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

Кафедра электроники и электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталев
“___”_____ _____ г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Методы математического моделирования устройств электроники**

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Промышленная электроника

Новосибирск 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Методы математического моделирования устройств электроники приведена в Таблице.

Таблица

| **Формируемые компетенции** | **Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)** | **Темы** | **Этапы оценки компетенций** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)** | **Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)** |
| ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей | з4. знать алгоритм формирования уравнений (математических моделей) линейных и нелинейных резистивных цепей в различных координатных базисах | Активные компоненты электронной схемы, их схемные и математические модели (биполярные, полевые, МОП-транзисторы). Законы Кирхгофа в матричной форме. Источник сигнала, как компонент электронной цепи. Компъютерные технологии как средство анализа и расчета электронных схем. Структура курса. Связь его с другими дисциплинами. Электронная цепь и ее состав. Метод контурных токов для линейных резистивных цепей Метод контурных токов для нелинейных резистивных цепей Метод напряжений узлов для линейных резистивных цепей Метод Ньютона Метод Ньютона для нелинейных уравнений Метод токов и напряжений ветвей для линейных резистивных цепей Моделирование нелинейных электрических цепей Основные понятия в электронной цепи. Обобщенная ветвь.Узел. Контур. Граф схемы. Дерево схемы. Ветви и главные ветви. Контурные токи и узловые потенциалы. Пассивные компоненты электронной цепи и их схемные и математические модели (Резисторы, конденсаторы, индуктивности, трансформаторы). Построение графа и топологических матриц цепи Топологические матрицы | Контрольные работы (задание 1-3), РГЗ, все разделы | Зачет, вопросы 5-8 |
| ОПК.7 способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей | з2. иметь представление о методологических особенностях и возможностях математического моделирования, как инструмента проектирования и исследования | Активные компоненты электронной схемы, их схемные и математические модели (биполярные, полевые, МОП-транзисторы). Источник сигнала, как компонент электронной цепи. Метод контурных токов для линейных резистивных цепей Метод напряжений узлов для | | Зачет, вопросы 1-4,9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| профессиональной деятельности | технических систем | линейных резистивных цепей Метод токов и напряжений ветвей для линейных резистивных цепей Пассивные компоненты электронной цепи и их схемные и математические модели (Резисторы, конденсаторы, индуктивности, трансформаторы). | | |
| ПК.1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования | у9. уметь формировать математические модели на функциональном уровне | Активные компоненты электронной схемы, их схемные и математические модели (биполярные, полевые, МОП-транзисторы). Законы Кирхгофа в матричной форме. Источник сигнала, как компонент электронной цепи. Метод контурных токов для линейных резистивных цепей Метод напряжений узлов для линейных резистивных цепей Построение графа и топологических матриц цепи | | Зачет, вопросы 9,10 |

**2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.**

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ОПК.7, ПК.1.

Зачет проводится в устной форме, по билетам

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.3, ОПК.7, ПК.1, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

**Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый**. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое 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 виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.