Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Электротехника и электроника»
для обучающихся 2026 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

ОПК-1.1.1. Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.	ОПК-1.1. ОПК-1.1.1. Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования.	з-1. Знает основные законы электротехники и электроники

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
1.	Модуль 1. Электротехника Модульная единица 1.	**1. Выбор нескольких**	Выберите три верных утверждения из шести:	1. поддерживает заданную величину	да	да	нет

	Введение в предмет. Модульная единица 2. Цепи постоянного тока. Модульная единица 3. Цепи переменного тока. Модуль 2. Электроника Модульная единица 4. Полупроводниковые диоды. Модульная единица 5. Биполярные и полевые транзисторы. Модульная единица 6. Операционные усилители. Модульная единица 7. Генераторы электрических сигналов.	**правильных ответов**	Идеальный источник напряжения... 1. поддерживает заданную величину напряжения в большом диапазоне сопротивления нагрузки в цепи 2. поддерживает заданную величину силы тока в большом диапазоне сопротивления нагрузки в цепи 3. обладает величиной внутреннего сопротивления, близкой к нулю 4. обладает достаточно большой величиной внутреннего сопротивления 5. поддерживает заданную величину напряжения в большом диапазоне сопротивления нагрузки в цепи и обладает величиной внутреннего сопротивления, близкой к нулю 6. поддерживает	напряжения в большом диапазоне сопротивления нагрузки в цепи 3. обладает величиной внутреннего сопротивления, близкой к нулю 5. поддерживает заданную величину напряжения в большом диапазоне сопротивления нагрузки в цепи и обладает величиной внутреннего сопротивления, близкой к нулю			

			заданную величину силы тока в большом диапазоне сопротивления нагрузки в цепи и обладает достаточно большой величиной внутреннего сопротивления				
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Вольтметр имеет класс точности 2,5 и предел измерения 300 В. Найти допустимые значения относительной погрешности измерения, если значение измеренного напряжения равно 250В.	3%	да	да	нет

ОПК-1.2.1. Умеет применять знания естественных и общеинженерных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий, а также для решения задач цифровой экономики..

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.	ОПК-1.2. ОПК-1.2.1. Умеет применять знания естественных и общеинженерных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий, а также для решения задач цифровой экономики.	у-1. Умеет применять законы электротехники и электроники для проектирования биотехнических систем и медицинских изделий

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
2.	Модуль 1. Электротехника Модульная единица 1. Введение в предмет. Модульная единица 2. Цепи постоянного тока. Модульная единица 3. Цепи переменного тока. Модуль 2. Электроника Модульная единица 4. Полупроводниковые диоды. Модульная единица 5. Биполярные и полевые транзисторы. Модульная единица 6. Операционные усилители. Модульная единица 7. Генераторы электрических сигналов.	**1.Установите соответствие**	Установите соответствие физической величины и названия прибора для ее измерения: 1. сила тока 2. напряжение 3. энергия 4. сопротивление 5. мощность 6. индуктивность а) амперметр б) вольтметр в) индуктометр г) счетчик д) омметр е) ваттметр	сила тока – амперметр напряжение – вольтметр энергия – счетчик сопротивление – омметр мощность – ваттметр индуктивность – индуктометр	да	да	нет

		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Последовательно с вольтметром включено добавочное сопротивление, расширяющее пределы измерения с 15 до 150 В. Значение добавочного сопротивления 180 кОм. Определить внутреннее сопротивление вольтметра. Ответ представьте в кОм.	20	да	да	нет

ОПК-3.1.1. Знает методы обработки и представления данных, в том числе с использованием цифровых средств.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	ОПК-3.1. ОПК-3.1.1. Знает методы обработки и представления данных, в том числе с использованием цифровых средств.	з-1. Знает методы обработки и представления результатов эксперимента, в том числе с использованием современных цифровых технологий

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
3.	Модуль 1. Электротехника Модульная единица 1. Введение в предмет. Модульная единица 2. Цепи	**1. Выбор нескольких правильных ответов**	Выберите три верных ответа из шести. При подключении в цепь переменного	2) сила тока опережает по фазе напряжение 4) напряжение по	да	да	нет

	постоянного тока. Модульная единица 3. Цепи переменного тока. Модуль 2. Электроника Модульная единица 4. Полупроводниковые диоды. Модульная единица 5. Биполярные и полевые транзисторы. Модульная единица 6. Операционные усилители. Модульная единица 7. Генераторы электрических сигналов.		напряжения конденсатора: 1) сила тока по фазе совпадает с напряжением; 2) сила тока опережает по фазе напряжение; 3) сила тока по фазе отстает от напряжения; 4) напряжение по фазе отстает от силы тока; 5) реактивное емкостное сопротивление прямо пропорционально частоте напряжения; 6) реактивное емкостное сопротивление обратно пропорционально частоте напряжения.	фазе отстает от силы тока 6) реактивное емкостное сопротивление обратно пропорционально частоте напряжения			
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Миллиамперметр имеет предел измерения Imax = 30 мА и внутреннее сопротивление R_A = 1 Ом. Укажите величину добавочного сопротивления, чтобы прибор использовать в качестве вольтметра с пределом измерения Umax = 600В. Ответ приведите в кОм	20	да	да	нет

ОПК-3.2.1. Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов в

том числе с использованием цифровых средств.

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий.	ОПК-3.2. ОПК-3.2.1. Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов в том числе с использованием цифровых средств.	у-1. Умеет проводить обработку и представление результатов эксперимента, в том числе с использованием современных цифровых технологий

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА
4.	Модуль 1. Электротехника Модульная единица 1. Введение в предмет. Модульная единица 2. Цепи постоянного тока. Модульная единица 3. Цепи переменного тока. Модуль 2. Электроника Модульная единица 4. Полупроводниковые диоды. Модульная единица 5. Биполярные и полевые транзисторы. Модульная единица 6. Операционные усилители. Модульная единица 7.	**1. Выбор нескольких правильных ответов**	Выберите три верных ответа из шести. При подключении в цепь переменного напряжения катушки индуктивности... 1) сила тока по фазе совпадает с напряжением 2) сила тока по фазе отстает от напряжения 3) сила тока опережает по фазе напряжение 4) напряжение по фазе опережает силу тока 5) реактивное	2) сила тока по фазе отстает от напряжения 4) напряжение по фазе опережает силу тока 6) реактивное индуктивное сопротивление обратно пропорционально частоте напряжения	да	да	нет

	Генераторы электрических сигналов.		индуктивное сопротивление обратно пропорционально частоте напряжения 6) реактивное индуктивное сопротивление обратно пропорционально частоте напряжения				
		2. Вопросы с развёрнутым ответом	Для определения параметров катушки индуктивности измерены на переменном токе промышленной частоты f = 50 Гц, ток, протекающий через катушку, I = 2,1 А, падение напряжения на катушке U = 50 В, потребляемая мощность P = 70 Вт. Найти индуктивность L катушки. Ответ представьте в мГн и округлите до десятых.	56,5	да	да	нет

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Основные понятия и величины, характеризующие электрические цепи
2. Классификация электрических цепей и их элементов. Виды схем, используемых в электротехнике

3. Правила Кирхгофа
4. Основные параметры переменного тока
5. Активное сопротивление в цепи переменного тока
6. Электрическая ёмкость в цепи переменного тока
7. Индуктивность в цепи переменного тока
8. Последовательная RLC-цепь. Импеданс
9. Мощность цепи переменного тока
10. Резонансные характеристики RLC-цепи при последовательном соединении элементов
11. Параллельная RLC-цепь. Полная комплексная проводимость
12. Резонансные характеристики параллельной RLC-цепи
13. Соединение трехфазной системы звездой. Роль нулевого провода
14. Соединение трехфазной системы треугольником
15. Классификация и погрешности электроизмерительных приборов
16. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора
17. Холостой ход трансформатора
18. Режим короткого замыкания. КПД трансформатора
19. Нелинейные элементы R, L, C и их характеристики
20. Однополупериодная схема выпрямления переменного тока
21. Двухполупериодная схема выпрямления переменного тока
22. Электрические фильтры. Типы фильтров по диапазону пропускаемых частот
23. Амплитудно-частотные характеристики электрических фильтров
24. RC-фильтры. Г-, П- и Т-образные звенья RC-фильтров высокой частоты
25. RC-фильтры. Г-, П- и Т-образные звенья RC-фильтров низкой частоты
26. RC-фильтры. RC полосовые и заграждающие фильтры
27. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика диода
28. Биполярные транзисторы, устройство, типы, схематической обозначение, принцип работы
29. Входные и выходные характеристики биполярного транзистора
30. Схема включения биполярного транзистора с общим эмиттером
31. Полевые транзисторы, устройство, схематическое обозначение, принцип работы
32. Дифференциальный усилитель, назначение, принцип работы. Простейшая схема дифференциального усилителя
33. Положительная и отрицательная обратная связь в усилителях
34. Схемотехника операционных усилителей: источник тока, токовое зеркало, составной транзистор
35. Операционные усилители, основные сведения. Обозначение и параметры операционных усилителей

36. Неинвертирующий операционный усилитель, коэффициент усиления неинвертирующего ОУ
37. Инвертирующий операционный усилитель, коэффициент усиления инвертирующего ОУ
38. RC-генератор синусоидальных сигналов
39. Генератор сигналов прямоугольной формы (мультивибратор)

3. Пример билета для промежуточной аттестации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Электротехника и электроника
Бакалавриат 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Клиническая инженерия
Учебный год: 2026 - 2027

Билет №___

1. Правила Кирхгофа.
2. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика диода.

Заведующий кафедрой С.А. Шемякина

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

Рассмотрено на заседании кафедры физики, математики и информатики ВолгГМУ «22» мая 2026 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой С.А. Шемякина