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

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“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

Твердотельная электроника

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль: Полупроводниковые микро- и наносистемы

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Твердотельная электроника представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Твердотельная электроника.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-3/ПК Готов рассчитывать и проектировать компоненты нано- и микросистемной техники	3. Владеет навыками подготовки принципиальных электрических схем	Анализ каскада с ОИ методом эквивалентных схем. Анализ каскада с ОК методом эквивалентных схем Анализ каскада с ОС методом эквивалентных схем Анализ каскада с ОЭ методом эквивалентных схем Входная проводимость каскада с ОИ на высоких частотах Методы подачи смещения и стабилизации рабочей точки в каскадах на биполярных транзисторах (БТ). Параметрическая стабилизация. Автоматическая стабилизация. Методы подачи смещения и стабилизации рабочей точки в усилителях на ПТ. Обобщенное уравнение электрической цепи. Классификация цепей. Режимы работы усилительных каскадов. Основные параметры ОУ. Анализ основной инвертирующей схемы на ОУ. Анализ основной неинвертирующей схемы на ОУ. Переходная и импульсная характеристики цепи. Определение реакции схемы с использованием импульсной характеристики. Определение реакции схемы с использованием переходной характеристики. Переходная характеристика интегрирующей RC-цепи. Переходная характеристика LRC-цепи (Uвых снимается с R). Применение операционных усилителей Расчёт параметров схем на биполярных транзисторах (по постоянному	РГЗ	Экзамен, все вопросы

		току) Расчёт параметров схем на полевых транзисторах (по постоянному току) Расчёт параметров электронных схем (по переменному току) Спектральный метод анализа. Условия прохождение сложного сигнала по линейной цепи без искажений. Теорема Котельникова. Усилители постоянного тока. Согласование уровней. Методы уменьшения дрейфа нуля		
ПК-4/ПК Готов рассчитывать и проектировать основные параметры техники наноструктурных материалов различного функционального назначения	2. Умеет проводить оценочные расчеты основных параметров наноструктурных материалов различного функционального назначения	Применение операционных усилителей. Расчёт параметров схем на биполярных транзисторах (по постоянному току). Расчёт параметров схем на полевых транзисторах (по постоянному току). Расчёт параметров электронных схем (по переменному току)	РГЗ	Экзамен, вопросы 4, 5, 8, 9, 30

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

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

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-3/ПК, ПК-4/ПК и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим один вопрос, требующий развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала, и задачу. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, и задачи – из списка задач, приведенного в Паспорте экзамена.

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

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-3/ПК, ПК-4/ПК, закрепленных за дисциплиной.

1. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения 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. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами

достижения компетенций, оценены 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. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены 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. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.