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

Схемотехника

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Микроэлектроника и наноэлектроника

Новосибирск 2018

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

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Схемотехника 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	з1. знать алгоритм формирования уравнений (математических моделей) линейных и нелинейных резистивных цепей в различных координатных базисах	Выпрямительные устройства на диодах Исследование однокаскадных усилителей с емкостной связью на полевых транзисторах Исследование простых R, L, C-цепей Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных и полевых транзисторах. Схемы ОБ, ОЭ, ОК, ОИ, ОС. Статический и динамический режимы работы усилителей. Частотные зависимости в схемах. Обратная связь в усилителях и ее виды. Свойства усилителей с обратной связью. Пассивные R, L, C--цепи .Понятия комплексного коэффициента передачи, амплитудно-частотной, фазо-частотной, переходной характеристик цепи и их анализ Резонансные усилители Усилители мощности с трансформаторным выходом. Бестрансформаторные усилители мощности Цели и задачи дисциплины. Электронная цепь и ее состав. Пассивные и активные элементы схемы. Сигналы и источники питания в электронной цепи. Характеристики и параметры биполярных и полевых транзисторов.	5-й семестр РГЗ, разделы 1,2,3,4	5-й семестр Экзамен, вопросы 1-16, 28, 29
ОПК.3	у2. уметь рассчитывать математические модели линейных и нелинейных резистивных цепей в различных координатных базисах	Автоколебательные и ждущие мультивибраторы на транзисторах и операционных усилителях Исследование однокаскадных усилителей с емкостной связью на полевых транзисторах Исследование свойств однокаскадных усилителей с емкостной связью на биполярных транзисторах Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных и полевых транзисторах. Схемы ОБ, ОЭ, ОК, ОИ, ОС. Статический и	6-й семестр РГЗ, раздел 4	6-й семестр Экзамен, вопросы 25-30

		динамический режимы работы усилителей. Частотные зависимости в схемах. Обратная связь в усилителях и ее виды. Свойства усилителей с обратной связью. Резонансные усилители Стабилизаторы напряжения Схемы применения операционных усилителей. Транзисторные ключевые схемы Транзисторные ключи. Анализ статического и динамического режимов Усилители мощности с трансформаторным выходом. Бестрансформаторные усилители мощности Формирующие R, L, C-цепи. Интегрирующая и дифференцирующая цепи. Переходные характеристики цепей. Функциональные узлы операционных усилителей		
ПК.2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	з5. знать принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов;	Автоколебательные и ждущие мультивибраторы на транзисторах и операционных усилителях Выпрямительные устройства на диодах Генераторы импульсов прямоугольной формы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения Импульсные генераторы на основе усилителей с трансформаторной обратной связью. Блокинг-генератор. Генератор Ройэра. Исследование однокаскадных усилителей с емкостной связью на полевых транзисторах Исследование простых R, L, C-цепей Исследование свойств однокаскадных усилителей с емкостной связью на биполярных транзисторах Источники электропитания. двухполупериодные нулевые и мостовые схемы на диодах. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения.. Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных и полевых транзисторах. Схемы ОБ, ОЭ, ОК, ОИ, ОС. Статический и динамический режимы работы усилителей. Частотные зависимости в схемах. Обратная связь в усилителях и ее виды. Свойства усилителей с обратной связью. Основы алгебры логики (агебры Буля).Основные функции алгебры для двух аргументов..Формы их	Семестр 5 РГЗ, разделы 2, 3, 4 Семестр 6 РГЗ, разделы 3, 4	Семестр 5 Экзамен, вопросы 5-9, 11-32 Семестр 6 Экзамен, вопросы 16-30

		представления. Минимизация функций.. Карты Карно.. Пассивные R, L, C--цепи .Понятия комплексного коэффициента передачи, амплитудно- частотной, фазо-частотной, переходной характеристик цепи и их анализ Резонансные усилители Стабилизаторы напряжения Схемы применения операционных усилителей. Счетчики и делители частоты на цифровых триггерах Транзисторные ключевые схемы Транзисторные ключи. Анализ статического и динамического режимов Усилители мощности с трансформаторным выходом. Бестрансформаторные усилители мощности Усилители постоянного тока, Дифференциальный усилитель. Построение операционного усилителя и его параметры. Основные схемы включения ОУ. Применение ОУ. Формирующие R, L, C-цепи. Интегрирующая и дифференцирующая цепи. Переходные характеристики цепей. Функциональные узлы операционных усилителей Цели и задачи дисциплины. Электронная цепь и ее состав. Пассивные и активные элементы схемы. Сигналы и источники питания в электронной цепи. Характеристики и параметры биполярных и полевых транзисторов.		
ПК.2	у5. осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем в зависимости от требований к электрическим характеристикам;	Арифметические и запоминающие устройства цифровой техники Выпрямительные устройства на диодах Исследование однокаскадных усилителей с емкостной связью на полевых транзисторах Исследование простых R, L, C-цепей Источники электропитания. двухполупериодные нулевые и мостовые схемы на диодах. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения.. Комбинационные устройства цифровой лехники Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных и полевых транзисторах. Схемы ОБ, ОЭ, ОК, ОИ, ОС. Статический и динамический режимы работы	Семестр 5 РГЗ, разделы 1-4 Семестр 6 РГЗ, разделы 1-4	Семестр 5 Экзамен, вопросы 1-32 Семестр 6 Экзамен, вопросы 1-30

		усилителей. Частотные зависимости в схемах. Обратная связь в усилителях и ее виды. Свойства усилителей с обратной связью. Основы алгебры логики (агебры Буля).Основные функции алгебры для двух аргументов..Формы их представления. Минимизация функций.. Карты Карно.. Основы синтеза комбинационных устройств. Синтез дешифраторов, преобразователей кодов, сумматоров, устройств контроля и др. Последовательные цифровые устройства. Триггеры типа RS, D, JK, T их построение. Регистры памяти и сдвига. Кольцевые счетчики. Двоичные счетчики и счетчики на их основе Резонансные усилители Триггерные устройства на цифровых элементах Формирующие R, L, C-цепи. Интегрирующая и дифференцирующая цепи. Переходные характеристики цепей.		
ПК.2	у14. производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов;	Автоколебательные и ждущие мультивибраторы на транзисторах и операционных усилителях Генераторы импульсов прямоугольной формы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения Импульсные генераторы на основе усилителей с трансформаторной обратной связью. Блокинг-генератор. Генератор Ройэра. Исследование однокаскадных усилителей с емкостной связью на полевых транзисторах Исследование простых R, L, C-цепей Исследование свойств однокаскадных усилителей с емкостной связью на биполярных транзисторах Источники электропитания. двухполупериодные нулевые и мостовые схемы на диодах. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения.. Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных и полевых транзисторах. Схемы ОБ, ОЭ, ОК, ОИ, ОС. Статический и динамический режимы работы усилителей. Частотные зависимости в схемах. Обратная связь в усилителях и	Семестр 5 РГЗ, разделы 1-4 Семестр 6 РГЗ, разделы 1-4	Семестр 5 Экзамен, вопросы 1-32 Семестр 6 Экзамен, вопросы 1-30

		ее виды. Свойства усилителей с обратной связью. Пассивные R, L, C--цепи .Понятия комплексного коэффициента передачи, амплитудно-частотной, фазо-частотной, переходной характеристик цепи и их анализ Резонансные усилители Стабилизаторы напряжения Транзисторные ключевые схемы Транзисторные ключи. Анализ статического и динамического режимов Усилители мощности с трансформаторным выходом. Бестрансформаторные усилители мощности Усилители постоянного тока, Дифференциальный усилитель. Построение операционного усилителя и его параметры. Основные схемы включения ОУ. Применение ОУ. Формирующие R, L, C-цепи. Интегрирующая и дифференцирующая цепи. Переходные характеристики цепей. Функциональные узлы операционных усилителей		
ПК.2	у15. синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации;	Арифметические и запоминающие устройства цифровой техники Комбинационные устройства цифровой лехники Основы алгебры логики (агебры Буля).Основные функции алгебры для двух аргументов..Формы их представления. Минимизация функций.. Карты Карно.. Основы синтеза комбинационных устройств. Синтез дешифраторов, преобразователей кодов, сумматоров, устройств контроля и др. Последовательные цифровые устройства. Триггеры типа RS, D, JK, T их построение. Регистры памяти и сдвига. Кольцевые счетчики. Двоичные счетчики и счетчики на их основе Счетчики и делители частоты на цифровых триггерах Триггерные устройства на цифровых элементах	Семестр 5 РГЗ, разделы 1-4	Семестр 5 Экзамен, вопросы 1-32
ПК.3 готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций,	у3. владеть навыками работы с информационными базами данных об отечественных и зарубежных электронных компонентах, техникой	Арифметические и запоминающие устройства цифровой техники Генераторы импульсов прямоугольной формы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения Исследование однокаскадных усилителей с емкостной связью на полевых	Семестр 6 РГЗ, разделы 2, 3	Семестр 6 Экзамен, вопросы 7-13, 16-24

презентаций	диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов;	транзисторах Исследование свойств однокаскадных усилителей с емкостной связью на биполярных транзисторах Комбинационные устройства цифровой лехники Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных и полевых транзисторах. Схемы ОБ, ОЭ, ОК, ОИ, ОС. Статический и динамический режимы работы усилителей. Частотные зависимости в схемах. Обратная связь в усилителях и ее виды. Свойства усилителей с обратной связью. Резонансные усилители Стабилизаторы напряжения Схемы применения операционных усилителей. Счетчики и делители частоты на цифровых триггерах Транзисторные ключевые схемы Транзисторные ключи. Анализ статического и динамического режимов Триггерные устройства на цифровых элементах Усилители мощности с трансформаторным выходом. Бестрансформаторные усилители мощности Функциональные узлы операционных усилителей Цели и задачи дисциплины. Электронная цепь и ее состав. Пассивные и активные элементы схемы. Сигналы и источники питания в электронной цепи. Характеристики и параметры биполярных и полевых транзисторов.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.2, ПК.3.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами бально-рейтинговой системы, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

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

В 5 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).

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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, ПК.2, ПК.3, 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.