

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**Б1.О.19 «Схемо- и системотехника ЭС»**

Направление подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ОПОП академического бакалавриата

«Конструирование устройств автоматики и электроники»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань, 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена и теоретического зачета.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса и одна задача. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Форма проведения теоретического зачета – устный ответ по вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины и утвержденным на заседании кафедры. При подготовке к устному ответу обучаемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя основные понятия и определения и т.п.

### ***Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине***

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b> | <b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b> | <b>Вид, метод, форма оценочного мероприятия</b> |
|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1            | Усилители                                       | ОПК-1.1                                              | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет      |
| 2            | Обратная связь в усилителях                     | ОПК-1.1                                              | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет      |
| 3            | Частотные характеристики усилительных каскадов  | ОПК-1.1                                              | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет      |
| 4            | Дифференциальный каскад                         | ОПК-1.1                                              | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет      |
| 5            | Операционный усилитель                          | ОПК-1.1                                              | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет      |

|   |                               |         |                                            |
|---|-------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| 6 | Активные и пассивные фильтры  | ОПК-1.1 | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет |
| 7 | Интегральные микросхемы (ИМС) | ОПК-1.1 | защита ЛР, курсовой работы, экзамен, зачет |

### *Шкала оценки сформированности компетенций*

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП<br>Содержание компетенций                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.1         | Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей, учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. |

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется пятибалльная оценочная шкала:

**«Отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**«Хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**«Удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**«Неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено»:

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие

успехи при выполнении самостоятельной и лабораторной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

### ***Типовые контрольные задания или иные материалы***

#### **Вопросы к лабораторным занятиям по дисциплине**

- 1) Классификация усилителей.
- 2) Основные параметры и характеристики усилителей.
- 3) Коэффициент усиления.
- 4) Входное и выходное сопротивление усилителя.
- 5) Частотные характеристики усилителей.
- 6) Классификация обратных связей.
- 7) Свойства усилителей, охваченных цепью обратной связи.
- 8) Коэффициент усиления усилителя, охваченного цепью обратной связи.
- 9) Почему полюс матрицы  $P$  равен суммарной длине всех связей?
- 10) Стабильность коэффициента усиления усилителя с отрицательной обратной связью.
- 11) Частотные характеристики усилительного каскада (УК) с общим эмиттером (ОЭ).
- 12) Частотные характеристики УК с ОЭ в области средних частот.
- 13) Частотные характеристики УК с ОЭ в области низких частот.
- 14) Частотные характеристики УК с ОЭ в области высоких частот.
- 15) Обобщенная АЧХ и ФЧХ УК с ОЭ.
- 16) Частотные характеристики УК с общей базой (ОБ).
- 17) Назначение и основные особенности дифференциальных каскадов.
- 18) Анализ параметров дифференциальных каскадов.
- 19) Дифференциальный каскад с ГСТ на полевом транзисторе.
- 20) Входное сопротивление дифференциального каскада.
- 21) Назначение и обозначение на схемах операционного усилителя.
- 22) Принципиальная схема операционного усилителя.
- 23) Выходной каскад операционного усилителя.
- 24) Основные параметры операционного усилителя.
- 25) Применение операционного усилителя в линейном режиме с обратными связями (решающие усилители).
- 26) Классификация и основные параметры фильтров.
- 27) Пассивные фильтры.
- 28) Фильтры низких частот.
- 29) Фильтры высоких частот.
- 30) Пассивный режекторный фильтр на основе 2Т-образного моста.
- 31) Классификация ИМС.
- 32) Логические полупроводниковые ИМС.
- 33) Компоненты полупроводниковых ИМС.
- 34) Резистивно-транзисторная логика (РТЛ)?
- 35) Схема инвертора РТЛ.
- 36) Логическая схема 2Или-Не РТЛ.

#### **Вопросы к зачету по дисциплине**

- 1) Классификация усилителей.
- 2) Основные параметры и характеристики усилителей.

- 3) Усилительные каскады на транзисторах.
- 4) Расчет усилительного каскада класса А по постоянному току.
- 5) Разработка принципиальной схемы в САПР KiCAD.
- 6) Динамический режим работы усилительного каскада.
- 7) Стабильность рабочей точки усилительного каскада.
- 8) Ручная и автоматическая трассировка в САПР KiCAD.
- 9) Практические схемы термостабилизации рабочей точки усилительного каскада.
- 10) Классификация ОС.
- 11) Свойства усилителей, охваченных цепью ОС.
- 12) Назначение и обозначение ОУ на схемах.
- 13) Принципиальная схема ОУ.
- 14) Выходной каскад ОУ.
- 15) Основные параметры ОУ.
- 16) Применение ОУ в линейном режиме с обратными связями (решающие усилители).
- 17) Идеальный ОУ.
- 18) Инвертирующий усилитель напряжения.
- 19) Схема дифференцирования входного сигнала.
- 20) Схема интегрирования входного сигнала.
- 21) Сумматор напряжений на ОУ.
- 22) Неинвертирующий усилитель напряжения.
- 23) Схема вычитания напряжений.
- 24) Классификация и основные параметры фильтров.
- 25) Пассивные фильтры.
- 26) Активные фильтры первого порядка.
- 27) Активные фильтры второго порядка.
- 28) Активные фильтры третьего порядка.

#### **Примерные темы курсового проектирования по дисциплине**

Проектирование многокаскадного усилителя переменного тока с ООС.

#### **Вопросы к экзамену по дисциплине**

- 1) Частотные характеристики усилительного каскада с ОЭ.
- 2) Частотные характеристики усилительного каскада с ОБ.
- 3) Частотные характеристики усилительного каскада с ОК.
- 4) Назначение и основные особенности ДК.
- 5) Анализ параметров ДК.
- 6) ДК с ГСТ на полевом транзисторе.
- 7) Входное сопротивление ДК.
- 8) Схемотехнические меры повышения входного сопротивления ДК.