

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.22 Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ в радиотехнике

Специальность	<u>25.05.03 Техническая эксплуатация</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Специализация	<u>транспортного радиооборудования</u> <u>Техническая эксплуатация и ремонт</u> <u>радиооборудования промышленного флота</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Разработчик(и)	<u>Шульженко А.Е., ст.преподаватель</u> ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2020

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
<p>ПК-24 Компетенция реализуется в части «обладать способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследования».</p>	<p>ЗНАТЬ: возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;</p>	<p>Фрагментарные знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;</p>	<p>Общие, но не структурированные знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;</p>	<p>Сформированные систематические знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;</p>
	<p>УМЕТЬ: оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>Частично освоенное умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>Сформированное умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>

				оценки показателей качества РЭС	
	<p>ВЛАДЕТЬ: навыками использования проблемно-ориентированного ПО для моделирования процессов в узлах РЭС; навыками использования проблемно-ориентированного ПО измерения параметров типовых радиотехнических элементов и систем;.</p>	<p>Фрагментарное владение навыками оценивания отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивания показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использования математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС</p>
ПК –26 Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследования	<p>ЗНАТЬ: возможности и особенности использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию;</p>	<p>Фрагментарные знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию;</p>	<p>Общие, но не структурированные знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию</p>	<p>Сформированные систематические знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию</p>
	<p>УМЕТЬ: устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.</p>	<p>Частично освоенное умение устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.</p>	<p>Сформированное умение устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.</p>

	ВЛАДЕТЬ: практическими навыками использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	Фрагментарное применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования проблемноориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	Успешное и систематическое применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.
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.	Фрагментарные знания о основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	Общие, но не структурированные знания о основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	Сформированные систематические знания об основных методах, способах и средствах получения, хранения, 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 лабораторных 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 форме:

- зачета;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ПК-24 Компетенция реализуется в части «обладать способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследования».	ЗНАТЬ: возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	Задания ЛР Задания ПР Задание контрольной работы	Контрольные точки
	УМЕТЬ: оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС		
	ВЛАДЕТЬ: навыками использования проблемно-ориентированного ПО для моделирования процессов в узлах РЭС; навыками использования проблемно-ориентированного ПО измерения параметров типовых радиотехнических элементов и систем;		
ПК –26 Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследования	ЗНАТЬ: возможности и особенности использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию;	Задания ЛР Задания ПР	Контрольные точки
	УМЕТЬ: устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.	Задания ЛР Задания ПР	
	ВЛАДЕТЬ: практическими навыками использования проблемно ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем;	Задания ЛР Задания 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.	Задания ЛР Задания ПР	Контрольные точки
	Уметь: использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	Задания ЛР Задания ПР	
	Владеть: основными приемами получения, хранения и переработки информации.	Задания ЛР Задания ПР	

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.

ПК-24 Компетенция реализуется в части «обладать способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследования.»			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	Сформированное умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	Успешное и систематическое владение навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества 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 в знаниях об возмож-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая

ности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	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.

ПК –26 Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследования

Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других при-	Сформированное умение устанавливать, настраивать и эффективно использовать	Успешное и систематическое применение навыков использования проблемно-ориентированных при-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

кладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	математические пакеты при обработке данных.	кладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов 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 о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования проблемноориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем	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			Критерии оценивания
Знаний	Умений	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	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков получения, хранения и переработ-	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность

получения, хранения, переработки информации	использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	ки информации	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 лабораторных работ

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

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

ПК-24 Компетенция реализуется в части «обладать способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследования.»			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС;	Сформированное умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО	Успешное и систематическое владение навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	для оценки показателей качества РЭС	оценки показателей качества РЭС	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях об возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества 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 о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	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.

ПК –26 Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследования			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	Сформированное умение устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.	Успешное и систематическое применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	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 о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов 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 о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования проблемноориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем	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			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической

об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	использовать компьютер как основное средство получения, хранения и переработки информации.	навыков получения, хранения и переработки информации.	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 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.

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной (расчетно-графической) работы

Контрольная (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.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

«Расчет и моделирование резонансного усилителя»

1. Выбрать полевой транзистор из имеющихся в программе LTSpice библиотек.

2. Найти пакет документации на данный транзистор. Пакет документации должен включать предельные эксплуатационные данные по транзистору, его статические вольт-амперные характеристики и чертеж вида сверху транзистора.
3. В пакете LTSpice построить проходную и выходную статическую ВАХ.
4. Рассчитать на заданном транзисторе резонансный усилитель. Резонансная частота $f_0=N$ МГц, где N – номер по списку студента в журнале, а полоса пропускания $2\Delta f=100*N$ (кГц).
5. Построить АЧХ рассчитанного усилителя в пакете LTSpice.
6. Провести с помощью модуля Optimizer оптимизацию схемы таким образом, чтобы требуемые в условии задания выполнялись с точностью до 1-3%.
7. Произвести трассировку печатной платы с помощью программы DipTrace, KiCad и др.

ПК-24 Компетенция реализуется в части «обладать способностью анализировать результаты технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследования.»			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	Сформированное умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	Успешное и систематическое владение навыками оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества 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 в знаниях об возможности программных продуктов для со-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении оценивать показатели качества от-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками оценивать показатели качества отдель-	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования,

здания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	дельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	ных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о возможности программных продуктов для создания измерительных схем и виртуальных измерительных приборов, позволяющих измерять отдельные параметры компонентов РЭС; возможности программных продуктов для создания измерительных схем позволяющих проводить измерение отдельных параметров РЭС;	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать показатели качества отдельных узлов радиотехнических приборов; оценивать показатели качества типовых узлов радиотехнических систем; использовать математическое ПО для оценки показателей качества РЭС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	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.

ПК –26 Способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследования

Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих полу-	Сформированное умение устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при об-	Успешное и систематическое применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для по-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

чать и хранить необходимую информацию	работке данных.	лучения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем.	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования проблемно-ориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов 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 о возможностях и особенностях использования вычислительных и других прикладных программ, позволяющих получать и хранить необходимую информацию.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения устанавливать, настраивать и эффективно использовать математические пакеты при обработке данных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования проблемноориентированных прикладных компьютерных программ для получения информации о параметрах отдельных узлов радиотехнических систем	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			Критерии оценивания
Знаний	Умений	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 инфор-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении использовать компьютер как	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, выполне-

мации	основное средство получения, хранения и переработки информации.		НЫ.
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 ПК-24 ПК-26 ОПК-5	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 и выше	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не зачтено</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).

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ² (пример)
ПК-24	знать:	Теоретические вопросы
	уметь:	Теоретические вопросы
	владеть:	Теоретические вопросы
ПК-26	знать:	Теоретические вопросы
	уметь:	Теоретические вопросы
	владеть:	Теоретические вопросы
ОПК-5	знать:	Теоретические вопросы
	уметь:	Теоретические вопросы
	владеть:	Теоретические вопросы

Вариант 1

ПК-24

Знать

Какой язык используется для описания модели электронного компонента в САПР РЭС OrCad/LTSpice

Уметь/Владеть

Напишите на языке PSpice директиву .DC для источника постоянного напряжения с следующими параметрами начальное напряжение 0В, приращение 0,1В конечное значение 15 В

ПК-26

Знать:

В каком формате ПО MatLab сохраняет собственные script-файлы

уметь/владеть

Напишите код для ПО MatLab для построения функции зависящей от 2 переменных

ОПК-6

Знать

В каком формате ПО MatLab сохраняет графики и изображения

уметь/владеть

Как получить справку по функциям и операторам в командной строке ПО MatLab

Шкала оценивания комплексного задания

¹ В соответствии с учебным планом

² Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	5 правильных ответов
4 балла «хорошо»	4 правильных ответа
3 балла «удовлетворительно»	3 правильных ответа
2 балла «неудовлетворительно»	2 и меньше правильных ответа

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-24				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы	2 или 5	2 или 5	
Владеть				
Компетенция ПК-26				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы	2 или 5	2 или 5	
Владеть				
Компетенция ОПК-5				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Теоретические вопросы	2 или 5	2 или 5	
Владеть				

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 на 4,5..5 баллов
<i>Продвинутый</i> <i>(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 выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5..4,4 балла.
<i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i>	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> <i>(неудовлетворительно)</i>	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 или набрано менее 2,5 баллов.