





## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Дисциплина: Введение в специальность

Семестр: 1, 2

Форма промежуточной аттестации: зачет

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках бинарной системы «зачтено», «не зачтено».

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Введение в специальность» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен понимать в своей научно-исследовательской деятельности принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования	ПК-1.1. Обладает знаниями в своей области научно-исследовательской деятельности о принципах работы, устройстве, технических возможностях и контроле технического состояния радиоэлектронной аппаратуры. ПК-1.2. Демонстрирует умение в своей научно-исследовательской деятельности настраивать составные части, диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры. ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки) использования в своей научно-исследовательской деятельности тестирования работы, настройки, мониторинга технического состояния, устранения неисправностей и проверки функционирования радиоэлектронной аппаратуры.	Для достижения индикатора ПК-1.1: Знать в своей области научно-исследовательской деятельности о принципах работы, устройстве и технических возможностях состояния радиоэлектронной аппаратуры. Для достижения индикатора ПК-1.2: Уметь в своей научно-исследовательской деятельности настраивать составные части, диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронной аппаратуры (проводить информационный поиск по отдельным объектам исследований). Для достижения индикатора ПК-1.3: Владеть навыками использования в своей научно-исследовательской деятельности тестирования работы, настройки, мониторинга технического состояния, устранения неисправностей и проверки функционирования радиоэлектронной аппаратуры (навыками работы с современными образовательными и информационными технологиями).
ПК-2	Способен использовать основные методы радиофизических измерений в своей научно-	ПК-2.1. Обладает знаниями в своей области научно-исследовательской деятельности об основных	Для достижения индикатора ПК-2.1: Знать в своей области научно-исследовательской деятельности об основных методах, общих принципах



исследовательской деятельности	методах, общих принципах и средствах радиофизических измерений; методиках определения точности измерений и оценки погрешности. ПК-2.2. Демонстрирует умение производить радиофизические измерения общего характера; определять точность измерений и производить оценку погрешностей; организовывать радиофизические измерения специального профиля; создавать методики измерений в соответствии с поставленными научно-исследовательскими задачами. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки) использования в своей научно-исследовательской деятельности стандартных методик измерения; владения методами оптимизации измерений в соответствии с поставленными научными задачами.	и средствах радиофизических измерений; методиках определения точности измерений и оценки погрешности. Для достижения индикатора ПК-2.2: Уметь производить радиофизические измерения общего характера; определять точность измерений и производить оценку погрешностей. Для достижения индикатора ПК-2.3: Владеть навыками использования в своей научно-исследовательской деятельности стандартных методик измерения.
--------------------------------	---	--

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Знакомство с университетом и факультетом	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету
2	Введение. Колебания	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету
3	Линейные колебательные системы	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету
4	Научные направления факультета и кафедры	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету
5	Волны	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету
6	Упругие волны	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету
7	Электромагнитные волны	ПК-1, 2	Реферат Презентация	Вопросы к зачету



### 3.2 Содержание оценочных средств

#### Темы рефератов (1 семестр):

1. Применение пьезоэлектриков в радиофизике
2. Применение сегнетоэлектриков в радиофизике
3. Применение ферромагнетиков в радиофизике
4. Применение ферритов в радиофизике
5. Применение полупроводников в радиофизике
6. Принципы модуляции
7. p-n переход
8. Стабилитроны
9. Биполярные транзисторы
10. Полевые транзисторы
11. Тиристоры
12. Интегральные микросхемы
13. Антенна
14. Фидер
15. Термопара
16. Термистор
17. Фотодиод
18. Радиотелескоп
19. Радиолокация
20. Лазер
21. Электронно-лучевая трубка

#### Темы рефератов (2 семестр):

1. Развитие полупроводниковой техники и технологии
2. Развитие цифровой электронно-вычислительной техники
3. Классификация электромагнитных колебаний по диапазонам волн  
Особенности их распространения и использования для передачи и выделения информации
4. Современные системы радиосвязи
5. Системы сотовой связи. Методы обработки сигналов
6. Развитие теории и техники радиоприемных устройств
7. Развитие теории и техники радиопередающих устройств
8. Беспроводные сети
9. Распространения волн в метаматериалах с отрицательным или нулевым показателем преломления
10. Принцип применения программируемых микроконтроллеров
11. Магнитооптика и управление светом с помощью магнитного поля
12. Графитовые нанотрубки: методы изготовления, оптические свойства и применения
13. Беспроводная передача энергии, проблемы и перспективы
14. Спутниковые системы связи: проблемы и перспективы
15. Глобальные навигационные системы GPS и ГЛОНАСС
16. Радиоэлектронные системы космических аппаратов
17. Современная оптоэлектроника
18. Современные телевизионные системы. Принципы передачи и приема телевизионных сигналов. Телевизионные стандарты



19. Спинтроника
20. Сверхпроводимость. Открытие, развитие и применение
21. Терромагнитные эффекты в полупроводниках и их применение
22. Фотонные кристаллы – искусственные среды с периодической структурой; свойства и применения
23. Воздействие микроволн на биологические объекты
24. Распространение радиоволн в микроволновом диапазоне

Реферат – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Реферат оценивается руководителем исходя из установленных показателей и критериев оценки реферата:

1) Новизна реферированного текста (Макс. - 5 баллов)

- актуальность проблемы и темы;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

2) Степень раскрытия сущности проблемы (Макс. - 5 баллов)

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;
- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.

3) Обоснованность выбора источников (Макс. - 5 баллов)

- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

4) Соблюдение требований к оформлению (Макс. - 5 баллов)

- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
- грамотность и культура изложения;
- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
- соблюдение требований к объему реферата;
- культура оформления: выделение абзацев.

5) Грамотность (Макс. - 5 баллов)

- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, сти-листических погрешностей;
- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
- литературный стиль

Реферат оценивается по 25 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

15 баллов и выше - "зачтено"

меньше 15 баллов - "не зачтено"

Рекомендации по написанию реферата:

- 1) Тема реферата выбирается в соответствии с интересами студента и не обязательно



должна соответствовать приведенному примерному перечню. Важно, чтобы в реферате были описаны стороны проблемы, а также представлены теоретические положения и конкретные примеры.

2) Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило это научные монографии или статьи.

3) План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.

4) Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.

5) Недопустимо просто скопировать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы.

6) Реферат оформляется в виде текста на листах формата А-4. Работа начинается с титульного листа, в котором указывается название университета, название кафедры, учебной дисциплины, тема реферата, ФИО студента, номер группы, год и географическое место местонахождения университета. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7) Завершают реферат разделы «Заключение» и «Список использованной литературы». В заключении должны быть представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме.

8) Источник литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания.

### Вопросы к зачету:

1. Какому уравнению подчиняется линейный осциллятор при учете трения? Каково его решение при отсутствии источника?

2. Получите уравнения движения для математического маятника, грузика на пружинке и колебательного контура (в линейном приближении).

3. Что такое системы с сосредоточенными параметрами и системы с распределенными параметрами?

4. Понятие добротности колебательной системы.

5. Понятие резонанса.

6. Простейшие RC-фильтры верхних и нижних частот. Когда они могут играть роль дифференцирующей или интегрирующей цепочки?

7. Запишите операции ротора, дивергенции, градиента и оператор Лапласа в декартовых координатах.

8. Напишите уравнения Даламбера, Гельмгольца, Лапласа, Пуассона.

9. Напишите общее решение однородного одномерного уравнения Даламбера.

10. Что такое интерференция волн?

11. Преломление и отражение электромагнитных волн на границе раздела.

12. Явление полного внутреннего отражения

13. Что такое частотная дисперсия среды?

14. Векторный и скалярный потенциалы в электродинамике.

15. Граничные условия в электродинамике при отсутствии и при наличии поверхностных токов и зарядов.



16. Закон сохранения заряда в дифференциальной и интегральной форме.
17. Плотность энергии и плотность потока энергии.
18. Когда можно пользоваться мультипольными разложениями? Как зависит поле осциллирующего диполя от расстояния в квазистатической и в волновой зонах?
19. Что такое принцип суперпозиции и когда им можно пользоваться?
20. Понятие анизотропии среды. Что представляет собой диэлектрическая (магнитная) проницаемость в случае электрически (магнитно) анизотропной среды

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

##### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполненных и защищенных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Зачет проводится по билетам в устной форме. Студент выбирает билет в случайном порядке. Время подготовки студента для устного ответа на зачете должно составлять не менее 40 минут, время ответа – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета студент должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании зачета подписывается студентом, сдаётся преподавателю и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии.

Проявленные студентом в ходе зачета знания оцениваются словами «зачтено», «не зачтено».

##### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств** Критерии оценивания ответа (устного опроса) на зачете:

«Зачтено» выставляется:

- 1) содержание материала билета раскрыто полностью;
- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов;
- 6) допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов.

«Не зачтено» выставляется:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).



#### **4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

1. Высокий, средний и базовый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено».
2. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «не зачтено».



**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе                      утверждено 24.02.25                      А.А. Саламатов

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 05 от 06.02.2025

Председатель Ученого совета  
физического факультета

согласовано

М.А. Загребин

**Заседанием кафедры радиофизики и электроники**

Протокол заседания № 07 от 04.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

А.В. Бутаков

Автор (составитель)

М.А. Загребин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**