Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра радиоприемных и радиопередающих устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: С.А. Стрельцов
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Линейные и пассивные элементы и узлы микроволновой техники

Образовательная программа: 11.03.01 Радиотехника, профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Линейные и пассивные элементы и узлы микроволновой техники представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-3/ПР Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	1. Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Моделирование пассивных радиотехнических распределённых устройств в пакете "Microwave Office" элементах при помощи библиотечных элементов. Моделирование пассивных радиотехнических сосредоточенных устройств в пакете "Microwave Office" элементах при помощи библиотечных элементов. Моделирование пассивных распределённых радиотехнических устройств объёмной конструкции в пакете "Microwave Studio". Предмет и задачи курса. Место и роль устройств ОВЧ-КВЧ в системах радиосвязи и телевидения. Классификация линий передачи и распространение радиоволн в них. Проволочные линии передачи. Волноводные линии передачи. Интегральные линии передачи. Квазиоптические линии передачи. Простейшие элементы интегральных схем. Элементы с сосредоточенными и распределёнными параметрами. Резонаторы. Шестиполюсники. Электромагнитное моделирование пассивных радиотехнических распределённых устройств слоистой конструкции в пакете "Microwave Office". 2*N - полюсники. Двухполюсники. Полые резонаторы. Понятие полого резонатора. Эквивалентные параметры полых резонаторов. Нахождение параметров полых резонаторов с	РГЗ (Часть а)	Экзамен, вопросы 1 - 28

		помощью теории поля. Нагруженный полый резонатор. Основные типы полых резонаторов. Полые резонаторы на основе отрезков однородных длинных линий. Частотная перестройка резонаторов на однородных линиях передачи. Цепи связи полых резонаторов на отрезках однородных длинных линий с внешними устройствами. Призматический (прямоугольный) резонатор. Цилиндрические полые резонаторы. Призматические и цилиндрические резонаторы с укорачивающей ёмкостью. Диссипативные (тепловые) потери в резонаторах. Настройка и перестройка объёмных резонаторов. Цепи связи объёмных резонаторов с внешними устройствами.		
ПК-3/ПР	2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Моделирование пассивных радиотехнических распределённых устройств в пакете "Microwave Office" элементах при помощи библиотечных элементов. Моделирование пассивных радиотехнических сосредоточенных устройств в пакете "Microwave Office" элементах при помощи библиотечных элементов. Моделирование пассивных распределённых радиотехнических устройств объёмной конструкции в пакете "Microwave Studio". Моделирование пассивных распределённых радиотехнических устройств планарной конструкции в пакете "Microwave Studio". Моделирование устройств ОВЧ-КВЧ с использованием S-матриц; настройка и оптимизация схемы в пакете "Microwave Office". Особенности построения устройств приёмного тракта ОВЧ-КВЧ. Смесители. Маломощные усилители. Устройства СВЧ с применением ферритов. Основные свойства ферритов на СВЧ. Вентили СВЧ. Циркуляторы СВЧ. Частотно-избирательные устройства. Фильтры. Основные положения. Условия физической осуществимости. Задача аппроксимации характеристик затухания. Способы аппроксимации АЧХ.	РГЗ (Часть б)	Экзамен, вопросы 29 - 57

		Реализация фильтра (классический способ). Использование таблиц прототипов для расчёта фильтров. Синтез ФНЧ. Синтез ФВЧ. Синтез ППФ. Синтез ПЗФ. Причины использования инверторов сопротивлений и проводимостей. Свойства инверторов. Схемная реализация простейших инверторов. Обобщённые инверторы. Квазиполиномиальные ППФ на сосредоточенных элементах. Классификация ППФ и ПЗФ. Коаксиальные и спиральные фильтры. Волноводные фильтры. Планарные полосковые фильтры. Миниатюрные микрополосковые фильтры. Активные фильтры. Фильтры на основе диэлектрических резонаторов. Малогабаритные металлокерамические фильтры. Частотно-перестраиваемые фильтры. Фильтры с электрическим способом перестройки частоты. Фильтры с магнитным способом перестройки частоты. Перестраиваемые микроэлектромеханические фильтры. Банки переключаемых фильтров. Частотно-разделительные устрой Электромагнитное моделирование пассивных радиотехнических распределённых устройств слоистой конструкции в пакете "Microwave Office".		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенции проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-3/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме с использованием компьютеров.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенции ПК-3/ПР, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.