

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 16.02.2026 14:07:38  
Уникальный программный ключ:  
48505f11ec15acaa386f5219d5115d727fedda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Елабужского института КФУ  
Е.Е. Мерзон

«05» марта 2023 г.  
МП

**Программа дисциплины (модуля)**  
Электроника и микроконтроллеры

Направление подготовки/специальность: 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) подготовки: Технология и робототехника  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
  2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
  3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
  4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
    - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
    - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
  5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
  6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
  9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
  10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
  11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
  12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- Приложение №1. Фонд оценочных средств
- Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Латипов З.А. (Кафедра физики, отделение математики и естественных наук), ZALatipov@kpfu.ru

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1.	Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2.	Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач

Должен уметь:

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Должен владеть:

навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел " Б1.О.08.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Технология и робототехника)" и относится к обязательной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма контроля –зачет в 7 семестре

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементная база радиотехники.	7	4	0	0	8
2.	Тема 2. Усилители электрических сигналов.	7	4	0	6	8
3.	Тема 3. Генераторы электрических сигналов.	7	4	0	6	10
4.	Тема 4. Принципы радиосвязи и телевидение.	7	6	0	6	10
	Итого: 72 ч.		18	0	18	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Элементная база радиотехники.**

Элементная база радиотехники. Постоянные, переменные, нелинейные резисторы, конденсаторы. Катушка индуктивности, дроссель, трансформатор. Полупроводниковый диод, стабилитрон, варикап, транзистор, тиристор. Устройство, принцип работы, схемы включения, вольтамперные характеристики, основные параметры.

**Тема 2. Усилители электрических сигналов.**

Усилители электрических сигналов. Схема с общим эмиттером ОЭ, схема с общей базой ОБ, схема с общим коллектором ОК. Параметры усилителей. Резистивный, дроссельный, трансформаторный, резонансный усилители. Использование межкаскадную связь. Емкостная, трансформаторная, непосредственная межкаскадная связь.

**Тема 3. Генераторы электрических сигналов.**

Генераторы электрических сигналов. Принципы радиосвязи. Положительная и отрицательная обратная связь. LC, RC- генераторы, баланс фаз и баланс амплитуд, принципы работы и назначение генератора. Амплитудная и частотная модуляция, модуляторы на биполярных транзисторах. Детектирование ЧМ и АМ сигналов, приемник прямого усиления.

**Тема 4. Принципы радиосвязи и телевидение.**

Принципы радиосвязи и телевидение. Амплитудная и частотная модуляция, модуляторы на биполярных транзисторах. Детектирование ЧМ и АМ сигналов. Супергетеродинный приемник: блок схема, автоматическая регулировка усиления, автоматическая подстройка частоты гетеродина. Принципы телевидения: Передающее и принимающее устройство. Блок схема телевизора черно-белого изображения. Цветное телевидение, цветные кинескопы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский

(Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

#### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля).

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Информационно-аналитический сайт - <http://www.c-stud.ru>

Лицензионное программное обеспечение и Интернет-ресурсы - <http://www.college.ru>

Сайт содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам - <http://atlas100.ru/>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы

Вид работ	Методические рекомендации
	изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка.
зачет	Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка? зачтено? или ? не зачтено?. Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на лабораторных занятиях.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория (ауд. 504, 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели (посадочных мест) – 104 шт., комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт., кафедра (трибуна) – 1 шт., системный блок VX2611G C13-3240 4/500GB W8P LN/VF6ER/062ACER, монитор BenQ DL2020, проектор ACER P1387 W, IP-камера Orient IP-68w-SH24VPZ, меловая доска, громкоговоритель – 4 шт., экран – 2 шт., Выход в Интернет, внутривизовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Учебная аудитория (ауд. 13, 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д.89) для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели (посадочных мест) 16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Компьютеры Ardyte Quint B Ceieron 2.66 8 шт. Мониторы ACER AL1716AS LCD TC 099 8 шт. Принтер 1 шт. Угловой компьютерный стол 1 шт. Простой компьютерный стол 4 шт. Двухстворчатый шкаф с антресолями закрытый 2 шт. Шкаф открытый 3 шт, Угловые полки открытые 2 шт. лабораторное оборудование, доска передвижная

Помещение для самостоятельной работы (ауд. 105, 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16). Посадочных мест – 23 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. Кафедра (трибуна) – 1 шт. Компьютеры: CGP Business – 13 шт. Монитор: AOC E 2343F – 13 шт. Проектор: Acer X110P – 1 шт. Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard UB-T 880-G77. Маркерная доска. Выход в Интернет, внутривизовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры,

предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Технология и робототехника".

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Елабужский институт (филиал)

**Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)  
Электроника и микроконтроллеры**

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
- 4.1. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**
- 4.1.1. Лабораторные работы
- 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.1.2. Критерии оценивания
- 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.2. Устный опрос
- 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.2.2. Критерии оценивания
- 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
- 4.1.3. Тестирование
- 4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.3.2. Критерии оценивания
- 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
- 4.2. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 4.2.1. Зачет
- 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.2.1.2. Критерии оценивания
- 4.2.1.3. Оценочные средства

## 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знает принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  <i>Лабораторные работы</i> по темам 1-4                      Тема 1. Элементная база радиотехники.                      Тема 2. Усилители электрических сигналов.                      Тема 3. Генераторы электрических сигналов.                      Тема 4. Принципы радиосвязи и телевидение.  <i>Устный опрос</i> по темам 1-4                      Тема 1. Элементная база радиотехники.                      Тема 2. Усилители электрических сигналов.                      Тема 3. Генераторы электрических сигналов.                      Тема 4. Принципы радиосвязи и телевидение.  <i>Тестирование</i> по темам 1-4                      Тема 1. Элементная база радиотехники.                      Тема 2. Усилители электрических сигналов.                      Тема 3. Генераторы электрических сигналов.                      Тема 4. Принципы радиосвязи и телевидение.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>                      Зачет</p>

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
УК-1	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач	Знает основные методы поиска, анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач	Знает основные методы поиска, анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных задач	Не знает основные методы поиска, анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных задач
	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять стандартный подход для решения стандартных задач .	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять стандартный подход для решения стандартных задач	Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять стандартный подход для решения стандартных задач
	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач	Владеет навыками основными методами поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять стандартный подход для решения стандартных	Владеет навыками основными методами поиска, анализа информации; способностью применять стандартный подход для решения стандартных задач	Не владеет навыками основными методами поиска, анализа информации; способностью применять стандартный подход для решения стандартных задач

### 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

#### 7 семестр:

##### Текущий контроль:

Лабораторные работы: темы по РПД №№ 1-4 – 20 баллов

Устный опрос: темы по РПД №№ 1-4 – 15 баллов

Тестирование: темы по РПД №№ 1-4 - 15 баллов

##### Промежуточная аттестация – зачет.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме устного ответа обучающегося и решения задачи в компьютерной форме (путём компьютерного внесения данных обучающимся и/или выполнения работ с помощью предназначенного для этого программного обеспечения).

Преподаватель, принимающий зачет с оценкой, обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных (зачетных) заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Зачетный билет состоит из двух позиций:

1. Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины – 25 баллов
2. Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины – 25 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Виды оценок и баллов:

Для зачета:

56-100 - зачтено

0-55 – Не зачтено

### 4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

#### 4.1. Оценочные средства текущего контроля

##### 4.1.1. Лабораторные работы

##### 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы по дисциплине «Радиотехника» проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторно-практическая работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием.

Перед выполнением каждой работы студенты-бакалавры должны проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, периодические издания, учебно-методические пособия и учебники

На каждом занятии студенты выполняют работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями.

По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму:

- Наименование темы;
- Цель работы;
- Задание и содержание выполненной работы,
- Письменные ответы на контрольные вопросы.
- Выводы по проделанной работе.
- Список использованных источников.

##### 4.1.1.2. Критерии оценивания

##### 16-20 баллов ставится, если обучающийся:

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

##### 11-15 баллов ставится, если обучающийся:

Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

##### 6-10 баллов ставится, если обучающийся:

Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

**0-5 баллов ставится, если обучающийся:**

Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

**4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

**Типовые вопросы при защите лабораторных работ**

- 1) Сформулировать цель выполнения лабораторной работы
- 2) Какие теоретические сведения проверяются при выполнении работы?
- 3) Описать установку и ход работы
- 4) Определить погрешность измерений
- 5) Обсудить полученные результаты
- 6) Сделать выводы

**Перечень лабораторных работ:**

1. Лабораторная работа. Изучение радиоизмерительных приборов.
2. Лабораторная работа. Исследование одиночных усилительных каскадов с ОЭ, ОБ, ОК.
3. Лабораторная работа. Исследование LC и RC генераторов.
4. Лабораторная работа. Изучение принципиальных схем радиоприемников.

**4.1.2. Устный опрос**

**4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

**4.1.2.2. Критерии оценивания**

**13-15 баллов ставится, если обучающийся:**

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**9-12 баллов ставится, если обучающийся:**

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**5-8 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**0-4 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**4.1.2.3. Содержание оценочного средства**

*Формулировка задания (примерный вопросы)*

**Тема 1. Элементная база радиотехники.**

1. Что представляют собой постоянные резисторы?
2. Устройство и назначение переменных резисторов.
3. Что представляют собой нелинейные резисторы?
4. Что представляют собой конденсаторы?
5. Устройство и назначение конденсаторов.
6. Что является основной характеристикой конденсатора?
7. Как устроен конденсатор?
8. Что себя представляет катушка индуктивности?
9. Какие основные параметры катушек индуктивности существуют?
10. Что такой трансформатор?

**Тема 2. Усилители электрических сигналов.**

1. Нарисуйте схемы трех основных конфигураций транзисторных усилительных цепей.
2. Нарисуйте схему транзисторного усилителя с общим эмиттером, использующего один источник питания.
3. Как компенсируются изменения температуры в транзисторном усилителе?
4. Перечислите классы усилителей с указанием особенностей их работы.

5. Каковы основные способы соединения транзисторных усилителей?
6. Какой метод соединения используется при усилении низкочастотных сигналов и сигналов постоянного тока?

### **Тема 3. Генераторы электрических сигналов.**

1. Что такое генератор?
2. Нарисуйте блок-схему генератора.
3. Перечислите три типа генераторов синусоидальных колебаний.
4. В каких случаях используют кварцевые генераторы?
5. Нарисуйте схему блокинг-генератора.
6. Какой формы колебания блокинг-генератора может генерировать?
7. Что называется радиосвязью?
8. Приведите примера использования линий радиосвязи.
9. Расскажите о принципах осуществления радиотелефонной связи.
10. Частота каких колебаний называется несущей?
11. В чём заключается процесс амплитудной модуляции электрических колебаний?
12. Почему в радиосвязи не используются электромагнитные волны звуковых частот?
13. В чём заключается процесс детектирования колебаний?

### **Тема 4. Принципы радиосвязи и телевидение.**

1. Что называется радиосвязью?
2. Приведите примера использования линий радиосвязи.
3. Расскажите о принципах осуществления радиотелефонной связи.
4. Частота каких колебаний называется несущей?
5. В чём заключается процесс амплитудной модуляции электрических колебаний?
6. Почему в радиосвязи не используются электромагнитные волны звуковых частот?
7. В чём заключается процесс детектирования колебаний?

#### **4.1.3. Тестирование**

##### **4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания**

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте – 10 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 10 баллов.

Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

##### **4.1.3.2. Критерии оценивания**

###### **13-15 баллов ставится, если обучающийся:**

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **9-12 баллов ставится, если обучающийся:**

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **5-8 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **0-4 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **4.1.3.3. Содержание оценочного средства**

*Формулировка задания:*

*Примерные варианты тестовых заданий*

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?
  - а) Плоскостные б) Точечные
  - в) Те и другие г) Никакие
2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?
  - а) При отсутствии конденсатора б) При отсутствии катушки
  - в) При отсутствии резисторов г) При отсутствии трёхфазного трансформатора
3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?
  - а) Из резисторов б) Из конденсаторов

- в) Из катушек индуктивности г) Из всех вышеперечисленных приборов
4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:
- а) Однофазные выпрямители б) Многофазные выпрямители  
в) Мостовые выпрямители г) Все перечисленные
5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
- а) Повышение надежности б) Снижение потребления мощности  
в) Миниатюризация г) Все перечисленные
6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.
- а) плюс, плюс б) минус, плюс  
в) плюс, минус г) минус, минус
7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?
- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске  
б) Пайкой лазерным лучом  
в) Термокомпрессией  
г) Всеми перечисленными способами
8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем (БИС)?
- а) Миниатюрность б) Сокращение внутренних соединительных линий  
в) Комплексная технология г) Все перечисленные
9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов?
- а) Сток б) Исток  
в) База г) Коллектор
10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?
- а) Один б) Два  
в) Три г) Четыре

## **4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Зачет**

#### **4.2.1.1. Порядок проведения.**

По дисциплине предусмотрен зачет. Зачет проходит по билетам. В каждом билете два вопроса.

Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачет с оценкой проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

#### **4.2.1.2. Критерии оценивания.**

##### **38-50 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

##### **31-37 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

##### **16-30 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

##### **0-15 баллов ставится, если обучающийся:**

продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

#### **4.2.1.3. Оценочные средства.**

##### *Формулировки заданий*

##### Вопросы к зачету

1. Предмет радиотехники. Разделы радиотехники.
2. Распространение электромагнитных волн.

3. Амплитудная модуляция.
4. Частотная и фазовая модуляция.
5. Пассивные элементы радиоаппаратуры и их свойства.
6. Свойства р-п - перехода.
7. Биполярные транзисторы, характеристики и основные параметры.
8. Схемы включения транзисторов в усилительных каскадах.
9. Каскад усиления с общим эмиттером
10. Каскад усиления усилителя по схеме с общей базой.
11. Электронные усилители. Коэффициент усиления. Амплитудная и частотная характеристики усилителей.
12. Линейные и нелинейные искажения в усилителях.
13. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи.
14. Влияние обратной связи на коэффициент усиления и искажения (на линейные и нелинейные; искажения)
15. Многокаскадные усилители. Устойчивость многокаскадных усилителей.
16. Выходные каскады усиления мощности звуковых сигналов.
17. RC-генераторы незатухающих колебаний
18. Схемы генераторов гармонических колебаний.
19. LC - генератор.
20. Функциональная схема приемника прямого усиления. Достоинства и недостатки приемника прямого усиления, основные характеристики и параметры.
21. Функциональная схема супергетеродинного приемника. Назначение узлов и основные параметры.
22. Основы телевидения.
23. Передающие телевизионные трубки. Приемные телевизионные трубки.
24. Структурная схема телевизора черно-белого изображения.

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль подготовки: Технология и робототехника  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

**Основная литература:**

1. Кудрявцев, Н. Г. Элементарные основы программирования встраиваемых систем: учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев. — Горно-Алтайск: ГАГУ, 2021. — 148 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178005>
2. Мартин, Т. Микроконтроллеры ARM7. Семейство LPC2000 компании Philips. Вводный курс / Мартин Т. , пер. с англ. - М. ДОДЭКА. - 240 с. (Серия "Мировая электроника") - ISBN 978-5-94120-104-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201044.html>
3. Хлуденев, А. В. Средства разработки и отладки программ для микроконтроллеров: учебное пособие / А. В. Хлуденев. — Оренбург: ОГУ, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-2400-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159899>
4. Сильвашко, С. А. Основы программирования микроконтроллеров на C++: учебное пособие / С. А. Сильвашко. — Оренбург: ОГУ, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-7410-2398-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160013>
5. Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учебное пособие / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1379-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211292>

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Технология и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft office professional plus 2010
2. Kaspersky Endpoint Security для Windows
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
4. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента»