

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.46 Статистическая теория радиотехнических систем

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)

Быченков П.А., ассистент

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			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
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 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-25: способность генерирования	Знать: основные законы, управляющие	Фрагментарные знания основных за-	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематиче-

¹ В соответствии с учебным планом

идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности	процессами изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	конов, управляющие процессами изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	основных законов, управляющие процессами изменения свойств объектов профессиональной деятельности	отдельные пробелы знания основных законов, управляющие процессами изменения свойств объектов профессиональной деятельности	ские знания основных законов, управляющие процессами изменения свойств объектов профессиональной деятельности
	Уметь: Генерировать идеи и создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение генерировать идеи и создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение генерировать идеи и создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения генерировать идеи и создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности	Сформированное умение генерировать идеи и создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности
	Владеть: Знаниями, позволяющими оценить изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение навыков знаний, позволяющими оценить изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков знаний, позволяющими оценить изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков знаний, позволяющими оценить изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков знаний, позволяющими оценить изменения свойств объектов профессиональной деятельности.
ПК-26: способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований	Знать: основные методы проведения информационного поиска.	Фрагментарные знания основных методов проведения информационного поиска	Общие, но не структурированные знания основных методов проведения информационного поиска	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов проведения ин-	Сформированные систематические знания основных методов проведения информационного

объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований	Уметь: формулировать цели, задачи и планы для проведения исследований объектов профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение формулировать цели, задачи и планы для проведения исследований объектов профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение формулировать цели, задачи и планы для проведения исследований объектов профессиональной деятельности	формационного поиска	поиска
	Владеть: знаниями, позволяющими проводить информационный поиск.	Фрагментарное применение навыков знаний позволяющими проводить информационный поиск.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков знаний позволяющими проводить информационный поиск.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков знаний позволяющими проводить информационный поиск.	
					Успешное и систематическое применение навыков знаний позволяющими проводить информационный поиск.

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

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения практических работ;
- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы;

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

- 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 работ, конспект лекций.	Контрольные точки
	Уметь: Применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности.	Задания ПР	
	Владеть: Основными приемами анализа и синтеза радиотехнических систем.	расчетно-графическая работа	

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

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

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

Перечень 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.

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁴			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания основных тенденций в развитии транспортного радиообо-	Сформированное умение оценить потребность модернизации элементов транспортного оборудования.	Успешное и систематическое применение навыков методикой выбора нового оборудования.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

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

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

рудования.			
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 содержащие 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 расчетно-графической работы

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.

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

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.			
Уровень сформированности⁵			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 радиотехни-	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следстви-

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

		ческих систем.	ем 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 ⁶	Баллы ⁷	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

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

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

⁶ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁷ 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) ⁸	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ⁹
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-25: способность генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств	Знать: Основные законы, управляющие процессами изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	Тестовое задание
	Уметь: Генерировать идеи и создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности.	Тестовое задание
	Владеть: Знаниями, позволяющими оценить изменения свойств объектов профессиональной деятельности.	Тестовое задание

⁸ В соответствии с учебным планом

⁹ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

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
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-25				
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.