Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2026 17:26:46
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 «Теоретические основы электротехники»

Уровень образования	бакалавриат (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	11.03.01 «Радиотехника» (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов (наименование)

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 направлению подготовки 11.03.01– «Радиотехника».

Рабочей программой дисциплины «Теоретические основы электротехники» предусмотрено формирование следующей компетенции:

ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

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

2.1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» обучающийся по направлению подготовки **11.03.01 – «Радиотехника»** по профилю – «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1. Знает: теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для использования в инженерной деятельности; ОПК-1.2. Умеет: применять законы и методы теоретических основ электротехники в инженерной деятельности; ОПК-1.3. Владеет: навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля; .
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных ОПК-2.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных ОПК-2.3. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментальных исследований

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Теоретические основы электротехники» определяется на следующих трех этапах:
1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (экзамен)

Таблица 2 - Этапы формирования компетенций

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Теоретические основы электротехники»					
	СЕМЕСТРЫ					
	IV					
	Этап текущих аттестаций				Этап промеж. аттест.	
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	18-20 нед.	
	Текущая аттест.1 (контр.раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр.раб.2)	Текущая аттест.3 (контр.раб.3)	СРС (творч.отчет)	КР (поясн.зап., ГМ)	Промеж.аттест. (экзамен)
1	8	9	10	11	12	13
ОПК-1	+	+	+	+	-	+
ОПК-2	+	+	+	+	-	+

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР– курсовая работа;
ГМ – графический материал;
Знак «+» соответствует формированию компетенции.

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»)	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
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

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

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.

2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 4 - Этапы формирования компетенций очной (заочной) формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения), семестры
ОПК-1	2(4)

2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 5 - Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет/экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не знает	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 6– Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный

таблице 1)		
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Теоретические основы электротехники» в 4 семестре для очного обучения предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля (зачет)

Оценка	Критерий оценки
Зачтено	- не имеет задолженностей по дисциплине; -имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - правильно оперирует предметной и методической терминологией; - излагает ответы на вопросы зачета; - подтверждает теоретические знания практическими примерами; - дает ответы на задаваемые уточняющие вопросы; - имеет собственные суждения о решении теоретических и

	практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью; - проявляет эрудицию, вступая при необходимости в научную дискуссию.
Не зачтено	-не имеет четкого представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; - не оперирует основными понятиями; - проявляет затруднения при ответе на уточняющие вопросы.

2.2.6. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Таблица 8 - Уровни сформированности компетенций

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	ОПК-1	**Знает** теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для использования в инженерной деятельности; **слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»** **Умеет** применять законы и методы теоретических основ электротехники в инженерной деятельности: **слабо.** **Владеет** навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля: **слабо.**	**Знает** теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для использования в инженерной деятельности; **на достаточном уровне**(«на «хорошо»). **Умеет** применять законы и методы теоретических основ электротехники в инженерной деятельности; **на достаточном уровне.** **Владеет** навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории	Знает теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для использования в инженерной деятельности: **полноценно (на высоком уровне,** на «отлично»). **Умеет** применять законы и методы теоретических основ электротехники в инженерной деятельности; **полноценно.** Владеет навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических

			электрических цепей и электромагнитного поля; на **достаточном уровне.**	цепей и электромагнитного поля; **полноценно.**
2.	**ОПК-2**	**Знает** основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных; **слабо (на пороговом уровне, или на «удовлетворительно»** **Умеет** самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; **слабо.** **Владеет** способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментальных исследований; **слабо.**	**Знает** основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных; **на достаточном уровне(«на «хорошо»).** **Умеет** самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных; **на достаточном уровне(«на «хорошо»).** **Владеет** способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при	**Знает** основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных: **полноценно (на высоком уровне, на «отлично»).** **Умеет** самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных: **полноценно.** Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментальных исследований;

			проведении экспериментальных исследований: на **достаточном уровне.**	**полноценно.**

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.
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.
10. Комплексная плоскость.
11. Действия над комплекеными величинами.

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

Задания для текущих аттестаций

Текущие аттестации проводятся в виде контрольных работ, состоящих из двух частей: устного опроса (коллоквиума) для теоретических вопросов и непосредственно письменной работы (контрольной работы) для практических заданий. Допускается вариант объединения обеих частей и проведение одной письменной контрольной работы с теоретическими вопросами и практическими заданиями (задачами). В последнем случае критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума и контрольной работы рассматриваются вместе.

4 – семестр

3.2.1. *Контрольные вопросы для первой аттестации*

1. Электроизмерительные приборы.
2. Элементы электрических цепей.
3. Схемы замещения источников электрической энергии.
4. Структура электрической цепи.
5. Закон Ома и законы Кирхгофа.
6. Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
7. Виды соединений резистивных элементов.
8. Нелинейные элементы. Нелинейные цепи. Расчет нелинейных цепей.
9. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока. Метод свертывания.
10. Метод расчета цепей с применением законов Кирхгофа (МЗК).
11. Метод контурных токов (МКТ).
12. Метод узловых потенциалов (МУП). Метод двух узлов.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 1, 2, 3: ОПК-1, ОПК-2

3.2.2. *Контрольные вопросы для второй аттестации*

1. Элементы цепи синусоидального тока.
2. Векторные диаграммы и комплексные соотношения для них.
3. Резистор. Катушка индуктивности. Конденсатор.

4. Последовательное соединение сопротивления, индуктивности и емкости.
5. Параллельное соединение сопротивления, индуктивности и емкости.
6. Треугольники сопротивлений, проводимостей, токов, напряжений и мощностей.
7. Повышение коэффициента мощности.
8. Резонансы в цепях синусоидального тока.
9. Баланс активной и реактивной мощностей.

10. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.

11. Символический метод расчета электрической цепи переменного тока.

12. Расчет символическим методом цепи со смешанным соединением R, L, C.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 4, 5 и 6: ОПК-1, ОПК-2

3.2.3. ***Контрольные вопросы для третьей аттестации***

1. Трехфазные цепи и основные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.

2. Трехфазные цепи при соединении потребителей по схеме звезда.

3. Трехфазные цепи при соединении потребителей по схеме треугольник.

4. Роль нейтрального провода в цепях трехфазного переменного тока. Обрыв нулевого провода и последствия.

5. Обрыв линейного провода при соединении потребителей по схеме звезда.

6. Обрыв линейного провода при соединении потребителей по схеме треугольник.

7. Мощность трехфазной цепи и способы ее измерения.

8. Основные параметры магнитного поля. Магнитные потери.

9. Возникновение переходных процессов и законы коммутации.

10. Индуктивно связанные элементы цепи.

Компетенции, полученные в результате освоения тем 7, 8 и 9: ОПК-1, ОПК-2

3.2.4. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический

аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

3.2.5. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении
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.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)

3.3.1 Контрольные вопросы для проведения зачета

Теоретические вопросы к зачету (4 – семестр)

1. Предмет электротехники. История развития электротехники.
2. Электрическая цепь и её элементы (узел, ветвь, контур).
3. Пассивные и активные элементы электрической цепи.
4. Закон Ома (для пассивного участка цепи, для активного участка цепи, для полной цепи), законы Кирхгофа и их применение для анализа электрических цепей.
5. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резистивных элементов.
6. Эквивалентные преобразования резистивных элементов, соединенных по схеме "треугольник" в "звезду" и наоборот.
7. Расчет сложных цепей постоянного тока (обзор методов расчёта).

8. Метод расчёта сложных цепей с помощью законов Кирхгофа.
9. Метод контурных токов.
10. Метод узловых потенциалов.
11. Энергетический баланс электрической схемы.
12. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.
13. Графо-аналитические методы расчета нелинейных цепей постоянного тока.
14. Электрические цепи синусоидального тока (фаза, сдвиг фаз, период, частота, действующие, средние значения электрических величин). Изображение синусоидальных величин векторами.
15. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
16. Индуктивность в цепи переменного тока.
17. Ёмкость в цепи переменного тока.
18. Последовательное соединение R и L, R и C в цепи переменного тока. Их векторные диаграммы.
19. Неразветвлённая электрическая цепь, содержащая R, L, C. Треугольники сопротивлений, напряжений, мощностей.
20. Разветвлённая цепь переменного тока, содержащая R, L, C. Векторные диаграммы. Треугольники проводимостей, токов.
21. Мощность переменного тока. Баланс мощностей. Треугольник мощностей.
22. Резонанс токов и напряжений в цепи переменного тока.
23. Символический метод расчёта сложных цепей переменного тока.
24. Комплексное сопротивление и проводимость. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
25. Расчет сложных цепей синусоидального тока в символической форме. Комплексное выражение мощности.
26. Многофазные цепи. Трёхфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения.
27. Расчёт трёхфазной симметричной трёхпроводной системы при соединении потребителей по схеме "звезда".
28. Расчёт трёхфазной симметричной четырёхпроводной системы при соединении потребителей по схеме "звезда".
29. Расчёт трёхфазной несимметричной четырёхпроводной системы при соединении потребителей по схеме "звезда".
30. Расчёт трёхфазных цепей при соединении потребителей по схеме "треугольник" для симметричной нагрузки.
31. Расчёт трёхфазных цепей при соединении потребителей по схеме "треугольник" для несимметричной нагрузки.
32. Мощность трёхфазной цепи и методы её измерения.
33. Индуктивно связанные элементы цепи.
34. Определение коэффициентов четырехполюсника.
35. Частотные электрические фильтры.
36. Возникновение переходных процессов и законы коммутации.
37. Переходный, принужденный и свободный процессы.
38. Переходные процессы в неразветвленной цепи r, L, C.
39. Спектральное представление непериодических функций. Метод частотных характеристик.
40. Расчет переходных процессов при помощи частотных характеристик.
41. Назначение и типы магнитных цепей.

42. Магнитные цепи постоянного потока.
43. Магнитные цепи переменного потока.
44. Основные законы магнитной цепи и свойства ферромагнитных материалов.
45. Расчет магнитных цепей.

Компетенции, полученные в результате освоения материала 4-го семестра к зачету: ОПК-1, ОПК-2

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Зависимость напряжения U от сопротивления R и тока I по закону Ома для участка цепи.
2. Первый закон Кирхгофа (закон токов) для узла электрической схемы.
3. Второй закон Кирхгофа (закон напряжений) для контура электрической схемы.
4. Эквивалентное сопротивление при последовательном соединении сопротивлений.
5. Эквивалентное сопротивление при параллельном соединении нескольких сопротивлений.
6. Формула емкостного сопротивления X_c при известных угловой частоте ω и емкости C.
7. Формула индуктивного сопротивления X_L при известных индуктивности L и угловой частоте ω.
8. Формула сопротивления Z цепи синусоидального тока при известных сопротивлениях активном R, индуктивном X_L емкостном X_c.
9. Формула мощности P цепи постоянного тока при известных напряжении U и токе I.
10. Формула активной мощности P цепи синусоидального тока при известных напряжении U, токе I и коэффициенте мощности $\cos\varphi$.
11. Подключение трех сопротивлений по схеме «треугольник» в трехфазной цепи.
12. Подключение трех сопротивлений по схеме «звезда» в трехфазной цепи.
13. Подключение амперметра к цепи с сопротивлением R для измерения тока.
14. Подключение вольтметра для измерения напряжения на сопротивлении R.
15. Соотношение между линейным напряжением $U_л$ и фазным напряжением $U_ф$ при соединении токоприемников по схемам звезда и треугольник.
16. Индуктивно связанные элементы цепи.
17. Возникновение переходных процессов и законы коммутации.
18. Спектральное представление непериодических функций.
19. Метод частотных характеристик.
20. Основные законы магнитной цепи и свойства ферромагнитных материалов.

4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» .

2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.

3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий

4.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.

АННОТАЦИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Целью освоения дисциплины (модуля) «Теоретические основы электротехники» является приобретение знаний в области основ теории электрических цепей, усвоение современной инженерной и научно-технической терминологии, формирование основ инженерного мышления при расчете, контроле и оценке изучаемых электротехнических процессов и приобретение навыков применения основных теоретических положений к решению практических задач в области радиотехники.

К основным задачам изучения дисциплины относятся: изучение базовых понятий электротехники, законов электромагнитного поля, теории электрических и магнитных цепей и методов расчета цепей для использования в инженерной деятельности; изучение методов анализа процессов в электрических цепях во временной и частотно-спектральной областях; изучение методов расчета трехфазных и индуктивно-связанных цепей.

Результатами освоения дисциплины станут: умение применять законы и методы теоретических основ электротехники в инженерной деятельности; владение методиками и способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментальных исследований.

E-почта 13.04.22.