

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.08.2025 12:07:08  
Уникальный электронный ключ:  
04c19ed8b5b0c9d117441e7a3d4d14d1c4



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Радиофизика и электроника» по направлению подготовки (специальности) 03.03.03 «Радиофизика» направленности (профилю) «Телекоммуникационные системы и информационные технологии» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)  
Радиофизика и электроника**

**Направление подготовки (специальность)  
03.03.03 Радиофизика**

**Направленность (профиль)  
Телекоммуникационные системы и информационные технологии**

**Присваиваемая квалификация (степень)  
Бакалавр**

**Форма обучения  
Очная**

**Год набора 2025**

**Челябинск, 2025 г.**



## 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: Радиофизика и электроника

Семестр: 4

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 «Радиофизика и электроника» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области физики и радиофизики. ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках физики и радиофизики. ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности.	Для достижения индикатора ОПК-1.1: Знать базовые понятия, полученные в области физики и радиофизики (современное состояние и тенденции развития радиотехнических систем (РТС), принципы, методы, алгоритмы и структуры, используемые при построении РТС, способы математического описания цепей и сигналов). Для достижения индикатора ОПК-1.2: Уметь решать задачи, формулируемые в рамках физики и радиофизики (разрабатывать узлы радиоэлектронных приборов, выполнить анализ основных характеристик РТС). Для достижения индикатора ОПК-1.3: Владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (навыками использования современной радиоэлектронной аппаратуры).



### 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	Сигналы и их классификация. Математическое описание сигналов.	ОПК-1	Собеседование и отчет по лабораторным работам.	Вопросы к зачету (№1-8)
2	Спектральный анализ сигналов.	ОПК-1	Собеседование и отчет по лабораторным работам.	Вопросы к зачету (№9-15)
3	Линейные цепи. Математическое описание линейных цепей.	ОПК-1	Собеседование и отчет по лабораторным работам.	Вопросы к зачету (№16-20)
4	Элементы радиоэлектронных цепей.	ОПК-1	Собеседование и отчет по лабораторным работам.	Вопросы к зачету (№21-24)

#### 3.2 Содержание оценочных средств

##### Темы лабораторных работ:

- 1) Исследование стандартных радиоэлектронных сигналов во временной области.
- 2) Исследование спектров стандартных радиоэлектронных сигналов.
- 3) RC фильтры. Резонансные RLC цепи.
- 4) Биполярные транзисторы. Типовые схемы включения.
- 5) Полевые транзисторы. Типовые схемы включения.
- 6) Операционные усилители.
- 7) Исследование полупроводниковых приборов.

##### Критерии оценивания собеседования и отчета по лабораторным работам:

В процессе выполнения лабораторной работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование.

Лабораторная работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет; владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы.

Лабораторная работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.



### Вопросы к зачету:

- 1) Введение в радиоэлектронику. Задачи курса. Ключевые понятия радиоэлектроники.
- 2) Сигналы и их классификация.
- 3) Протекание постоянного тока в электрических цепях.
- 4) Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 5) Случайные сигналы. Шумы, помехи.
- 6) Тестовые сигналы. Функция Дирака. Функция Хевисайда.
- 7) Различные модели гармонического сигнала.
- 8) Тригонометрическая форма. Векторное представление. Комплексное представление.
- 9) Спектральный анализ периодических сигналов.
- 10) Ряд Фурье (РФ).
- 11) Тригонометрическая форма РФ.
- 12) Комплексная форма РФ.
- 13) Спектр последовательности прямоугольных импульсов.
- 14) Спектральный анализ непериодических сигналов.
- 15) Преобразование Фурье.
- 16) Линейные цепи (ЛЦ). Свойства ЛЦ.
- 17) Переходная, импульсная, комплексная частотная характеристика ЛЦ.
- 18) Отклик ЛЦ на произвольный сигнал.
- 19) Методы нахождения переходной, импульсной и комплексной частотной характеристики.
- 20) Переходная, импульсная и комплексная частотная характеристики RC, LC, RLC цепей.
- 21) Полупроводниковые приборы и их классификация.
- 22) Полупроводниковые диоды, варикапы, стабилитроны, диоды Шоттки, тиристоры, фототиристоры, лавинно-пролётные диоды.
- 23) Биполярные и полевые транзисторы. Типовые схемы включения.
- 24) Операционные усилители. Типовые схемы включения.
- 25) Автогенераторы гармонических колебаний.
- 26) Обобщенная схема автогенератора.
- 27) Баланс амплитуд и баланс фаз в стационарном режиме автогенератора.
- 28) Самовозбуждение простейшего автогенератора.
- 29) Стационарный режим автогенератора. Виды возбуждения автогенератора.

## 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)

И.С. Зотов

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