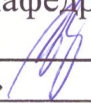


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

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.26 Радиотехнические цепи и сигналы

Специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация

код и наименование направления подготовки /специальности

транспортного радиооборудования

Специализация

Техническая эксплуатация и ремонт

радиооборудования промышленного 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 (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		Ниже порогового	Пороговый	Продвинутый	Высокий
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: Основные принципы анализа и синтеза радиотехнических систем.	Фрагментарные знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Общие, но не структурированные знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Сформированные систематические знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.
	Уметь: Применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	Сформированное умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности
	Владеть: Основными приемами анализа и синтеза радиотехнических систем.	Фрагментарное применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Успешное и систематическое применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.
ПК-4: готовность	Знать: основные тенден-	Фрагментарные знания	Общие, но не структуриро-	Сформированные, но	Сформированные си-

¹ В соответствии с учебным планом

участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем	ции в развитии транспортного радиооборудования.	основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	ванные знания основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	содержащие отдельные пробелы знания основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	стематические знания основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.
	Уметь: оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	Частично освоенное умение оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	Сформированное умение оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.
	Владеть: методикой выбора нового оборудования.	Фрагментарное применение навыков методикой выбора нового оборудования.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методикой выбора нового оборудования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методикой выбора нового оборудования.	Успешное и систематическое применение навыков методикой выбора нового оборудования.

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;
- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;

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

- экзамена;
- зачета.

² Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: Основные принципы анализа и синтеза радиотехнических систем.	Тест, отчет и защита практических и лабораторных работ, конспект лекций.	Контрольные точки
	Уметь: Применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности.	Задания ЛР/ПР	
	Владеть: Основными приемами анализа и синтеза радиотехнических систем.	Контрольная работа	
ПК-4: готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем	Знать: основные тенденции в развитии транспортного радиооборудования.	Задания ЛР/ПР, конспект лекций	Экзаменационные билеты
	Уметь: оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	Задания ЛР/ПР	
	Владеть: методикой выбора нового оборудования.	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 (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.

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

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁴			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Сформированное умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	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 принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	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 основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Частично освоенное умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
ПК-4: готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем			
Уровень сформированности ⁵			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические	Сформированное умение оценить	Успешное и систематическое приме-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лаборатор-

⁴ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

⁵ Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

ческие знания основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	нение навыков методикой выбора нового оборудования.	ной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методикой выбора нового оборудования.	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 основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методикой выбора нового оборудования.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных тенденций в развитии транспортного радиооборудования.	Частично освоенное умение оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	Фрагментарное применение навыков методикой выбора нового оборудования.	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.

Тема: «Разложение периодической последовательности импульсов в ряд Фурье».

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.			
Уровень сформированности ⁶			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные си-	Сформированное уме-	Успешное и система-	Работа выполнена

⁶ Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

стематические основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	ние применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	тическое применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	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 принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	В 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	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	Оценка ⁷	Баллы ⁸	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

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

⁷ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁸ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

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:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт «Морская академия»
Наименование структурного подразделения
Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования
Наименование кафедры

Направление и направленность (профиль) подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
«Радиоэлектронные системы передачи информации»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ⁹ №

по учебной дисциплине: «Радиотехнические цепи и сигналы»

- 1.Приведите структурную схему радиотехнической информационной системы.
- 2.Чем отличаются спектры непрерывного и дискретного сигналов?

Заведующий кафедрой /

« » 20 г.

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

Оценка	Баллы ¹⁰	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 затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специали-

⁹ Структура экзаменационного билета по дисциплине может быть изменена с учетом ее специфики

¹⁰ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

		зированных 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 ¹¹	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе ¹²	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	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	Неудовлетворительно	69 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.

¹¹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

¹² Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

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) ¹³	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ¹⁴
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: Основные принципы анализа и синтеза радиотехнических систем.	Тестовое задание
	Уметь: Применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности.	Тестовое задание
	Владеть: Основными приемами анализа и синтеза радиотехнических систем.	Тестовое задание
ПК-4: готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем	Знать: основные тенденции в развитии транспортного радиооборудования.	Тестовое задание
	Уметь: оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	Тестовое задание
	Владеть: методикой выбора нового оборудования.	Тестовое задание

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.

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки (пример)
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов

¹³ В соответствии с учебным планом
¹⁴ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

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)***
ОК-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	
ПК-4				
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. 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 2,5..3,4 балла
Пороговый (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 ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла
Ниже порогового (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.