ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теоретические основы электротехники»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теоретические основы электротехники» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	*Зачтено*
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	*Не зачтено*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Электротехнические величины и их единицы	ОПК-6
2	Понятие постоянного тока и его цепи; элементы и параметры цепи: активные и пассивные, схема цепи	ОПК-6
3	Закон Ома, линейные и нелинейные элементы; вольтамперные характеристики. Определение сопротивления проводника по его размерам и свойствам	ОПК-6
4	Простые неразветвленные и разветвленные цепи постоянного тока, виды соединений элементов цепи, эквивалентное преобразование цепей. Законы Кирхгофа	ОПК-6
5	Расчет электрических цепей постоянного тока с помощью непосредственного применения законов Кирхгофа; потенциальная диаграмма электрической цепи	ОПК-6, ОПК-7
6	Частные методы расчета электрических цепей постоянного тока, их виды, содержание и особенности применения	ОПК-6, ОПК-7
7	Источники питания электрической цепи, их параметры и характеристики; закон Ома для полной цепи	ОПК-6
8	Закон Джоуля-Ленца; виды и взаимодействие энергетических величин в цепях постоянного тока, баланс мощностей	ОПК-6
9	Переменный синусоидальный ток: определение, получение, преимущества перед постоянным током, параметры, аналитическое и графическое представление	ОПК-6
10	Действующие и средние значения синусоидальных электрических величин (ЭДС, напряжения, силы тока): определение, ко-личественные соотношения, использование	ОПК-6
11	Основные элементы электрических цепей переменного тока, их параметры и характеристики; закон Ома в цепях переменного тока. Схемы цепей переменного тока, схемы замещения, условные обозначения элементов и их параметров	ОПК-6
12	Представление синусоидальных величин (ЭДС, напряжения, силы тока) в виде векторов, сложение и вычитание векторов, векторные диаграммы, их построение и назначение	ОПК-6
13	Представление синусоидальных величин (ЭДС, напряжения, силы тока) в виде комплексных чисел, формы представления, соотношение между ними, математические действия с комплексными	ОПК-6

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	числами	
14	Полное (комплексное) сопротивление (проводимость) участка цепи переменного тока, его модуль и аргумент; активное и реактивное сопротивления (проводимости), их взаимосвязь с полным сопротивлением (проводимостью)	ОПК-6
15	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с резистивным элементом: сила тока, сопротивление, мощность, векторная диаграмма	ОПК-7
16	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с индуктивным (идеальным) элементом: сила тока, сопротивление (его вид), сдвиг фаз, мощность (ее вид), векторная диаграмма	ОПК-7
17	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с емкостным (идеальным) элементом: сила тока, сопротивление (его вид), сдвиг фаз, мощность (ее вид), векторная диаграмма	ОПК-7
18	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с реальной катушкой индуктивности: определение, схема заме-щения, полное напряжение, полное сопротивление, сила тока, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, век-торная диаграмма, треугольники сопротивлений и мощностей	ОПК-7
19	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с реальным конденсатором: определение, схема замещения, пол-ный ток, полная проводимость, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, векторная диаграмма, треугольники проводимостей и мощностей	ОПК-7
20	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с последовательно соединенными элементами R, L, C: схема, си-ла тока, полное напряжение, полное сопротивление, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, векторная диа-грамма, треугольники сопротивлений и мощностей, резонанс напряжений	ОПК-7
21	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с параллельно соединенными элементами R, L, C: схема, полный ток, полная проводимость, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, векторная диаграмма, треугольники проводимостей, резонанс напряжений	ОПК-7
22	Коэффициент мощности в цепях переменного тока, его значение в энергопотреблении, необходимость его повышения и способы повышения	ОПК-7

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
23	Трехфазная система ЭДС, получение (генерация) трехфазного тока, параметры, аналитическое, графическое и векторное представление, достоинства трехфазных систем перед однофазными	ОПК-6
24	Соединение потребителей в трехфазных цепях по типу «звезда»: схема, соотношение и связь линейных и фазных напряжений, векторные диаграммы напряжений и токов, симметричная и несимметричная нагрузки, назначение нейтрального провода, достоинства и недостатки данного соединения	ОПК-6, ОПК-7
25	Соединение потребителей в трехфазных цепях по типу «треугольник»: схема, соотношение и связь линейных и фазных токов, векторные диаграммы напряжений и токов, симметричная и несимметричная нагрузки, назначение нейтрального провода, достоинства и недостатки данного соединения	ОПК-6
26	Мощность источников и приемников в трехфазной цепи переменного тока, расчет и измерение	ОПК-6, ОПК-7
27	Законы электромагнетизма, магнитные величины и их единицы, ферромагнетизм, намагничивание и размагничивание ферромагнитных тел, ферромагнитные материалы	ОПК-6
28	Магнитные цепи, элементы и параметры магнитной цепи, ис-точник магнитного поля, магнитопровод, воздушный зазор; виды магнитных цепей (однородные и неоднородные, неразветвленные и разветвленные, симметричные и несимметричные); рассеивание магнитных полей в магнитной цепи; закон полного тока, силы замещения	ОПК-6
29	Магнитные цепи с постоянной и переменной магнитодвижущими силами, закон электромагнитной индукции, связь маг-нитных и электрических величин, ЭДС самоиндукции и взаимной индукции, магнитосвязанные цепи; потери энергии (мощности) в магнитопроводе (стали); схемы замещения магнитных цепей	ОПК-6, ОПК-7
30	Графические методы расчета нелинейных магнитных цепей с использованием характеристик нелинейных элементов для мгновенных значений, с использованием ВАХ по действующим значениям несинусоидальных величин. Расчет магнитных цепей с постоянными магнитами	ОПК-7
31	Сферы и области применения магнитных нелинейных цепей	ОПК-7
32	Преобразование электрической энергии в механическую и механической в электрическую	ОПК-6
33	Виды электромагнитных устройств постоянного и переменного тока, применяемых в технике:	ОПК-6

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	электромагниты, дроссели, реле, трансформаторы, магнитные системы электрических машин и электроизмерительных приборов, их устройство и назначение	
34	Трансформаторы: устройство и принцип действия, параметры, назначения. Уравнения электрического и магнитного состояний трансформатора	ОПК-6, ОПК-7
35	Идеальный, реальный и приведенный трансформаторы: параметры, схемы замещения, векторные диаграммы: опыты холостого хода и короткого замыкания	ОПК-7
36	Режимы работы трансформатора, опыты холостого хода и короткого замыкания, потери мощности и коэффициент полезного действия трансформатора	ОПК-7
37	Трехфазный трансформатор: устройство, принцип действия, назначение и области применения	ОПК-7
38	Специальные виды трансформаторов: автотрансформаторы, сварочные трансформаторы, измерительные трансформаторы, устройство, принцип действия, назначение	ОПК-7
39	Понятие электрической машины: назначение, виды, области применения	ОПК-6
40	Электрические машины постоянного тока, принцип действия и устройство, работа в режимах генератора и двигателя	ОПК-7
41	Способы возбуждения машин постоянного тока, пуск двигателей, механическая характеристика двигателя, регулирование частоты вращения; потери энергии и КПД двигателей	ОПК-7
42	Электрические машины переменного тока: виды, принцип действия, области применения	ОПК-7
43	Асинхронные трехфазные машины переменного тока: устройство и принцип действия, вращающееся магнитное поле, режим работы, скольжение, достоинства и недостатки, области применения	ОПК-7
44	Однофазный асинхронный двигатель: виды, устройство, принцип действия, механические характеристики, области применения	ОПК-7
45	Синхронные машины, виды, области применения; трехфазная синхронная машина: устройство и принцип действия, работа в режимах генератора и двигателя	ОПК-7
46	Магнитное поле синхронной машины, уравнение электрического состояния обмоток статора, схемы замещения, векторная диаграмма	ОПК-6, ОПК-7
47	Трехфазный синхронный двигатель: пуск, механическая характеристика, коэффициент мощности, его регулирование и использование	ОПК-7
48	Понятие электрического привода, структура, основные характеристики, управление	ОПК-6, ОПК-7

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
49	Электроника вакуумная и полупроводниковая. Физические основы действия полупроводниковых приборов, электронно-дырочный переход, его вольт-амперная характеристика	ОПК-6
50	Полупроводниковые материалы, технологические и конструктивные основы полупроводниковых приборов	ОПК-6
51	Элементы МДМ-технологии в полупроводниковой электронике: понятие, виды, назначение	ОПК-6, ОПК-7
52	Полупроводниковые резисторы: виды, назначение, устройство, области применения	ОПК-7
53	Полупроводниковые диоды: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-7
54	Биполярные транзисторы: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-7
55	Полевые транзисторы: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-7
56	Тиристоры: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-7
57	Оптопары: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-7
58	Интегральные схемы: виды, назначение, устройство, параметры и характеристики, области применения, основной путь развития	ОПК-7
59	Электронные знаковые индикаторы: виды, назначение, устройство, параметры, области применения	ОПК-6
60	Выпрямители: назначение, виды, принцип действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-7
61	Усилители сигналов постоянного и переменного токов: назначение, основные виды, принцип действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения; понятие обратной связи	ОПК-7
62	Операционные усилители: назначение, виды, принцип дей-ствия, устройство (схемы), основные характеристики и пара-метры, типовые устройства, выполненные на основе операционных усилителей (усилители, делители, сумматоры, вычитатели, компараторы, интегрирующие и дифференцирующие звенья)	ОПК-7
63	Генераторы переменного тока: виды, принципы действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, назначение, области применения; измерительные генераторы	ОПК-7
64	Модуляторы и демодуляторы: назначение, виды, принцип действия, устройство, основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-7
65	Силовые (сильноточные) диоды, транзисторы и	ОПК-7

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	тиристоры: назначение, особенности устройства и работы, охлаждение, примеры применения	
66	Источники вторичного электропитания: понятие, виды, назначение, области применения	ОПК-6
67	Электромагнитная совместимость электронных приборов и устройств: понятие, необходимость обеспечения, способы реализации	ОПК-6
68	Дискретные и цифровые сигналы, цифровое представление информации, двоичная система исчисления	ОПК-6
69	Простейшие устройства дискретного действия – ключи, пороговые элементы, триггеры, мультивибраторы: назначение, виды, принципы действия, устройство (схемы), параметры, характеристик, области применения	ОПК-6
70	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи: назначение, виды, принципы действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-7
71	Счетчики импульсов и сумматоры цифровых сигналов: назначение, виды, принципы действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-7
72	Регистры и устройство памяти: виды, принципы действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, назначение и области применения	ОПК-7
73	Параметры цифровых сигналов и совместимость цифровых устройств, интерфейсы: понятие, назначение, виды, устройство	ОПК-6
74	Дешифраторы и преобразователи кодов: назначение, виды, принципы действия, устройство (схема), основные параметры и характеристики, области применения	ОПК-7
75	Микропроцессорные вычислительные устройства и системы: основные понятия, назначения, виды	ОПК-7
76	Микропроцессорные системы контроля и управления; контроллеры, основные понятия, назначение, виды	ОПК-7
77	Начала математической логики, понятие высказывания и его истинности, логические связи, логические выражения и их преобразование, булева алгебра	ОПК-6
78	Логические элементы «И» и «ИЛИ»: назначение, виды, принципы действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-6
79	Логические элементы с инверсией («НЕ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ»): назначение, виды, принцип действия, устройство (схемы), основные характеристики и	ОПК-6

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	параметры, области применения	
80	Построение и преобразование сложных логических цепей, функциональные схемы	ОПК-6, ОПК-7
81	Классификация электроизмерительных приборов: приборы прямого преобразования и уравновешивания, электромеханические и электронные, в том числе микропроцессорные; особенности построения, достоинства и недостатки	ОПК-7
82	Приборы прямого преобразования: виды (системы), принципы действия, устройство, метрологические характеристики и области применения	ОПК-7
83	Приборы уравновешивания: виды, принципы действия, устройство, способы уравновешивания, метрологические характеристики и области применения	ОПК-7
84	Измерение тока, напряжения, мощности и энергии в электрических цепях постоянного и переменного токов, однофазных и трехфазных, измерение частоты, измерение разности фаз	ОПК-7
85	Измерение параметров электрических цепей и их элементов: сопротивления, индуктивности, емкости, в том числе сопротивления заземления и изоляции	ОПК-7
86	Понятие об электрических измерениях неэлектрических величин, первичные преобразователи (датчики)	ОПК-6, ОПК-7

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.