

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой разработчика

 / Борисова Л.Ф. /
« 05 » октября 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.Б.28 Схемотехника

Специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация

код и наименование направления подготовки /специальности

Специализация

транспортного радиооборудования

Техническая эксплуатация и ремонт

радиооборудования промышленного флота

наименование направленности (профиля) /специализации

образовательной программы

Разработчик(и)

Борисова Л.Ф., зав. кафедрой, к.т.н.,

доцент

ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2020

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

2. Таблица 1. – Компетенции ФГОС ВО

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	знать: основные возможности их совершенствования аналоговых электронных устройств на основе развития теории, методов проектирования и элементной базы; уметь: учитывать возможностей оптимизации схемных решений на основе современных методов расчета, в том числе с использованием ЭВМ; владеть: современными методами моделирования электронных средств
2	ПК-4. Готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	знать: основные технические показатели аналоговых электронных устройств; уметь: выбирать схемные решения на основе современной элементной базы; владеть: современными методами расчета электронных средств

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- комплект заданий для выполнения практических работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;
- типовые задания по вариантам для выполнения курсовой работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам в форме экзамена.

Перечень компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОК-3	КП	Выполнение и защита КП
ПК-4	ПР, ЛР, к/р, РГР, КП	Выполнение и защита ПР, ЛР, РГР, к/р, КП

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических и лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных/практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Перечень практических работ, требований к результатам работы представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция, формируемая и оцениваемая на практических и лабораторных работах	Критерии оценивания
ПК-4	
Сформированные систематические знания математических, естественнонаучных методов для использования в профессиональной деятельности	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания математических, естественнонаучных методов для использования в профессиональной деятельности	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания математических, естественнонаучных методов для использования в профессиональной деятельности	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания математических, естественнонаучных методов для использования в профессиональной деятельности	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Фрагментарные знания математических, естественнонаучных методов для использования в профессиональной деятельности	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

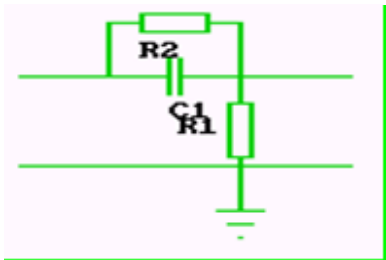
В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

1. Контрольная работа «Анализ характеристик аналоговых электронных устройств»

Цель работы. Получить практические навыки расчета и анализа характеристик аналоговых электронных устройств

Вариант задания

Получить выражение передаточной функции, АЧХ ,ФЧХ в общем виде для цепи. Построить график АЧХ , ФЧХ.



Компетенция, формируемая и оцениваемая на контрольной работе и уровень ее сформированности			Критерии оценивания
ПК-4			
Сформированные систематические знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы			Работа не выполнена.
Уровень сформированности компетенций ПК-4	Оценка ¹	Баллы ²	Критерии оценивания
Высокий	Отлично	10	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Продвинутый	Хорошо	8-9	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

¹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины
² Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Пороговый	<i>Удовлетворительно</i>	6-7	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов выполнения расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант задания.

Расчетно-графическая работа «**Расчет компаратора на операционном усилителе**»
Цель работы. Получить практические навыки расчета и анализа характеристик компаратора на операционном усилителе

Вариант задания

- 1 Рассчитать нижнее и верхнее пороговые напряжения компаратора, выполненного по заданной схеме триггера Шмитта на операционном усилителе, используя схему замещения.
- 2 Выбрать элементы и составить схему компаратора электрическую принципиальную в пакете NI Multisim. Проверить корректность выполнения задания.

Компетенция, формируемая и оцениваемая на РГР и уровень ее сформированности			Критерии оценивания
ПК-4			
Сформированные систематические знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы			Работа не выполнена.
Уровень сформированности компетенций ПК-4	Оценка ³	Баллы ⁴	Критерии оценивания
Высокий	<i>Отлично</i>	10	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

³ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁴ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Продвинутый	<i>Хорошо</i>	8-9	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Пороговый	<i>Удовлетворительно</i>	6-7	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

3.4. Критерии и шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – предусмотренная учебным планом письменная работа обучающегося на определенную тему, помогающая углубить и закрепить полученные знания по дисциплине, приобрести навыки в рамках формируемых компетенций

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы и защиты курсовой работы.

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических указаниях к выполнению курсовой работы.

В ФОС включена примерная тема курсовой работы: **«Проектирование усилителя мощности звуковой частоты»**

Цель курсовой работы

получить знания и навыки расчета каскадов усилителей мощности звуковой частоты.

Задание на курсовую работу

Спроектировать усилитель мощности звуковой частоты, удовлетворяющий техническому заданию и содержащему следующие разделы:

1. Обоснование выбора схемы усилителя для разработки, разработка функциональной схемы и схем электрических принципиальных для реализации каскадов проектируемого усилителя.
2. Расчет режима работы оконечного каскада и элементов схемы оконечного каскада;
3. Расчет режима работы каскадов предварительного усиления и элементов схем; определение температурной стабильности каскада предварительного усиления; определение коэффициента гармоник;
4. Проверка выполнения основных требований предъявляемых к усилителю по усилению, линейным и нелинейным искажениям;
5. Моделирование усилителя с применением программ системы автоматического моделирования (САПР), например MICROCAP 3;5.

Привести результаты моделирования в виде распечаток скриншотов и рисунков, например, осциллограммы входных и выходных характеристик; графики АЧХ, ФЧХ и времени группового запаздывания, амплитудную характеристику.

6. Разработка и исполнение чертежа принципиальной схемы усилителя и спецификации в соответствии с ГОСТ 2.727-68 , ГОСТ 2.730-73 , ГОСТ 2.301-83;

Компетенция, формируемая и оцениваемая на РГР и уровень ее сформированности			Критерии оценивания
ОК-3			
Сформированные систематические знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы			Работа не выполнена.
Уровень сформированности компетенций ОК-3	Оценка ⁵	Баллы ⁶	Критерии оценивания
Высокий	<i>Отлично</i>	10	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Продвинутый	<i>Хорошо</i>	8-9	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Пороговый	<i>Удовлетворительно</i>	6-7	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество баллов согласно установленному диапазону баллов не набрано

Компетенция, формируемая и оцениваемая на РГР и уровень ее сформированности			Критерии оценивания
ПК-4			
Сформированные систематические знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.

⁵ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁶ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Общие, но не структурированные знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач			Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы			Работа не выполнена.
Уровень сформированности компетенций ПК-4	Оценка ⁷	Баллы ⁸	Критерии оценивания
Высокий	<i>Отлично</i>	10	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Продвинутый	<i>Хорошо</i>	8-9	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Пороговый	<i>Удовлетворительно</i>	6-7	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций ОПК-5, ПСК-3.1	Оценка ⁹	Баллы ¹⁰	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2. Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении **экзамена**:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Вопросы для проверки сформированности знаний и (или) умений компетенции(й) или части компетенции

Компетенция ПК-4

1. Основные этапы проведения схемотехнических работ.
2. Электрические соединения аналоговых элементов электронных устройств.

⁷ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁸ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

¹⁰ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

3. Переключатели электрических цепей, их свойства и обозначения на схемах.
4. Резисторы: назначение, параметры, разновидности, обозначения на схемах, способы маркировки.
5. Конденсаторы: назначение, параметры, разновидности, обозначения на схемах, способы маркировки.
6. Катушки индуктивности: назначение, параметры, разновидности, обозначения на схемах, способы маркировки.
7. Трансформаторы напряжения: назначение, параметры, разновидности, обозначения на схемах, способы маркировки.
8. Полупроводниковые элементы электронных устройств (диоды, стабилитроны, транзисторы): назначение, параметры, обозначения на схемах, способы маркировки.
9. Аналоговые интегральные микросхемы: назначение, основные параметры, разновидности, обозначения на схемах, способы маркировки.
10. Операционный усилитель как дифференциальный усилительный каскад. Основные свойства, обозначения на схеме и принцип действия.
11. Компаратор на операционном усилителе. Процессы переключения компараторов.
12. Повторитель на операционном усилителе.
13. Неинвертирующий и инвертирующий усилители.
14. Суммирующий и вычитающий усилители.
15. Дифференцирующий и интегрирующий усилители.
16. Сумматор с инвертированием и без инвертирования сигнала.
17. Аналоговый вычислитель на операционных усилителях.
18. Логарифмирующий усилитель, вычислитель антилогарифмов на ОУ.
19. Логарифмический умножитель сигналов.
20. Неидеальность параметров реального операционного усилителя по постоянному току (конечный коэффициент усиления, конечное входное сопротивление, ненулевое выходное сопротивление, входной ток, входное напряжение смещения, усиление синфазного сигнала, выходной втекающий ток, температурная зависимость, пульсации питающего напряжения и их подавление, дрейф, шумы).
21. Неидеальность параметров реального операционного усилителя по переменному току (конечная полоса пропускания, самовозбуждение и стабилизация, шумы искажения).
22. Нелинейные параметры операционного усилителя (насыщение, ограниченная скорость нарастания напряжения на выходе, нелинейная зависимость выходного напряжения от напряжения на входе, ограничения выходного тока и мощности рассеяния).
23. Принцип действия операционного усилителя, охваченного положительной обратной связью, его свойства и области применения.
24. Принцип действия операционного усилителя, охваченного отрицательной обратной связью, его свойства и области применения.
25. Понятия передаточной функции, переходной характеристики и коэффициента передачи (усиления) аналогового устройства. Связь между этими показателями.
26. Комплексный коэффициент усиления, амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики усилителя. Логарифмический масштаб построения АЧХ.
27. Нелинейные искажения усилителей и их коэффициенты (коэффициент гармоник, коэффициент нелинейности).
28. Коэффициент полезного действия усилителя.

29. Собственные помехи (фон, наводки, собственные шумы, дрейф нуля) усилителя.
30. Амплитудная характеристика, динамический диапазон и стабильность показателей аналоговых устройств.
31. Подача смещения для транзисторного каскада фиксированным током базы.
32. Подача смещения для транзисторного каскада фиксированным напряжением смещения базы-эмиттер.
33. Смещение статических характеристик транзистора вследствие изменения температуры.
34. Схемы термостабилизации и термокомпенсации транзисторных каскадов.
35. Какое устройство называется электрическим фильтром? Классификация фильтров в частотной области.
36. Назовите основные особенности, характерные для активных фильтров.
37. Передаточная функция фильтра и ее связи с амплитудно-частотной и фазочастотной характеристиками.
38. Коэффициент затухания и добротность фильтра.
39. Обобщенное уравнение передачи полиномиального фильтра. Полюса передаточной функции. Привести примеры реализации полюсов передаточной функции с помощью R-L-C-элементов.
40. Основные частотные свойства фильтров Баттерворта, Чебышева и Бесселя. Области применения фильтров.
41. Фильтр Саллена-Кея нижних частот второго порядка на основе управляемого источника напряжения.
42. Фильтр Саллена-Кея верхних частот второго порядка на основе управляемого источника напряжения.
43. Полосовой фильтр первого порядка с параллельной обратной связью.
44. Каскадный полосовой фильтр первого порядка.
45. Генераторы синусоидальных электрических сигналов: структурная схема, два условия возбуждения колебаний в системе.
46. LC-генератор синусоидальных колебаний с трансформаторной связью.
47. LC-генератор Колпитца на полевом транзисторе.
48. Устранение неустойчивости генераторов с помощью использования кварцевого резонатора. Эквивалентная схема замещения кварцевого резонатора. Генератор Пирса с кварцевой стабилизацией частоты.
49. Устранение неустойчивости генераторов с помощью использования кварцевого резонатора. Эквивалентная схема замещения кварцевого резонатора. Генератор Колпитца с кварцевой стабилизацией частоты.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы ¹¹	Критерии оценки ответа на экзамене (пример)
Отлично	20 баллов	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудня-

¹¹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

		ется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	15 баллов	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	10 баллов	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Менее 10 баллов	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине ¹²	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе ¹³	Критерии оценивания
Высокий	Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Продвинутый	Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Пороговый	Удовлетворительно	60- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	Неудовлетворительно	59 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

¹² Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

¹³ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	18-20	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	14-17	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	10-13	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	9 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции	Задание для оценки сформированности компетенции
ПК-4	Теоретический вопрос или расчетная или ситуационная задача

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

Типовые варианты заданий для оценки сформированности компетенции

Компетенция ПК-4

1 Задания для оценки сформированности компетенции «знать» (3 задания), типовой вариант задания:

Знать

1 Дифференциальный усилитель - это

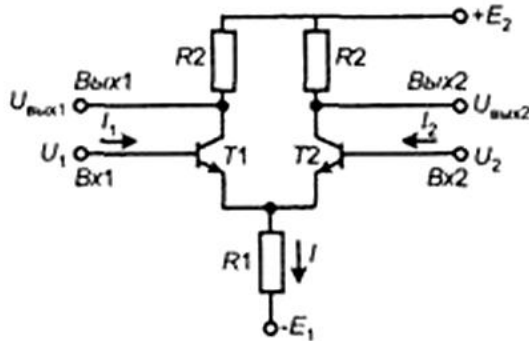
- а) устройство, предназначенное для усиления разности подаваемых на его входы сигналов
- б) трёхполюсный полупроводниковый прибор с двумя $p-n$ -переходами
- в) радиоэлемент с сосредоточенной электрической емкостью
- г) устройство, которое трансформирует электрическую энергию

(Правильный ответ: 1, а)

2 Задания для оценки сформированности компетенции «уметь/владеть» (3 задания), типовой вариант задания:

Уметь/владеть

1. Выберите правильное название схемы, изображенной на рисунке:



- a) схема биполярного транзистора
- b) схема выпрямителя
- c) схема дифференциального усилителя
- d) схема диодного моста

(Правильный ответ: 1, c)

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
Компетенция ОПК-5				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Компетенция ОПК-6				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь / Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
Высокий (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
Продвинутый (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5-4,4 балла
Пороговый (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большин-

	ство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла
<i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.