

Компонент ОПОП 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»
наименование ОПОП

Специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации»

Б1.О.44.
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Антенны и распространение радиоволн

Разработчик (и):

Милкин В.И.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭС и ТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01.09.2022 года

Заведующий кафедрой РЭС и ТРО


подпись

Борисова Л. Ф.

ФИО

Мурманск
2022

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю) ¹			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ИД-1ОПК-7 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	решать задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	приёмами решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания;	Вопросы к экзамену
ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ИД-1ПК-4 Осуществляет эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	особенности эксплуатации и технического обслуживания АФС	эксплуатировать и проводить техническое обслуживание АФС	приёмами эксплуатации и технического обслуживания АФС	комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания;	Вопросы к экзамену

¹В соответствии с РПД

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии ² оценки уровня сформированности компетенций(индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика	Компетенции фактически	Сформированность	Сформированность компетенций в	Сформированность компетенций

²Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

<p>сформированности компетенции</p>	<p>не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач ИЛИ зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону</p>	<p>компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону</p>	<p>целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону</p>	<p>полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону</p>
--	--	---	--	---

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

Оценка/баллы ³	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	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.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсового проекта и защиты курсового проекта.

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включена примерная тема курсового проекта:

1. Расчёт УКВ антенны в заданном диапазоне частот

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Хорошо</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.

³Шкала оценивания определяется разработчиком ФОС

Удовлетворительно	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Неудовлетворительно	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

4. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), 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:

1. Антенна, как необходимый элемент устройств беспроводных сетей, радиосвязи и радио-, телевидения
2. Диапазоны радиочастотного спектра
3. Классификация радиоволн по способам распространения
4. Особенности распространения метровых и дециметровых радиоволн
5. Особенности распространения декаметровых радиоволн
6. Особенности распространения ПВ, СВ и ДВ диапазонов радиоволн
7. Элементарный электрический излучатель, полуволновой вибратор
8. Основные параметры антенных устройств, принцип обратимости
9. Симметричный и несимметричный вибраторы, укорочение вибраторов
10. Направленные свойства системы излучателей, синфазная решётка
11. Направленные свойства системы излучателей, антенна бегущей волны
12. Фидеры, основные характеристики и предъявляемые требования
13. Многократное использование антенн, элементы согласования и симметрирования
14. Вибраторные антенны УКВ диапазона вертикальной поляризации
15. Антенны УКВ диапазона, «волновой канал» и логопериодические
16. Антенны УКВ диапазона, фазированные решётки
17. Антенны УКВ диапазона круговой поляризации
18. Антенны КВ диапазона, слабонаправленные
19. Синфазные антенны КВ диапазона
20. Ромбические антенны КВ диапазона
21. Антенны бегущей волны КВ диапазона

22. Антенны длинных и средних волн
23. Антенные измерения, снятие диаграммы направленности.
24. Антенные измерения, ориентация направленных антенн, настройка
25. Антенные измерения, измерение полосы пропускания, КСВ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ 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», специализация № 2 «Радиоэлектронные системы передачи информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ⁴ № ____

по учебной дисциплине Антенны и распространение радиоволн

1. Диапазоны радиочастотного спектра.
2. Основные параметры антенных устройств, принцип обратимости.
3. Синфазные антенны КВ диапазона.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	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	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	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	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.

⁴ Структура экзаменационного билета по дисциплине может быть изменена с учетом ее специфики

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: тестовые задания и расчетные задачи,

Комплект заданий диагностической работы

Компетенция ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
1.	Решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий включает: а) использование библиотек технической документации б) применение автоматизированной обработки информации в) выполнение профессиональных инструкций
2.	Применение современных методов исследований в основном обеспечивается: а) информационно-коммуникационными технологиями б) базой производственных ресурсов в) станочным парком
3.	Режим удаленного доступа обеспечивает: а) определение вида и величин расхождений после регистрации фактов исследований: б) сравнительную обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных при решении стандартных задач в) общение исследователей
4.	К информационно-коммуникационным технологиям при решении стандартных задач профессиональной деятельности относятся: а) регистрация параметров в журналах учёта результатов исследований б) использование сети интернет в) плёночная кино-фотосъёмка
5.	Обработка результатов и оценка погрешности экспериментальных данных при исследованиях: а) обеспечивает повышение точности снятия характеристик б) увеличивает количество рабочих мест в) способствует проверке на надёжность работы технических средств
6.	В группе влияющих факторов при реализации программ экспериментальных исследований при решении задач профессиональной деятельности, как «окружающая среда» относятся: а) метеоусловия и время суток при проведении наружных работ б) работа кондиционера в) искусственное освещение оборудования
7.	При обработке результатов и оценке погрешности экспериментальных данных

	исследований учитываются: а) условия измерений б) стоимость измерительных приборов в) габариты измерительных средств
8.	При выборе технических средств коммуникационных технологий руководствуются: а) весом и габаритами устройств б) интернет-документацией в) скоростями и достоверностью обмена информацией
9.	Стандартные задачи профессиональной исследовательской деятельности включают: а) анализ результатов профессиональной деятельности б) время начала и окончания процедур в) учёт участников в технологических процессах
10.	При натурном исследовании основных характеристик антенных систем в качестве информационно-коммуникационных технологий применяют: а) интернет б) радиосвязь в) ВОЛС

Компетенция ПК-4 Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	
1.	Основной целью технической эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов д) оценка потребляемой энергии е) материалоемкость оборудования
2.	Выбор вида технического обслуживания определяется: д) температурными особенностями среды е) удалённостью объекта с неисправностью ф) степенью опасности развития аварийной ситуации и последствий отказа контролируемого объекта.
3.	Диагностика неисправностей — это: д) обнаружение элементов по отсутствию связи и отказу сигнализации е) определение вида и величины дефекта после регистрации факта появления неисправности: ф) поиск свидетелей зарегистрировавших время отключения электроприборов
4.	К результатом технического обслуживания является: д) регистрация параметров в журнале учёта неисправностей е) выявление вида дефекта, его масштабы, место расположения, причины появления ф) включение объекта в работу
5.	Следствие выявления дефектов, в зависимости от степени их развития, принимаются следующие решения: д) выполнить ремонт оборудования или его элемента е) произвести покраску оборудования ф) произвести записи в формуляры оборудования
6.	В группе влияющих факторов при эксплуатации радиоэлектронных систем и комплексов, как «окружающая среда» относятся: д) метеоусловия и время суток е) работа кондиционера

	f) искусственное освещение оборудования
7.	Эксплуатация и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов обеспечивают: d) работоспособность радиоэлектронных систем и комплексов e) возможность поднятия температуры на объекте эксплуатации f) снятие параметров по измерениям приборами напряжения и тока
8.	При эксплуатации и техническом обслуживании радиоэлектронных систем и комплексов используют d) тепловизор e) телевизор f) мультиметр
9.	Характерными причинами возникновения аварийных режимов в блоках радиоэлектронных систем и комплексов являются: d) короткое замыкание в цепи нагрузки e) открытое окно в помещении f) загромождение помещения оборудованием
10.	Выход из строя радиоэлектронных систем и комплексов зависит от: d) внешних факторов и аварийных режимов устройств и элементов e) обрывом шнура питания f) срабатыванием защиты