

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии**

**Наименование образовательной программы: Биотехнические и медицинские аппараты и системы**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Введение в медицинскую электронику**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жихарева Г.В.
	Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c3

Г.В. Жихарева

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жихарева Г.В.
	Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c3

Г.В.  
Жихарева

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В.  
Шалимова

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

2. ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий

ИД-3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

3. ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

ИД-2 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Тест по теоретическому разделу курса (Тестирование)

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Презентация реферата (Реферат)

Форма реализации: Проверка задания

1. Проверка содержания и оформления реферата по медицинской электронике (Реферат)

2. Утверждение темы, списка литературы и содержания реферата по медицинской электронике (Реферат)

Форма реализации: Устная форма

1. Защита лабораторных работ №№ 1-3 (Лабораторная работа)

**БРС дисциплины**

**1 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Утверждение темы, списка литературы и содержания реферата по медицинской

- электронике (Реферат)  
 КМ-2 Проверка содержания и оформления реферата по медицинской электронике (Реферат)  
 КМ-3 Защита лабораторных работ №№ 1-3 (Лабораторная работа)  
 КМ-4 Тест по теоретическому разделу курса (Тестирование)  
 КМ-5 Презентация реферата (Реферат)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	15	16
Обзор и классификация медицинской техники						
Обзор и классификация медицинской техники		+	+		+	+
Диагностические медицинские приборы						
Диагностические медицинские приборы			+	+	+	+
Терапевтические аппараты						
Терапевтические аппараты			+	+	+	+
Техника для лабораторного анализа						
Техника для лабораторного анализа					+	+
	Вес КМ:	10	20	30	30	10

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: принципы работы основных видов медицинских приборов Уметь: осуществлять поиск информации по медицинской электронике анализировать и обобщать найденную информацию	КМ-1 Утверждение темы, списка литературы и содержания реферата по медицинской электронике (Реферат) КМ-2 Проверка содержания и оформления реферата по медицинской электронике (Реферат) КМ-4 Тест по теоретическому разделу курса (Тестирование) КМ-5 Презентация реферата (Реферат)
ОПК-3	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: параметры измерительных приборов и стандартных сигналов Уметь: обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, делать обоснованные выводы	КМ-3 Защита лабораторных работ №№ 1-3 (Лабораторная работа)
ОПК-5	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: нормативные требования к оформлению текстовой документации Уметь:	КМ-1 Утверждение темы, списка литературы и содержания реферата по медицинской электронике (Реферат) КМ-2 Проверка содержания и оформления реферата по медицинской электронике (Реферат)

		оформлять текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	
--	--	---	--

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Утверждение темы, списка литературы и содержания реферата по медицинской электронике**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Реферат

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка темы, списка подобранной по теме литературы и плана реферата.

#### **Краткое содержание задания:**

Поиск информации по медицинской электронике, выбор актуальной темы, составление плана реферата

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: нормативные требования к оформлению текстовой документации	1.Какие обязательные разделы должен содержать реферат? 2.Как правильно описать источник информации и оформить библиографическую ссылку в тексте?
Уметь: анализировать и обобщать найденную информацию	1.Обоснуйте актуальность выбранной темы
Уметь: осуществлять поиск информации по медицинской электронике	1.Какие источники информации можно использовать при написании реферата? 2.Каким образом можно осуществить поиск информации по медицинской электронике?

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется, если задание в целом выполнено, но присутствуют неточности в оформлении разработанного содержания реферата и/или в библиографическом описании источников

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено, но отсутствуют обязательные разделы в разработанном содержании и/или ошибки оформления в библиографическом описании источников

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

## **КМ-2. Проверка содержания и оформления реферата по медицинской электронике**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Реферат

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка содержания и оформления реферата.

### **Краткое содержание задания:**

Сдача на проверку полностью выполненной и оформленной в соответствии с требованиями работы

### **Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: нормативные требования к оформлению текстовой документации	1.Каковы основные нормативные требования к оформлению текстовой документации? Где они изложены? 2.Каков допустимый процент заимствования в реферате?
Уметь: анализировать и обобщать найденную информацию	1.Сформулируйте концепцию работы. 2.Каким образом в работе достигается соподчиненность разделов и единство стиля изложения?
Уметь: оформлять текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	1.Чем заимствование отличается от цитирования? Как правильно оформить цитирование? 2.Как в реферате правильно оформить формулы, рисунки и таблицы?

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме, правильно оформлено и оригинальность текста составляет не менее 50%

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но содержатся погрешности в оформлении и оригинальность текста составляет не менее 50%

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено и заимствования в тексте составляют не более 50%

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно не выполнено или заимствования в тексте составляют более 50%

### КМ-3. Защита лабораторных работ №№ 1-3

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Вопросы по ходу выполнения лабораторной работы и на этапе приема отчета.

**Краткое содержание задания:**

Ответить на вопросы по теме лабораторной работы

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: параметры измерительных приборов и стандартных сигналов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что такое цена деления масштабной сетки осциллографа? Можно ли ее изменить?</li> <li>2.Что такое синхронизация в осциллографе, и для чего она необходима? Чем отличается внутренняя синхронизация от внешней?</li> <li>3.Как осуществляется выбор шкалы для отсчета показаний вольтметра? Что такое предел шкалы изменения?</li> <li>4.Что собой представляет выходной немодулированный сигнал генератора стандартных сигналов?</li> <li>5.Какие сигналы называются амплитудно-модулированными? Какими параметрами характеризуются данные сигналы?</li> <li>6.В каких пределах можно изменять значение коэффициента модуляции амплитудно-модулированного сигнала на выходе генератора? Как меняется при этом осциллограмма сигнала?</li> <li>7.Как измерить коэффициент модуляции амплитудно-модулированного сигнала?</li> </ol>
Уметь: обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, делать обоснованные выводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Как производится измерение амплитуды гармонического напряжения? Меандра?</li> <li>2.Как с помощью осциллографа измерить частоту гармонического напряжения? Меандра?</li> <li>3.Как определить эффективное значение гармонического напряжения? Меандра?</li> <li>4.Как зависят частоты боковых составляющих спектра однотонового амплитудно-модулированного сигнала от значения частоты высокочастотного заполнения? От частоты модулирующего колебания?</li> <li>5.Как зависят амплитуды боковых составляющих спектра однотонового амплитудно-модулированного сигнала от коэффициента модуляции?</li> <li>6.По осциллограмме гармонического сигнала определите его параметры: период, частоту, амплитуду и действующее значение.</li> </ol>

Запланированные результаты обучения по дисциплине

Вопросы/задания для проверки

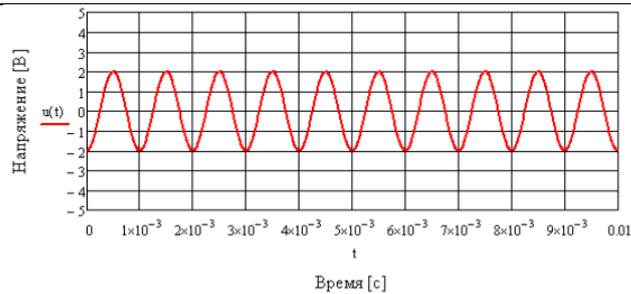


Figure 1 Осциллограмма гармонического сигнала

7. По осциллограмме амплитудно-модулированного сигнала определите его параметры: частоту несущего колебания, частоту модулирующего колебания, коэффициент модуляции, амплитуду и действующее значение.

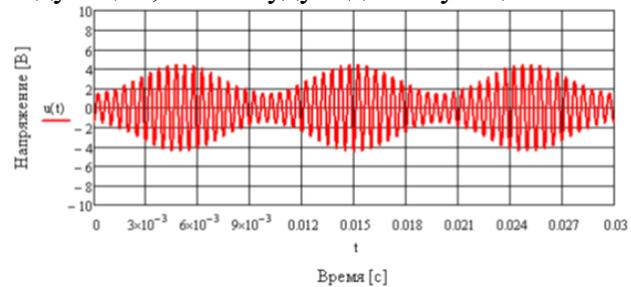


Figure 2 Осциллограмма амплитудно-модулированного сигнала

8. По спектру амплитудно-модулированного сигнала определите его параметры: частоту несущего колебания, частоту модулирующего колебания, коэффициент модуляции, амплитуду и действующее значение.

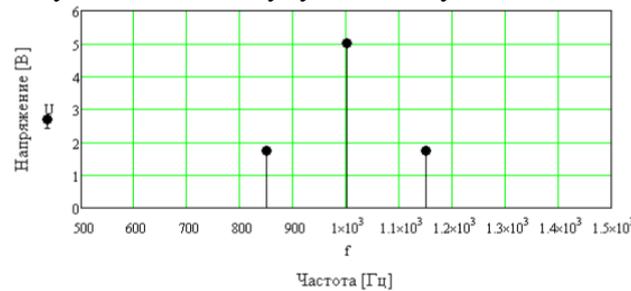


Figure 3 Спектр амплитудно-модулированного сигнала

9. Как называют электрическую цепь, которая пропускает гармонические сигналы низких частот и подавляет высоких?  
10. Какая из исследованных цепей является фильтром верхних частот, а какая – фильтром нижних частот?

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если лабораторное задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны преимущественно правильные ответы

Оценка: 4 («хорошо»)

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если лабораторное задание выполнено в полном объеме и на вопросы даны преимущественно правильные ответы, но часть ответов содержит непринципиальные неточности*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если лабораторное задание выполнено в полном объеме и даны преимущественно правильные ответы на большую часть вопросов*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если лабораторное задание не выполнено в полном объеме и/или на большую часть вопросов отсутствуют правильные ответы*

#### **КМ-4. Тест по теоретическому разделу курса**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 30**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают билеты, состоящие из 10 вопросов. На каждый вопрос нужно дать письменный ответ в виде слова или словосочетания. На выполнение задания отводится 10 минут. При выполнении задания можно использовать собственный рукописный конспект лекций.

#### **Краткое содержание задания:**

Тест состоит из 10 вопросов. Необходимо записать ответ на поставленный вопрос (слово или словосочетание)

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: принципы работы основных видов медицинских приборов	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Устройства, вырабатывающие импульсы тока при перебоих в работе сердца:</li><li>2. Способность прибора сохранять точность в течение заданного времени после калибровки:</li><li>3. Автор метода измерения кровяного давления:</li><li>4. Электрофизиологический показатель, отражающий изменение объемного сопротивления участков тела и органов, вызванное движением крови по сосудам:</li><li>5. Отведение в ЭКГ, регистрирующее разность потенциалов между левой и правой руками:</li><li>6. Приборы, измеряющие поглощение света биопробой:</li><li>7. Отделение клинической лаборатории, в котором проводят подсчет количества и определение характеристик форменных элементов крови и тестирование функций крови:</li><li>8. Ритм головного мозга с частотой 0,5-3 Гц:</li><li>9. Метод визуализации внутренних органов, при котором получают объемное изображение:</li><li>10. Введение в организм лекарственных веществ с помощью постоянного тока:</li></ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если даны правильные ответы на 9-10 вопросов*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если даны правильные ответы на 7-8 вопросов*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если даны правильные ответы на 5-6 вопросов*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если правильных ответов меньше половины*

**КМ-5. Презентация реферата**

**Формы реализации:** Выступление (доклад)

**Тип контрольного мероприятия:** Реферат

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Доклад с презентацией по теме реферата.

**Краткое содержание задания:**

Подготовить и представить доклад на 5-7 минут (7-10 слайдов) по теме реферата.

Ответить на вопросы по теме реферата

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: принципы работы основных видов медицинских приборов	1.К какому виду, если использовать классификацию по медицинскому назначению, относится выбранный медицинский прибор (группа приборов)? 2.Кто стоял у истоков создания медицинского прибора (или используемого в медицине технического метода)? 3.Каков принцип действия выбранного медицинского прибора (группы приборов)?
Уметь: анализировать и обобщать найденную информацию	1.Оцените доступность для массового применения выбранного медицинского прибора (группы приборов) 2.Оцените перспективы развития выбранного направления медицинской электроники

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если в отведенное для доклада время грамотно и доступно изложены основные результаты работы и даны преимущественно правильные ответы на все вопросы*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если в отведенное для доклада время раскрыты основные результаты работы и на большинство вопросов даны правильные ответы*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если докладчиком, в целом, раскрыта суть работы, но превышено время доклада, и на большинство вопросов даны преимущественно правильные ответы*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если существенно превышено установленное время доклада и на большинство вопросов правильные ответы не даны.*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Что такое функциональная система? Как она работает?
2. Какие электрокардиографические отведения Вы знаете? Каким образом они формируются?
3. Какой параметр гармонического сигнала можно измерить вольтметром? Как правильно выбрать предел измерения шкалы вольтметра?
4. Изобразите вид амплитудно-модулированного сигнала. Перечислите его параметры.
5. Перечислите обязательные структурные элементы отчета по НИР.

### Процедура проведения

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

### Вопросы, задания

1. Приведите классификацию медицинской техники по медицинскому использованию.
2. Перечислите основные типы измеряемых электрофизиологических показателей. Приведите примеры показателей разных типов.
3. Какие электрокардиографические отведения Вы знаете? Каким образом они формируются?
4. Как количественно оценить качество изображения средства визуализации внутренних органов?
5. Что такое компьютерная томография? Как получают томографическое изображение?
6. Какие физические и химические методы лабораторного анализа используются в клинической лабораторной диагностике?

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Выберите из списка электрофизиологический показатель косвенного измерения:

Ответы:

вызванные потенциалы

реограмма

спирограмма

фонокардиограмма

электроокулограмма

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: реограмма

2. Какой электроэнцефалографический ритм преобладает в состоянии активного бодрствования:

Ответы:

альфа-ритм  
бета-ритм  
дельта-ритм  
сигма-ритм  
тета-ритм

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: бета-ритм

3.К какому виду медицинской техники относится ингалятор:

Ответы:

диагностические приборы  
инструменты  
средства замещения утраченных функций  
терапевтические аппараты  
хирургические аппараты

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: терапевтические аппараты

4.Способность прибора индцировать малые значения измеряемых величин:

Ответы:

разрешение  
стабильность  
точность  
частотный диапазон  
чувствительность

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: разрешение

5.Какой оптический метод определения концентрации веществ основан на их способности поглощать световую энергию в узкой полосе спектра:

Ответы:

эмиссионная фотометрия  
рефрактометрия  
рефлектометрия  
абсорбционная фотометрия  
нефелометрия

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: абсорбционная фотометрия

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ОПК-3</sub> Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

### Вопросы, задания

- 1.Перечислите параметры гармонического сигнала. Как их значения влияют на вид осциллограммы?
- 2.Какими способами можно определить частоту и период гармонического колебания по осциллографу?
- 3.Что такое действующее значение гармонического напряжения? Как оно связано с амплитудой? Как можно его определить по осциллографу?
- 4.Какой параметр гармонического сигнала можно измерить вольтметром? Как правильно выбрать предел измерения шкалы вольтметра?
- 5.Что такое коэффициент модуляции амплитудно-модулированного сигнала? Как его определить по осциллограмме?
- 6.Что такое спектр сигнала? Сколькими составляющими представлен спектр гармонического сигнала? однотонального амплитудно-модулированного сигнала?

7.Изобразите вид амплитудно-модулированного сигнала. Перечислите его параметры.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Определите амплитуду гармонического напряжения, представленного на рисунке:

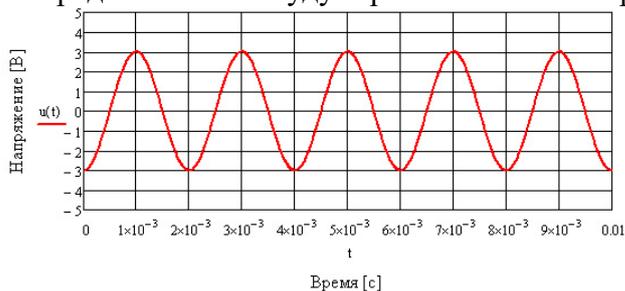


Figure 4 Осциллограмма гармонического сигнала

Ответы:

2 мс

1,5 В

3 В

6 В

2,12 В

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: 3 В

2.Определите начальную фазу гармонического напряжения, представленного на рисунке:

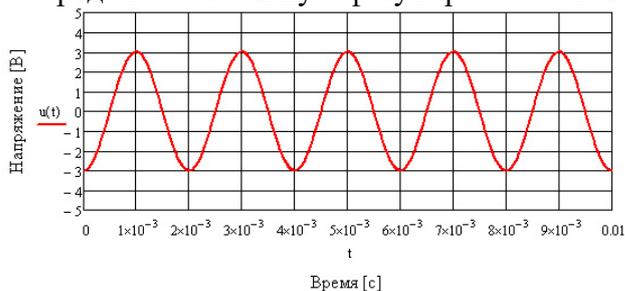


Figure 5 Осциллограмма гармонического сигнала

Ответы:

0 градусов

90 градусов

180 градусов

-90 градусов

-45 градусов

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: 180 градусов

3.Определите период гармонического напряжения, представленного на рисунке:

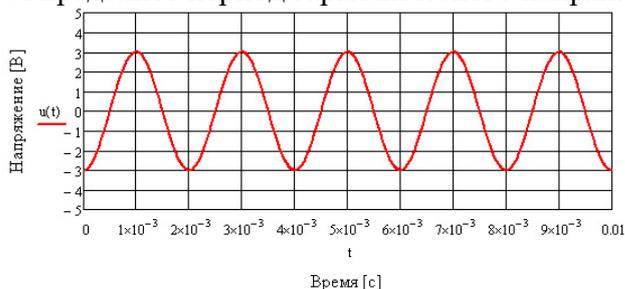


Figure 6 Осциллограмма гармонического сигнала

Ответы:

1 мс

- 2 мс
- 4 мс
- 0,01 с
- 6 В

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: 2 мс

4. Определите частоту гармонического напряжения, представленного на рисунке:

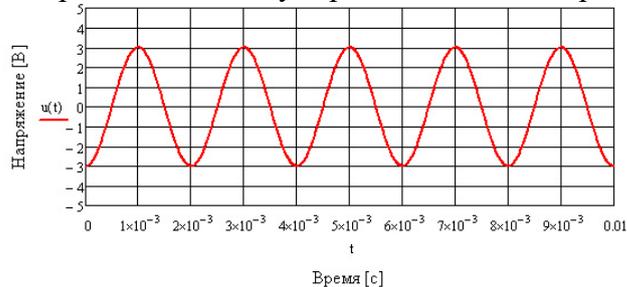


Figure 7 Осциллограмма гармонического сигнала

Ответы:

- 1 кГц
- 2 кГц
- 0,5 кГц
- 0,5 Гц
- 0,25 кГц

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: 0,5 кГц

5. Определите действующее значение гармонического напряжения, представленного на рисунке:

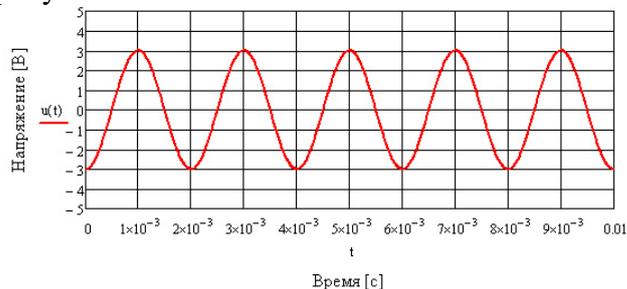


Figure 8 Осциллограмма гармонического сигнала

Ответы:

- 6 В
- 4,24 В
- 3 В
- 2,12 В
- 2 В

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: 2,12 В

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ОПК-5 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями

**Вопросы, задания**

1. Как правильно библиографически описать учебник? статью в журнале? интернет-источник?
2. Какова должна быть оригинальность текста научной работы? Чем отличается цитирование от заимствования?

3.Какой ГОСТ регламентирует правила оформления отчетов по НИР?

4.Перечислите обязательные структурные элементы отчета по НИР.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.Согласно какому стандарту оформляются отчеты по научно-исследовательской работе?

Ответы:

ГОСТ 7.32-2017

ГОСТ 7.32-2001

ГОСТ 1.0-2015

ГОСТ 1.2-2015

ГОСТ 7.1-2003

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: ГОСТ 7.32-2017

2.Выберите обязательные структурные элементы отчета по НИР

Ответы:

титульный лист

список исполнителей

реферат

содержание

термины и определения

перечень сокращений и обозначений

введение

основная часть отчета о НИР

заключение

список использованных источников

приложения

/необходимо выбрать позиции правильного ответа/

Верный ответ: титульный лист список исполнителей реферат содержание введение

основная часть отчета о НИР заключение

3.Где проставляется номер страницы в отчете по НИР?

Ответы:

в центре нижней части страницы

в центре верхней части страницы

в правом нижнем углу

в правом верхнем углу

страницы не нумеруются

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: в центре нижней части страницы

4.Каким образом в отчете по НИР оформляется библиографическая ссылка?

Ответы:

как концевая сноска

как номер согласно списку использованных источников в квадратных скобках после упоминания факта из источника

как ссылка на текущей странице с полным библиографическим описанием и указанием конкретных страниц

ссылки не нужны, достаточно чтобы источник информации был в библиографическом списке

достаточно сделать обзор использованных источников во введении

/необходимо выбрать правильный ответ/

Верный ответ: как номер согласно списку использованных источников в квадратных скобках после упоминания факта из источника

5.Как правильно подписать рисунок в отчете по НИР?

Ответы:

слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают под рисунком

слово "Рис.", его номер, точка и с заглавной буквы наименование помещают после пояснительных данных и располагают под рисунком

слово "Рисунок" и номер помещают перед пояснительными данными и располагают под рисунком

слово "Рис.", его номер, точка и с заглавной буквы наименование помещают перед пояснительными данными и располагают под рисунком

слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают над рисунком

Верный ответ: слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают под рисунком

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: В целом, даны правильные ответы на все.*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны, в целом, правильные ответы на 4 из 5-и вопросов.*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны, в целом, правильные ответы на 3 из 5-и вопросов.*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны правильные ответы менее чем на 3 из 5-и вопросов, или ответы на вопросы содержат грубые ошибки.*

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ». В приложение к диплому выносятся оценки за 1 семестр.