тема 8: «Электрические машины. Машины постоянного тока». Тема 9: «Асинхронные машины».
	ОПК-4.2.- умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное электротехническое оборудование, приборы и материалы;	Уметь: обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное электротехническое оборудование, приборы и материалы;	Тема 2: «Линейные электрические цепи постоянного тока». Тема 3: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока» Тема 4-5: «Электрические цепи переменного тока». Тема 6: «Трехфазные цепи». Тема 7: «Трансформаторы».
	ОПК-4.3. владеет техникой экспериментирования с	Иметь: практический опыт работы с техникой экспериментирования с	Тема 2: «Линейные электрические цепи постоянного

	использованием пакетов программ в электротехнике;	использованием пакетов программ в электротехнике;	тока». Тема 3: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока» Тема 4-5: «Электрические цепи переменного тока». Тема 6: «Трехфазные цепи».

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Электротехника» 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 1.1 – понимает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов в электрических цепях предназначенные для конкретных технологических процессов;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		**Контрольная работа для проведения экзамена**
	ОПК 1.2 – применяет основные законы электротехники, вычерчивает схемы цепей в соответствии с требованиями ГОСТов,	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

	читает и составляет простые схемы, и строит векторные диаграммы;						
	ОПК-1.3.- владеет основными методами технико-экономического анализа в области электротехники, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
ОПК-4	ОПК 4.1 – понимает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном электротехническом оборудовании в лаборатории и на производстве;	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		
	ОПК 4.2 – применяет стандартное электротехническое оборудование, приборы и материалы для обработки результатов научно-исследовательской	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Контрольная работа, коллоквиум**	**Устный опрос**		

	деятельности;						
	ОПК-4.3. владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ в электротехнике;	**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 «Электротехника» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

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

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. 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
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

2.2.2. Описание шкал оценивания

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

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует 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	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – 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	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – 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	Ставится в случае: – 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 II- 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 II- 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 : Тема 1. «Введение».

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. Дайте определение коэффициента полезного действия электрической цепи, запишите выражение.
6. Что называется электрической цепью?
7. Какие элементы электрической цепи относят к пассивным?
8. Какие элементы электрической цепи относят к активным?

по теме :Тема 2. «Линейные электрические цепи постоянного тока».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 35 мин.

• Состоит из 7 вопросов.

1. Какие соединения приёмников электрической энергии называются последовательными, параллельными, смешанными?
2. Как определить общее сопротивление цепи при любом соединении, если сопротивления участков известны?
3. В чём состоит особенность последовательного и параллельного соединений приёмников?
4. Перечислите способы возможного соединения между собой элементов электрической цепи. Запишите выражения для определения сопротивлений резисторов при переходе от соединения их звездой к соединению треугольником и обратно.
5. Как рассчитать мощность, развиваемую источниками, входящими в состав электрической цепи, мощность, потребляемую всеми резисторами (приемниками) этой цепи? Запишите уравнение баланса мощностей.
6. В каких случаях целесообразно применение метода межузлового напряжения для расчета электрических цепей?
7. Как рассчитываются токи при методе контурных токов.

по теме: Тема 3. «Нелинейные электрические цепи постоянного тока».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• Время проведения 40 мин.

• Состоит из 8 вопросов.

1. Почему метод наложения не используется при анализе нелинейных цепей?
2. Какие электрические цепи называются нелинейными?
3. Как определяют статическое и дифференциальное сопротивления нелинейного элемента?
4. Справедливы ли законы Кирхгофа для нелинейных электрических цепей?
5. Как осуществляется замена нелинейной двухполюсной цепи, содержащей линейные и нелинейные элементы, одним эквивалентным нелинейным элементом?
6. Укажите порядок расчета нелинейной цепи постоянного тока методом пересечения характеристик.
7. Чем отличается управляемый нелинейный элемент от обычного нелинейного элемента (неуправляемого)?
8. Приведите примеры применения нелинейных элементов.

по теме :Тема 4-5. «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 a b φ – φ 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 6. «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 применяется для измерения активной мощности в трехфазной цепи при равномерной и неравномерной нагрузке?

по теме :Тема 7. «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 8. «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 9. «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?

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 демонстрируются 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. «Введение».

• 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 2. «Линейные электрические цепи постоянного тока».

Задания к устному опросу

1. Какие соединения приёмников электрической энергии называются последовательными, параллельными, смешанными?
2. Как рассчитываются токи при методе контурных токов.

Тема 3. «Нелинейные электрические цепи постоянного тока».

Задания к устному опросу

1. Какие электрические цепи называются нелинейными?
2. Укажите порядок расчета нелинейной цепи постоянного тока методом пересечения характеристик.

Тема 4,5. «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 6. «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 применяется для измерения активной мощности в трехфазной цепи при равномерной и неравномерной нагрузке?

Тема 7. «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 8 «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 9 «Электрические машины. Асинхронные машины».

Задания к устному опросу.

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

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. Основные физические величины, применяемые в электротехнике.
3. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы цепи.
4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.
5. Виды соединений резистивных элементов.
6. Метод преобразования электрической цепи.
7. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.
8. Баланс мощностей в электрической цепи.
9. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
10. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.

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

3.3.2. *Контрольные вопросы для второй аттестации*

1. 1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.
   2.Основные параметры синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
   3. Сопротивление в цепи синусоидального тока.
   4. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.
   5. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное активное, индуктивное и емкостное сопротивления.
   6. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.
   7. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.
   8. Разветвленные цепи синусоидального тока. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости. Треугольники токов, треугольники проводимостей.
   9. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.
   10. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.
   11. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
   12. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.
   13. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
   14. Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.

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

3.3.3. *Контрольные вопросы для третьей аттестации*

1. Устройство трансформаторов. принцип действия однофазного трансформатора.
2. Режимы работы трансформатора.
3. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.
4. Трехфазные трансформаторы.
5. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы.
6. Основные законы электротехники положенные в основу работы всех электрических машин.
7. Машины постоянного тока.
8. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
9. Механические и рабочие характеристики АД.
10. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 7,8, 9.: ОПК-1., ОПК-4

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Основные физические величины применяемые в электротехнике.
2. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы.
3. Схема замещения электрической цепи.
4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.
5. Виды соединений резистивных элементов.
6. Метод преобразования электрической цепи.
7. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.
8. Баланс мощностей в электрической цепи.
9. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
10. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.
11. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
12. Сопротивление в цепи синусоидального тока.
13. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.
14. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное, активное, индуктивное емкостное сопротивления.
15. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.
16. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.
17. Цепи с параллельным соединением сопротивления, индуктивности и емкости. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости.
18. Треугольники токов, треугольники проводимостей.
19. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.
20. Расчет цепи с последовательным соединением R, L, C- элементов.
21. Расчет цепи с параллельным соединением R, L, C- элементов.
22. Баланс активной и реактивной мощности.
23. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.
24. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
25. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
26. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
27. Расчет трехфазной цепи симметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
28. Расчет трехфазной цепи несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
29. Расчет трехфазной трехпроводной цепи при соединении приемников звездой при несимметричной нагрузке.

30. Устройство трансформаторов. принцип действия однофазного трансформатора.
31. Режимы работы трансформатора.
32. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.
33. Трехфазные трансформаторы.
34. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы.
35. Основные законы электротехники положенные в основу работы всех электрических машин.
36. Машины постоянного тока.
37. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
38. Механические и рабочие характеристики АД.
39. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД.

Компетенция, полученная в результате освоения материала 6-го семестра к экзамену: ОПК-1., ОПК-4.

- 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 **Электротехника**

Направление подготовки бакалавров **21.03.01 -«Нефтегазовое дело»**

Кафедра ***ТиОЭ*** **Курс** ***3*** **Семестр** ***6***

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Основные физические величины применяемые в электротехнике.
2. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД.
3. Задача.

Экзаменатор: _____ *Евдулов Д.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. Активные и пассивные элементы.
2. Механические и рабочие характеристики АД.
3. Задача.

Экзаменационный билет 3.

1. Схема замещения электрической цепи.
2. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
3. Задача.

Экзаменационный билет 4.

1. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.
2. Машины постоянного тока.

3. Задача.

Экзаменационный билет 5.

1. Виды соединений резистивных элементов.
2. Основные законы электротехники положенные в основу работы всех электрических машин.
3. Задача.

Экзаменационный билет 6.

1. Метод преобразования электрической цепи.
2. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 7.

1. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.
2. Трехфазные трансформаторы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 8.

1. Баланс мощностей в электрической цепи.
2. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.
3. Задача.

Экзаменационный билет 9.

1. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
2. Режимы работы трансформатора.
3. Задача.

Экзаменационный билет 10.

1. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.
2. Устройство трансформаторов. принцип действия однофазного трансформатора.
3. Задача.

Экзаменационный билет 11.

1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
2. Расчет трехфазной трехпроводной цепи при соединении приемников звездой при несимметричной нагрузке.
3. Задача.

Экзаменационный билет 12.

1. Сопротивление в цепи синусоидального тока.
2. Расчет трехфазной цепи несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
3. Задача.

Экзаменационный билет 13.

1. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.
2. Расчет трехфазной цепи симметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.
3. Задача.

Экзаменационный билет 14.

1. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное, активное, индуктивное емкостное сопротивления.
2. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
3. Задача.

Экзаменационный билет 15.

1. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.
2. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 16.

1. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.
2. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 17.

1. Цепи с параллельным соединением сопротивления, индуктивности и емкости. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости.
2. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.
3. Задача.

Экзаменационный билет 18.

1. Треугольники токов, треугольники проводимостей.
2. Механические и рабочие характеристики АД.
3. Задача.

Экзаменационный билет 19.

1. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.

2. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД.
3. Задача.

Экзаменационный билет 20.

1. Расчет цепи с последовательным соединением R, L, C- элементов.
2. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы.
3. Задача.

Экзаменационный билет 21.

1. Расчет цепи с параллельным соединением R, L, C- элементов.
2. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
3. Задача.

Экзаменационный билет 22.

1. Баланс активной и реактивной мощности.
2. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.
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. Основные физические величины применяемые в электротехнике.
2. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы.
3. Схема замещения электрической цепи.
4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.
5. Виды соединений резистивных элементов.
6. Метод преобразования электрической цепи.
7. Баланс мощностей в электрической цепи.
8. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.
9. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.
10. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
11. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.
12. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.
13. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.
14. Устройство трансформаторов. принцип действия однофазного трансформатора.
15. Режимы работы трансформатора.
16. Устройство асинхронных машин. Принцип работы асинхронных двигателей.
17. Механические и рабочие характеристики АД.