

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.16 Моделирование систем и процессов

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)

Шульженко А.Е., 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
Часть компетенции ПК-4 «готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов в части» Компетенция реализуется в части создания математических моделей устройств и воздействий на РЭС необходимых для создания прототипов РЭС	ЗНАТЬ: методы моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	Фрагментарные знания моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	Общие, но не структурированные знания моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	Сформированные систематические знания моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем
	УМЕТЬ: создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обращивать результаты эксперимента.	Частично освоенное умение создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обращивать результаты эксперимента	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обращивать результаты эксперимента	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обращивать результаты эксперимента	Сформированное умение создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обращивать результаты эксперимента
	ВЛАДЕТЬ: программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	Фрагментарное применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	Успешное и систематическое применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС

¹ В соответствии с учебным планом

Компетенция ПК -25 «способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности» реализуется в части создания теоретических (математических) моделей позволяющих оценивать свойства объектов профессиональной деятельности	знать: формальное описание РЭС; приемы вторичной обработки результатов экспериментов; принципы моделирования на ЭВМ РЭС	Фрагментарные знания формального описание РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	Общие, но не структурированные знания формального описание РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания формального описание РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	Сформированные систематические знания формального описание РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС
	уметь: составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	Частично освоенное умение составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	Сформированное умение составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;
	владеть: методами построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов;	Фрагментарное применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов	Успешное и систематическое применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов
ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, пере-	ЗНАТЬ: основные методы, способы и средства получения, хранения, пере-	Фрагментарные знания о основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработ-	Общие, но не структурированные знания о основных методах, способах и средствах получения, хранения, перера-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах, способах и сред-	Сформированные систематические знания об основных методах, способах и средствах получения, хра-

нения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	работки информации.	ки информации	ботки информации	ствах получения, хранения, переработки информации	нения, переработки информации
	УМЕТЬ: использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	Частично освоенное умение использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	Сформированное умение использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.
	ВЛАДЕТЬ: основными приемами получения, хранения и переработки информации.	Фрагментарное применение навыков получения, хранения и переработки информации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков получения, хранения и переработки информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков получения, хранения и переработки информации	Успешное и систематическое применение навыков получения, хранения и переработки информации

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;
- комплект заданий для выполнения контрольной работы

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

- зачет;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Часть компетенции ПК-4 «готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов в части» Компетенция реализуется в части создания математических моделей устройств и воздействий на РЭС необходимых для создания прототипов РЭС	ЗНАТЬ: методы моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	задания ПР	Контрольные точки
	УМЕТЬ: создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обрабатывать результаты эксперимента.	Задания ПР	
	ВЛАДЕТЬ: программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	Задания ПР	
Компетенция ПК - 25 «способностью генерирования идей, решения задач по созданию	ЗНАТЬ: формальное описание РЭС; приемы вторичной обработки результатов экспериментов; принципы моделирования на РЭС ЭВМ	Задание ПР Задание на контрольную работу	Контрольные точки

² Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности» реализуется в части создания теоретических (математических) моделей позволяющих оценивать свойства объектов профессиональной деятельности	УМЕТЬ: составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС. оценивать адекватность ММ; составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	Задание ПР Задание на контрольную работу	
	ВЛАДЕТЬ: методами построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов; Матрично-топологическим описанием принципиальной схемы	Задание на контрольную работу Задание ПР	
ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	ЗНАТЬ: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	Задание ПР Задание на контрольную работу	Контрольные точки
	УМЕТЬ: использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	Задание ПР Задание на контрольную работу	
	ВЛАДЕТЬ: основными приемами получения, хранения и переработки информации.	Задание ПР Задание на контрольную работу	

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 лабораторных (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.

Часть компетенции ПК-4 «готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлек-

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

тронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов в части» Компетенция реализуется в части создания математических моделей устройств и воздействий на РЭС необходимых для создания прототипов РЭС			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁴			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	Сформированное умение создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обрабатывать результаты эксперимента	Успешное и систематическое применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обрабатывать результаты эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	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 моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обрабатывать результаты эксперимента	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Компетенция ПК -25 «способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности» реализуется в части создания теоретических (математических) моделей позволяющих оценивать свойства объектов профессиональной деятельности			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁵			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания формального описания	Сформированное умение составлять ММ для различных компонентов РЭС,	Успешное и систематическое применение навыков построения ММ и	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями.

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

⁵ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы	анализа ММ; методами математической обработки результатов	ветствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания формального описания РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки	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 формального описания РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией			
Уровень сформированности этапа компетенции⁶			Критерии оценивания
Знаний	Критерии оценивания	Навыков	
Сформированные систематические знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	Сформированное умение использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	Успешное и систематическое применение навыков получения, хранения и переработки информации.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

⁶ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков получения, хранения и переработки информации	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 об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков получения, хранения и переработки информации	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	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.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Решить численным методом дифференциальное уравнение заряда RC-цепи с постоянной времени τ от источника напряжения E , которое имеет вид

$$\frac{dU_c(t)}{dt} = \varphi(U_c(t), t) = \frac{E - U_c(t)}{\tau}$$

методом Эйлера и Рунге-Кутты 4 – ого порядка при постоянном шаге $\Delta t = 0,15$ и $0,5$ на интервале от 0 до 2,5.

Построить на графике численное решение ДУ и аналитическое решение, вычислить глобальную ошибку для всех методов.

$$\delta(k) = |V(t_k) - V_k|$$

Результаты вычислений представить в виде таблицы.

Построить сравнительные графики численного решения ОДУ методом Рунге-Кутта и Эйлера на одной координатной оси при разных шагах.

Параметры τ и E соответствуют предпоследней и последней цифре в зачетной книжке:

№	τ		№	E
0	1,1		0	1,1
1	1,2		1	0,9
2	1,3		2	0,8
3	1,4		3	0,7
4	1,5		4	0,6
5	1,6		5	0,5
6	1,7		6	0,4
7	1,8		7	0,3
8	1,9		8	0,2
9	2		9	0,1

Компетенция ПК -25 «способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности» реализуется в части создания теоретических (математических) моделей позволяющих оценивать свойства объектов профессиональной деятельности			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁷			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания формального описания РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	Сформированное умение составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы	Успешное и систематическое применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные,	В целом успешные,	В целом успешное,	Задание выполнено полностью, но

⁷ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

но содержащие отдельные пробелы знания формального описания РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	но содержащие отдельные пробелы умения составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	но содержащее отдельные пробелы применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки	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 формального описания РЭС; приемов вторичной обработки результатов экспериментов; принципов моделирования на ЭВМ РЭС	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС, составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁸			Критерии оценивания
Знаний	Критерии оценивания	Навыков	
Сформированные систематические знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	Сформированное умение использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	Успешное и систематическое применение навыков получения, хранения и переработки информации.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информа-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков получения, хранения и переработки информации	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.

⁸ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

ции			
Общие, но не структурированные знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков получения, хранения и переработки информации	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

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 части компетенций ПК4, ПК25, ОПК-5	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Сформированы	Зачтено	61 и выше	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Не сформированы	Не зачтено	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).

Перечень компетенций (части компетенций)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ⁹ (пример)
--	--	---

⁹ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

тенции)		
Часть компетенции ПК-4 «готовностью участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов в части» Компетенция реализуется в части создания математических моделей устройств и воздействий на РЭС необходимых для создания прототипов РЭС	ЗНАТЬ: методы моделирования радиосигналов; матрично-топологического описания эквивалентных схем	Тест
	УМЕТЬ: создавать модели воздействий на РЭС и эквивалентных схем; Обрабатывать результаты эксперимента.	Тест
	ВЛАДЕТЬ: программными пакетами для создания математических моделей сигналов и РЭС	Тест
Компетенция ПК - 25 «способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности» реализуется в части создания теоретических (математических) моделей позволяющих оценивать свойства объектов профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: формальное описание РЭС; приемы вторичной обработки результатов экспериментов; принципы моделирования РЭС на ЭВМ	Тест
	УМЕТЬ: составлять ММ для различных компонентов РЭС, воздействий на РЭС. оценивать адекватность ММ; составлять матрично-топологическое описание эквивалентной схемы;	Тест
	ВЛАДЕТЬ: методами построения ММ и анализа ММ; методами математической обработки результатов; Матрично-топологическим описанием принципиальной схемы	Тест
ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как	Знать: Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Уметь: Использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации. Владеть: Основными приемами	Теоретический вопрос

средством управления информацией	получения, хранения и переработки информации.	
	Знать: Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Уметь: Использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации. Владеть: Основными приемами получения, хранения и переработки информации.	Теоретический вопрос
	Знать: Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Уметь: Использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации. Владеть: Основными приемами получения, хранения и переработки информации.	Теоретический вопрос

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.

Примерный комплект заданий
компетенция ПК-4

1. Знать

Для создания матрицы соединений требуется построить:

- а) Граф электрической цепи
- б) Эквивалентную схему замещения
- с) Формальное описание электрической цепи
- д) Нет правильного ответа

Правильный ответ (а)

2. Владеть/уметь

Одним из методов интерполяции является:

- а) Составление и решение уравнения в частных производных
- б) Решение дифференциального уравнения
- с) Нахождения полинома n-ой степени методом Лагранжа

- d) Нет правильного ответа
- Правильный ответ (с)

Компетенция ПК-25

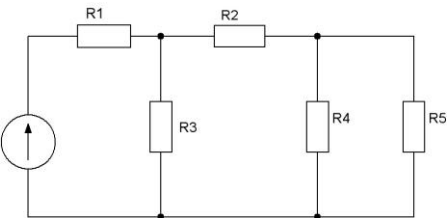
1. Знать

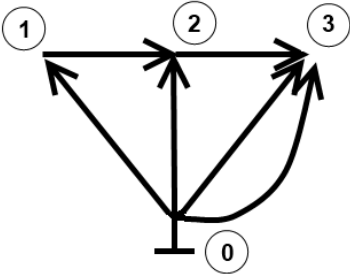
Под формальным описанием РЭС понимают составление/описание модели работы РЭС

- a) на структурированном языке программирования или математическое уравнение
 - b) составление блок-схемы устройства
 - c) составление электрической принципиальной схемы
 - d) нет правильного ответа
- правильный ответ (a)

2. Уметь/Владеть

Дана электрическая принципиальная схема ее графом будет:



a) $A=[0\ 1\ 2\ 3;1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6]$

b)
c) $A=[0\ 1\ 2\ 3;1+2\ 3\ 4\ 5\ 6]$
d) Нет правильного ответа

Правильный ответ (b)

Компетенция ОПК-5

Знать:

Где хранится справочный материал ПО MatLab

- a) В отдельном модуле ПО
- b) help->product help

- c) отдельный справочник
 - d) нет правильного ответа
- правильный ответ b)

уметь/владеть

Для построения гистограммы в ПО MatLab используется команда

- a) hist
- b)mesh
- c)plot
- d)нет правильного ответа

правильный ответ a)

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)***
Компетенция ПК-25				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Компетенция ПК-4				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов

Уметь	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Теоретические вопросы	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 зада-

	ния выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ 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 ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла
<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 ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла
<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.