

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.47 Оптические устройства в радиотехнике

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 основные принципы 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-27 готовность к участию в вы-	Знать: основные требования, предъяв-	Фрагментарные знания основных	Общие, но не структурированные зна-	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

¹ В соответствии с учебным планом

<p>полнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<p>ляемые к опытно-конструкторским разработкам нового оборудования.</p>	<p>требований, предъявляемые к опытно-конструкторским разработкам нового оборудования</p>	<p>ния основных требований, предъявляемые к опытно-конструкторским разработкам нового оборудования</p>	<p>отдельные пробелы знания основных требований, предъявляемые к опытно-конструкторским разработкам нового оборудования</p>	<p>знания основных требований, предъявляемые к опытно-конструкторским разработкам нового оборудования</p>
	<p>Уметь: правильно выбирать направления решения как общих, так и частных задач.</p>	<p>Частично освоенное умение правильно выбирать направления решения как общих, так и частных задач</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение правильно выбирать направления решения как общих, так и частных задач</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения правильно выбирать направления решения как общих, так и частных задач</p>	<p>Сформированное умение правильно выбирать направления решения как общих, так и частных задач</p>
	<p>Владеть: знаниями, позволяющими осуществлять планирование, выбор оборудования и материалов и методов выполнения опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Фрагментарное применение навыков знаниями, позволяющими осуществлять планирование, выбор оборудования и материалов и методов выполнения опытно-конструкторских работ.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков знаниями, позволяющими осуществлять планирование, выбор оборудования и материалов и методов выполнения опытно-конструкторских работ.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков знаниями, позволяющими осуществлять планирование, выбор оборудования и материалов и методов выполнения опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков знаниями, позволяющими осуществлять планирование, выбор оборудования и материалов и методов выполнения опытно-конструкторских работ.</p>
<p>ПСК-3.2: способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств</p>	<p>Знать: принципы работы судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Фрагментарные знания принципов работы судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания принципов работы судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы судовых радионавигационных устройств</p>	<p>Сформированные систематические знания принципов работы судовых радионавигационных устройств.</p>

				устройств.	
	Уметь: определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.	Частично освоенное умение определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умение определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.	Сформированное умение определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.
	Владеть: навыками работы с судовым или иным навигационным оборудованием.	Фрагментарное применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием.	Успешное и систематическое применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием.

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 контрольной 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.	контрольная 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 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.
Сформирован-	В целом успеш-	В целом успеш-	Задание выполнено полностью, но

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)

ные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	ные, но содержащие отдельные пробелы умения применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	ное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	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.

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.

Задание: «Моделирование пространственного спектра оптического излучения при дифракции на одиночном отверстии треугольной формы».

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 радиотехнических систем.	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но	В целом успешные, но	В целом успешное, но	Работа выполнена

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

содержащие отдельные пробелы знания основных принципов анализа и синтеза радиотехнических систем.	содержащие отдельные пробелы умения применять абстрактные научные модели в своей профессиональной деятельности	содержащее отдельные пробелы применение навыков основных приемов анализа и синтеза радиотехнических систем.	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	Оценка⁶	Баллы⁷	Критерии оценивания (пример)
<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.

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

⁶ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁷ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

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

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				

⁸ В соответствии с учебным планом

⁹ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

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
<i>Высокий (отлично)</i>	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.
<i>Продвинутый (хорошо)</i>	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

	<p>выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p><i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i></p>	<p>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</p>
<p><i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i></p>	<p>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.</p>