

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.30 Формирование и передача сигналов

Специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация
код и наименование направления подготовки /специальности

Специализация

транспортного радиооборудования
Техническая эксплуатация и ремонт
радиооборудования промыслового флота
наименование направленности (профиля) /специализации
образовательной программы

Разработчик(и)

Гурин А.В., ст. преподаватель
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2020

Фонд оценочных средств дисциплины Б1.Б.30. Формирование и передача сигналов

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы (индикаторы) освоения компетенции	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутой</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-5 Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	ЗНАТЬ: особенности процесса обучения в вузе; роль, значение и место инженера по специальности и в структуре морского флота; принципы функционирования радиотехнических систем, принципы формирования и передачи сигналов применение электронных приборов сверхвысокой частоты.	Фрагментарные знания принципов функционирования радиотехнических систем, принципы формирования и передачи сигналов применение	Общие, но не структурированные знания принципов функционирования радиотехнических систем, принципы формирования и передачи сигналов применение	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов функционирования радиотехнических систем, принципы формирования и передачи сигналов применение	Сформированные систематические знания принципов функционирования радиотехнических систем, принципы формирования и передачи сигналов применение
	УМЕТЬ: ориентироваться в различных видах радиопередающих	Частично освоенное умение использования измерительных систем при тестировании	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение	Сформированное умение использования измерительных систем при

¹ В соответствии с учебным планом

	устройств, организовывать самостоятельную работу; ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков различного назначения, использовать САПР; использовать знания принципов работы радиотехнических систем в процессе изучения устройств передачи информации	радиопередатчиков	использования измерительных систем при тестировании радиопередатчиков	использования измерительных систем при тестировании радиопередатчиков	тестировании радиопередатчиков
	ВЛАДЕТЬ: организацией работы с технической литературой; правилами ведения конспектов лекций, оформления курсовых проектов и работ, отчетов по лабораторным работам; сведениями об устройствах формирования и передачи сигналов	Фрагментарное владение навыками проектирования радиопередатчиков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования радиопередатчиков устройств различного назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования радиопередатчиков устройств различного назначения	Успешное и систематическое применение начальных навыков проектирования радиопередатчиков устройств различного назначения

ПСК-3.1 Способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации	ЗНАТЬ: - принципы построения формирователей сигналов, усилителей и автогенераторов по частотным диапазонам; - основные свойства и типы радиопередатчиков;	Фрагментарные знания о принципах построения и функционирования систем передачи информации и их отдельных блоков	Общие, но не структурированные знания функциональных схем и принципов работы систем передачи информации и их отдельных частей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания функциональных схем и принципов работы систем передачи информации и их отдельных частей	Сформированные систематические знания функциональных схем и принципов работы систем передачи информации и их отдельных частей (усилителей, генераторов, формирователей сигнала) различных частотных диапазонов
	УМЕТЬ: ориентироваться в различных видах радиопередатчиков устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередатчика оборудования; ориентироваться в использовании измерительных систем различного назначения и САПР	Частично освоенное умение работы с радиопередатчиками, ошибки при настройке, незнание требований нормативных документов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение настройки радиопередатчиков и контроля их работы с учетом требований нормативных документов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение настройки радиопередатчиков и контроля их работы с учетом требований нормативных документов	Сформированное умение настройки радиопередатчиков и контроля их работы с учетом требований нормативных документов

	ВЛАДЕТЬ: организацией работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации и ремонтных операций радиопередающих устройств.	Фрагментарное владение навыками проектирования радиопередатчиков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования радиопередающих устройств различного назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования радиопередающих устройств различного назначения	Успешное и систематическое применение начальных навыков проектирования радиопередающих устройств различного назначения
--	--	--	---	---	--

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 (практических) работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной (расчетно-графической) работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)/ НИР в форме²:

- экзамена;
- зачета;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-5	знать: принципы формирования и передачи сигналов	контрольная работа/РГР	Экзаменационные билеты/ Курсовая работа (проект)/контрольные точки
	уметь: ориентироваться в использовании	Задания ЛР/ПР	

² Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

	измерительных систем при тестировании радиопередатчиков различного назначения,		
	владеть: навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	РГР/ЛР/ПР	
ПСК-3.1	знать: основные свойства и типы радиопередатчиков	контрольная работа/РГР	Экзаменационные билеты/ Курсовая работа (проект)/ Экзаменационные билеты/ Курсовая работа (проект)/контрольные точки
	уметь: ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	Задания ЛР/ПР	
	владеть: организацией работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	РГР/ЛР/ПР	

3.³ Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных

³ Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

(практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

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

Практикум по дисциплине Формирование и передача сигналов для обучающихся по специальности 25.05.03 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" Издательство МГТУ, 2019.

Часть компетенции ОПК-5, формируемая и оцениваемая на лабораторных и практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания принципов формирования и передачи сигналов	Сформированное умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков в различного назначения,	Успешное и систематическое применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов формирования и передачи сигналов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков в различного назначения,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	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 принципов формирования и передачи сигналов	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании	В целом успешное, но не систематическое применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

	радиопередатчиков в различного назначения,	передачи сигналов	
Фрагментарные знания принципов формирования и передачи сигналов	Частично освоенное умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков в различного назначения,	Фрагментарное применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Часть компетенции ПСК-3.1, формируемая и оцениваемая на лабораторных и практических) работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания основных свойств и типов радиопередатчиков	Сформированное умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	Успешное и систематическое применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных свойств и типов радиопередатчиков	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования; умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	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.

	профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;		
Общие, но не структурированные знания основных свойств и типов радиопередатчиков	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных свойств и типов радиопередатчиков	Частично освоенное умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	Фрагментарное применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	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 и расчетно-графической работы

Контрольная (расчетно-графическая) 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.

Практикум по дисциплине Формирование и передача сигналов для обучающихся по специальности 25.05.03 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" Издательство МГТУ, 2019.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

Выполнить расчет оконечного усилителя радиопередающего устройства мощностью 50 Вт и цепи его согласования с кабелем волновым сопротивлением 50 Ом на частоте 28 МГц

Часть компетенции ОПК-5, формируемая и оцениваемая с помощью контрольного/расчетно-графического задания			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания принципов формирования и передачи сигналов	Сформированное умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков различного назначения,	Успешное и систематическое применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов формирования и передачи сигналов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков различного назначения,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания принципов формирования и передачи сигналов	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в использовании измерительных систем при тестировании радиопередатчиков различного назначения,	В целом успешное, но не систематическое применение навыков навыками поиска информации о морских устройствах формирования и передачи сигналов	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

Часть компетенции ПСК 3.1, формируемая и оцениваемая с помощью контрольного/расчетно-графического задания	
Уровень сформированности⁴	Критерии

⁴ Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

Знаний	Умений	Навыков	оценивания
Сформированные систематические знания основных свойств и типов радиопередатчиков	Сформированное умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	Успешное и систематическое применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных свойств и типов радиопередатчиков	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования; умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания основных свойств и типов радиопередатчиков	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

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 ⁵	Баллы ⁶	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не зачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

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:

ПСК-3.1

1. Обобщенная функциональная схема ГВВ. Баланс мощностей.
2. Инженерный расчет ГВВ. Сравнение ламповых и транзисторных ГВВ.
3. Динамическая характеристика ГВВ. Нагрузочные характеристики. Влияние изменения напряжения питания на режим АЭ в ГВВ.
4. Умножители частоты. Схемы. Режим работы активного элемента в умножителях.
5. Согласование АЭ с нагрузкой на фиксированной частоте.
6. Простейшие ЦС для согласования на заданной частоте. Методы расчета.
7. Фильтрация и подавление гармоник. Методы. Соотношения.
8. ЦС с распределенными параметрами. Физические процессы в ЦС с распределенными параметрами.
9. Согласование генератора с нагрузкой при помощи четвертьволнового трансформатора и шлейфа.

⁵ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁶ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

10. Последовательное и параллельное включение активных элементов. Назначение. Варианты реализации. Соотношения.
11. Двухтактное включение АЭ. Назначение. Соотношения.
12. Широкополосные усилители с полосой пропускания более октавы. Широкополосные цепи согласования. Схемы ШПУ. Усилитель с распределенным усилением.
13. Однополосная модуляция. Спектры. Соотношения. Выигрыш энергетики радиоканала при переходе от АМ к ОБП.
14. Активный элемент. Аппроксимация характеристик активного элемента. Выражение для анодного тока, текущего через активный элемент.
15. Амплитудно-модулированный сигнал. Спектр. Энергетические соотношения. АМ модуляторы.
16. Широкополосные усилители с умеренным коэффициентом перекрытия по частоте. Соотношения. Реализация.
17. Синтезаторы частоты. Классификация. Принципы реализации.
18. Частотно модулированный сигнал. Спектр. Энергетические соотношения. ЧМ модуляторы.
19. АМ модуляция. Схемы модуляторов. Модуляционные характеристики.
20. ЧМ модуляторы. Схемы. Расчет.
21. Импульсная модуляция. Спектры. Соотношения. Принцип реализации импульсного модулятора.
22. Автогенератор. Уравнение АГ. Схемы автогенераторов. Анализ работы АГ.
23. АГ. Применение кварца в АГ. Эквивалентная схема кварца. Схемы кварцевых автогенераторов.
24. АГ. Уравнение стационарного режима АГ. Нестабильность частоты АГ. Дестабилизирующие факторы. Требования к долговременной нестабильности частоты РПДУ.
25. Импульсные модуляторы и процессы в них. Схемы с полным и частичным разрядом накопительного элемента. Формирование импульсов.
26. Пути реализации модуляторов ОБП сигнала. Функциональные схемы модуляторов.
27. Коэффициенты Берга. Определение, соотношения, физический смысл.
28. Мостовые схемы. Назначение. Соотношения.

ОПК-5

29. Понятие информации. Энтропия источника. Кодирование. Виды кодов.
30. Квадратурный модулятор. Усиление модулированного цифрового сигнала. Требования к усилителю цифрового радиосигнала.
31. Методы разделения каналов. Оптимальная фильтрация цифрового сигнала.
32. Передатчик системы с мультиплексированием каналов со многими ортогональными несущими (Orthogonal Frequency Division Multiplexing OFDM).

33. Передатчик, определяемый программным обеспечением (Software Defined Radio SDR).

Образец экзаменационного билета

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

ИНСТИТУТ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ

Наименование структурного подразделения

Кафедра «Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования»

Наименование кафедры

Направление и направленность (профиль) подготовки

11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по учебной дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов»
(наименование дисциплины)

1. Автогенератор. Уравнение АГ. Схемы автогенераторов. Анализ работы АГ.
2. Методы разделения каналов. Оптимальная фильтрация цифрового сигнала.

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

Оценка	Баллы ⁷	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	20	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется 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	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	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	0	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения

⁷ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

		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 ОПК-5 и ПСК 3.1	Итоговая оценка по дисциплине ⁸	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе ⁹	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	87 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	73-86	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	60- 72	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	60 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 (части компетенции) ¹⁰	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ¹¹
--	--	---

⁸ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

¹⁰ В соответствии с учебным планом

ОПК-5	знать: Основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем	Теоретические вопросы
	Уметь/владеть: Применять информационные технологии и информационно-вычислительные ресурсы для решения научно-исследовательских и проектных задач	Расчетная или ситуационная задача
ПСК-3.1	знать: основные свойства и типы радиопередатчиков	Теоретические вопросы
	уметь: ориентироваться в различных видах радиопередающих устройств, организовывать профилактику и ремонт радиопередающего оборудования;	Расчетная или ситуационная задача
	владеть: организацией работы с технической литературой; правилами ведения эксплуатации судовых радиопередатчиков	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.

Проверка сформированности компетенции ОПК-5

¹¹ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

ЗНАТЬ:

Вариант 1.

Транзистор в усилителе мощности КВ диапазона с выходной мощностью 100 Вт должен быть (выбрать правильные ответ)

- А) высокочастотным, маломощным
- Б) мощным, низкочастотным
- В) средней мощности, среднечастотным
- *Г) высокой мощности, высокочастотным

Вариант 2.

Транзистор возбуждителя (автогенератора) на частоту 25 МГц должен быть (выбрать правильные ответ)

- А) высокочастотным, мощным
- Б) мощным, низкочастотным
- В) средней мощности, среднечастотным
- *Г) высокочастотным, маломощным

Вариант 3.

Главные отличия радиопередающего устройства, использующего цифровой сигнал. (выберите правильный ответ)

- А) Основное отличие в усилителе мощности – он не должен искажать сигнал
- Б) Основное отличие в синтезаторе частоты – он должен быть цифровым
- В) Основное отличие в модуляторе – он должен быть квадратурным, или поддерживать требуемый вид модуляции
- *Г) Основное отличие – все выше перечисленное

Вариант 4.

Основные составляющих частей передатчика, определяемого программным обеспечением (SDR). (выберите правильный ответ)

- А) квадратурный модулятор, нелинейный усилитель с высоким КПД, цифровой синтезатор частоты
- Б) частотный модулятор, нелинейный усилитель с высоким КПД, цифровой синтезатор частоты
- В) квадратурный модулятор, нелинейный усилитель с высоким КПД, перестраиваемый опорный генератор на LC элементах
- *Г) квадратурный модулятор, линейный усилитель, цифровой синтезатор частоты

Вариант 5.

Для транзисторного передатчика телевизионного сигнала DVB-T2, настроенного на передачу одного мультиплекса без перестроения по частоте, мощностью около 10 кВт цепь согласования должна быть:

- А) широкополосной с использованием широкополосных трансформаторных линий
- Б) неперестраиваемой узкополосной Г-образной ФНЧ
- В) широкополосной с использованием коммутируемых фильтров Чебышева
- *Г) неперестраиваемой узкополосной П-образной ФНЧ

УМЕТЬ/ВЛАДЕТЬ:

Вариант 1.

Нарисуйте схему простейшей цепи согласования транзистора с нагрузкой. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 2.

Нарисуйте схему транзисторного трехточечного автогенератора. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 3.

Нарисуйте схему частотного модулятора на автогенераторе. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 4.

Нарисуйте простейшую структурную схему импульсного модулятора. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 5.

Нарисуйте простейшую схему усилителя мощности на транзисторе. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Проверка сформированности компетенции ПСК-3.1

ЗНАТЬ:

Вариант 1.

Произведите выбор активного элемента для радиопередатчика КВ диапазона мощностью 1500 Вт. Используется вид модуляции CW (A1A – телеграф Морзе с манипуляцией несущим колебанием).

- А) транзистор КТ315В
- Б) транзистор КТ 963
- В) лампа ГУ-50
- *Г) лампа ГУ 74-Б

Вариант 2.

Произведите обоснование и выбор активного элемента и в задающий кварцевый автогенератор радиопередатчика.

А) лампа ГУ 74-Б

Б) транзистор КТ 963

В) лампа ГУ-50

*Г) транзистор КТ315В

Вариант 3.

Опишите главные отличия радиопередающего устройства, использующего цифровой сигнал от радиопередатчика, работающего с аналоговым управляющим сигналом.

Вариант 4.

Опишите принципы построения модуляторов цифровых сигналов на примере сигнала QAM.

А) используются совместно амплитудный и частотный модуляторы

Б) используются совместно амплитудный и фазовый модуляторы

*В) используются синхронные амплитудные модуляторы

Вариант 5.

Морской УКВ радиопередатчика на 50 Вт, работающего с сигналом F3E (телефония с частотной модуляцией) включает

А) Амплитудный модулятор, нелинейный усилитель с высоким КПД, синтезатор частоты с возможностью автоматической смены частоты.

Б) Амплитудный модулятор, линейный усилитель с высоким КПД, синтезатор частоты с возможностью автоматической смены частоты.

В) Фазовый модулятор, линейный усилитель с высоким КПД, синтезатор частоты с возможностью автоматической смены частоты.

*Г) Частотный модулятор, нелинейный усилитель с высоким КПД, синтезатор частоты с возможностью автоматической смены частоты.

УМЕТЬ/ВЛАДЕТЬ:

Вариант 1.

Нарисуйте схему простейшей цепи согласования полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом с нагрузкой. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 2.

Нарисуйте схему транзисторного трехточечного автогенератора с использованием кварцевого резонатора. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 3.

Нарисуйте структурную и(или) принципиальную схему фазового модулятора. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Вариант 4.

Нарисуйте структурную схему квадратурного модулятора.

Вариант 5.

Нарисуйте простейшую структурную схему умножителя частоты на транзисторе. Опишите преимущества и недостатки вашей схемы.

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки (пример)
5 «отлично»	Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
4 «хорошо»	Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено с незначительными затруднениями
3 «удовлетворительно»	Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено с неточностями.
2 «неудовлетворительно»	Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено

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 и компетенции***
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 ПСК-3.1				
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	

* 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. И Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
<i>Продвинутый</i> (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 И Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 75%.
<i>Пороговый</i> (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки И Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50 %.
<i>Ниже порогового</i> (неудовлетворительно)	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.