

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Электротехника и электроника»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-1: способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-9: способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

*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 «Электротехника и электроника» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Электротехника и

электроника» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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-4, ПК-1
2	Понятие постоянного тока и его цепи; элементы и параметры цепи: активные и пассивные, схема цепи	ОПК-4, ПК-9
3	Закон Ома, линейные и нелинейные элементы; вольтамперные характеристики. Определение сопротивления проводника по его размерам и свойствам	ОПК-4, ПК-1
4	Простые неразветвленные и разветвленные цепи постоянного тока, виды соединений элементов цепи, эквивалентное преобразование цепей. Законы Кирхгофа	ОПК-4, ПК-1
5	Расчет электрических цепей постоянного тока с	ОПК-4, ПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	помощью непосредственного применения законов Кирхгофа; потенциальная диаграмма электрической цепи	
6	Частные методы расчета электрических цепей постоянного тока, их виды, содержание и особенности применения	ОПК-4, ПК-1
7	Источники питания электрической цепи, их параметры и характеристики; закон Ома для полной цепи	ОПК-4, ПК-9
8	Закон Джоуля-Ленца; виды и взаимодействие энергетических величин в цепях постоянного тока, баланс мощностей	ОПК-4, ПК-1
9	Характеристики нелинейных элементов, статические и дифференциальные параметры, неуправляемые и управляемые нелинейные элементы	ОПК-4, ПК-9
10	Электрические цепи с нелинейными резисторами, включенными последовательно, параллельно, последовательно-параллельно, при постоянных и переменных напряжениях и токах	ОПК-4, ПК-9
11	Переменный синусоидальный ток: определение, получение, преимущества перед постоянным током, параметры, аналитическое и графическое представление	ОПК-4, ПК-9
12	Действующие и средние значения синусоидальных электрических величин (ЭДС, напряжения, силы тока): определение, количественные соотношения, использование	ОПК-4, ПК-9
13	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-4, ПК-1
14	Представление синусоидальных величин (ЭДС, напряжения, силы тока) в виде векторов, сложение и вычитание векторов, векторные диаграммы, их построение и назначение	ОПК-4, ПК-1
15	Представление синусоидальных величин (ЭДС, напряжения, силы тока) в виде комплексных чисел, формы представления, соотношение между ними, математические действия с комплексными числами	ОПК-4, ПК-1
16	Полное (комплексное) сопротивление (проводимость) участка цепи переменного тока, его модуль и аргумент; активное и реактивное сопротивления (проводимости), их взаимосвязь с полным сопротивлением (проводимостью)	ОПК-4, ПК-1
17	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с резистивным элементом: сила тока, сопротивление, мощность, векторная	ОПК-4, ПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	диаграмма	
18	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с индуктивным (идеальным) элементом: сила тока, сопротивление (его вид), сдвиг фаз, мощность (ее вид), векторная диаграмма	ОПК-4, ПК-1
19	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с емкостным (идеальным) элементом: сила тока, сопротивление (его вид), сдвиг фаз, мощность (ее вид), векторная диаграмма	ОПК-4, ПК-1
20	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с реальной катушкой индуктивности: определение, схема замещения, полное напряжение, полное сопротивление, сила тока, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, векторная диаграмма, треугольники сопротивлений и мощностей	ОПК-4, ПК-1
21	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с реальным конденсатором: определение, схема замещения, полный ток, полная проводимость, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, векторная диаграмма, треугольники проводимостей и мощностей	ОПК-4, ПК-1
22	Уравнение электрического состояния цепи переменного тока с последовательно соединенными элементами R, L, C: схема, сила тока, полное напряжение, полное сопротивление, сдвиг фаз, мощность (ее виды), коэффициент мощности, векторная диаграмма, треугольники сопротивлений и мощностей, резонанс напряжений	ОПК-4, ПК-1
23	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-4, ПК-1
24	Коэффициент мощности в цепях переменного тока, его значение в энергопотреблении, необходимость его повышения и способы повышения	ОПК-4, ПК-9
25	Трехфазная система ЭДС, получение (генерация) трехфазного тока, параметры, аналитическое, графическое и векторное представление, достоинства трехфазных систем перед однофазными	ОПК-4, ПК-1
26	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	ОПК-4, ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	нейтрального провода, достоинства и недостатки данного соединения	
27	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-4, ПК-9
28	Мощность источников и приемников в трехфазной цепи переменного тока, расчет и измерение	ОПК-4, ПК-9
29	Понятие периодического несинусоидального переменного тока, причины возникновения, представление несинусоидальных величин в виде ряда Фурье	ОПК-4, ПК-1
30	Действующее и среднее значения несинусоидальных периодических величин	ОПК-4, ПК-9
31	Основы расчета токов и напряжений в линейных электрических цепях при несинусоидальной ЭДС (напряжении) источника питания	ОПК-4, ПК-1
32	Биение как вид несинусоидальной периодической величины	ОПК-4, ПК-1
33	Модулированные колебания: понятие, виды, параметры	ОПК-4, ПК-1
34	Переходные процессы в линейных электрических цепях: основные понятия, физика явления, дифференциальные уравнения состояния электрической цепи	ОПК-4, ПК-1
35	Полные токи и напряжения переходного процесса, и их принужденные и свободные составляющие: понятие, определение (на примере простейшей RL - цепи)	ОПК-4, ПК-1
36	Законы коммутации, их физическая природа	ОПК-4, ПК-1
37	Переходные процессы в простейших электрических цепях RL и RC; постоянная времени цепи	ОПК-4, ПК-1
38	Частотные характеристики электрических цепей и устройств	ОПК-4, ПК-9
39	Законы электромагнетизма, магнитные величины и их единицы, ферромагнетизм, намагничивание и размагничивание ферромагнитных тел, ферромагнитные материалы	ОПК-4, ПК-9
40	Магнитные цепи, элементы и параметры магнитной цепи, источник 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-4, ПК-1
41	Магнитные цепи с постоянной и переменной магнитодвижущими силами, закон электромагнитной	ОПК-4, ПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	индукции, связь магнитных и электрических величин, ЭДС самоиндукции и взаимной индукции, магнитосвязанные цепи; потери энергии (мощности) в магнитопроводе (стали); схемы замещения магнитных цепей	
42	Графические методы расчета нелинейных электрических и 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-4, ПК-1
43	Сферы и области применения электрических и магнитных нелинейных цепей	ОПК-4, ПК-9
44	Стабилизаторы напряжения и тока: понятие, назначение, вольтамперные характеристики, исполнение на основе нелинейных сопротивлений	ОПК-4, ПК-9
45	Преобразование электрической энергии в механическую и механической в электрическую	ОПК-4, ПК-9
46	Виды электромагнитных устройств постоянного и переменного тока, применяемых в технике: электромагниты, дроссели, реле, трансформаторы, магнитные системы электрических машин и электроизмерительных приборов, их устройство и назначение	ОПК-4, ПК-9
47	Трансформаторы: устройство и принцип действия, параметры, назначения. Уравнения электрического и магнитного состояний трансформатора	ОПК-4, ПК-9
48	Идеальный, реальный и приведенный трансформаторы: параметры, схемы замещения, векторные диаграммы: опыты холостого хода и короткого замыкания	ОПК-4, ПК-1
49	Режимы работы трансформатора, опыты холостого хода и короткого замыкания, потери мощности и коэффициент полезного действия трансформатора	ОПК-4, ПК-9
50	Трехфазный трансформатор: устройство, принцип действия, назначение и области применения	ОПК-4, ПК-9
51	Специальные виды трансформаторов – автотрансформатор и сварочный трансформатор: устройство, принцип действия, назначение	ОПК-4, ПК-9
52	Понятие электрической машины: назначение, виды, области применения	ОПК-4, ПК-9
53	Электрические машины переменного тока: виды, принцип действия, области применения	ОПК-4, ПК-9
54	Асинхронные трехфазные машины переменного тока: устройство и принцип действия, вращающееся магнитное поле, режим работы, скольжение, достоинства и недостатки, области применения	ОПК-4, ПК-9
55	Однофазный асинхронный двигатель: виды, устройство, принцип действия, механические	ОПК-4, ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	характеристики, области применения	
56	Синхронные машины, виды, области применения; трехфазная синхронная машина: устройство и принцип действия, работа в режимах генератора и двигателя	ОПК-4, ПК-9
57	Магнитное поле синхронной машины, уравнение электрического состояния обмоток статора, схемы замещения, векторная диаграмма	ОПК-4, ПК-1
58	Трехфазный синхронный двигатель: пуск, механическая характеристика, коэффициент мощности, его регулирование и использование	ОПК-4, ПК-1
59	Электрические машины постоянного тока, принцип действия и устройство, работа в режимах генератора и двигателя	ОПК-4, ПК-9
60	Способы возбуждения машин постоянного тока, пуск двигателей, механическая характеристика двигателя, регулирование частоты вращения; потери энергии и К.П.Д. двигателей	ОПК-4, ПК-1
61	Основные понятия, неавтоматизированный и автоматизированный привод, состав и структурная схема привода	ОПК-4, ПК-9
62	Действующие моменты вращения, режимы работы, нагрузочные диаграммы	ОПК-4, ПК-1
63	Расчет мощности и выбор двигателя, КПД привода	ОПК-4, ПК-1
64	Аппараты и системы управления и защиты электроприводов	ОПК-4, ПК-9
65	Электроника вакуумная и полупроводниковая. Физические основы действия полупроводниковых приборов, электронно-дырочный переход, его вольтамперная характеристика	ОПК-4, ПК-1
66	Полупроводниковые материалы, технологические и конструктивные основы полупроводниковых приборов	ОПК-4, ПК-1
67	Элементы МДМ-технологии в полупроводниковой электронике: понятие, виды, назначение.	ОПК-4, ПК-9
68	Полупроводниковые резисторы: виды, назначение, устройство, области применения	ОПК-4, ПК-9
69	Полупроводниковые диоды: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-4, ПК-9
70	Биполярные транзисторы: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-4, ПК-9
71	Полевые транзисторы: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-4, ПК-9
72	Тиристоры: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-4, ПК-9
73	Оптопары: виды, назначение, устройство, характеристики, области применения	ОПК-4, ПК-9
74	Интегральные схемы: виды, назначение, устройство, параметры и характеристики, области применения, основной путь развития	ОПК-4, ПК-9

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
75	Электронные знаковые индикаторы: виды, назначение, устройство, параметры, области применения	ОПК-4, ПК-9
76	Выпрямители: назначение, виды, принцип действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-4, ПК-9
77	Усилители сигналов постоянного и переменного токов: назначение, основные виды, принцип действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, области применения; понятие обратной связи	ОПК-4, ПК-1
78	Операционные усилители: назначение, виды, принцип действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, типовые устройства, выполненные на основе операционных усилителей (усилители, делители, сумматоры, вычитатели, компараторы, интегрирующие и дифференцирующие звенья)	ОПК-4, ПК-1
79	Генераторы переменного тока: виды, принципы действия, устройство (схемы), основные характеристики и параметры, назначение, области применения; измерительные генераторы	ОПК-4, ПК-9
80	Модуляторы и демодуляторы: назначение, виды, принцип действия, устройство, основные характеристики и параметры, области применения	ОПК-4, ПК-1
81	Силовые (сильноточные) диоды, транзисторы и тиристоры: назначение, особенности устройства и работы, охлаждение, примеры применения	ОПК-4, ПК-9
82	Источники вторичного электропитания: понятие, виды, назначение, области применения	ОПК-4, ПК-9
83	Электромагнитная совместимость электронных приборов и устройств: понятие, необходимость обеспечения, способы реализации	ОПК-4, ПК-9
84	Классификация электроизмерительных приборов: приборы прямого преобразования и уравнивания, электромеханические и электронные, в том числе микропроцессорные; особенности построения, достоинства и недостатки	ОПК-4, ПК-9
85	Приборы прямого преобразования: виды (системы), принципы действия, устройство, метрологические характеристики и области применения	ОПК-4, ПК-9
86	Приборы уравнивания: виды, принципы действия, устройство, способы уравнивания, метрологические характеристики и области применения	ОПК-4, ПК-9
87	Измерение тока, напряжения, мощности и энергии в электрических цепях постоянного и переменного токов, однофазных и трехфазных, измерение частоты, измерение разности фаз	ОПК-4, ПК-1



№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
88	Измерение параметров электрических цепей и их элементов: сопротивления, индуктивности, емкости, в том числе сопротивления заземления и изоляции	ОПК-4, ПК-1
89	Понятие об электрических измерениях неэлектрических величин, первичные преобразователи (датчики)	ОПК-4, ПК-9
90	Диоды, стабилитроны, тиристоры, транзисторы и оптоэлектронные приборы	ОПК-4, ПК-9
91	Полупроводниковые реле времени, напряжения и тока	ОПК-4, ПК-9
92	Полупроводниковые силовые выключатели	ОПК-4, ПК-9
93	Комбинированные электрические аппараты	ОПК-4, ПК-9
94	Сущность процесса выпрямления, классификация и основные характеристики выпрямителей	ОПК-4, ПК-1
95	Однофазные схемы выпрямителей. Трехфазная мостовая схема выпрямителя	ОПК-4, ПК-1
96	Инверторы, ведомые сетью. Автономные инверторы	ОПК-4, ПК-9
97	Расчет выпрямителей и инверторов	ОПК-4, ПК-1
98	Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные логические схемы	ОПК-4, ПК-9
99	Логические устройства на операционных усилителях	ОПК-4, ПК-9
100	Микропроцессоры	ОПК-4, ПК-9
101	Как оформить документацию по составлению заявок при электрооснащении машиностроительных производств?	ПК-9
102	Какие современные энергосберегающие установки можно применить при разработке машиностроительных технологий?	ПК-1
103	Как рационально использовать энергетические ресурсы в машиностроительных производствах?	ПК-1
104	Какие способы разработки обобщенных вариантов решений по электроснабжению промышленных предприятий знаете, как спрогнозировать последствия применения этих решений?	ОПК-4

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