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

Кафедра электроники и электротехники

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Микроэлектроника

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

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Микроэлектроника 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** Микроэлектроника.

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-13.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Базовый элемент ТТЛ с простым инвертором. Режимы работы многоэмиттерного транзистора. ТТЛ со сложным инвертором. Исследование устройств формирования импульсов и генераторов колебаний на логических элементах Ключевой режим работы биполярного транзистора Оперативная память (ОЗУ), Флэш-память Помехи в цифровых устройствах: помехи в линиях с большой погонной индуктивностью и емкостью. Помехи в цепях с взаимной индуктивностью. Методы снижения влияния помех.	Отчеты по лабораторным работам № 1- 3, РГР, разделы 2-4.	Экзамен, вопросы 11-18, 32, 34-36
ПК-5/НА Способен 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	1. Владеет навыками компьютерного моделирования	Базовый элемент ТТЛ с простым инвертором. Режимы работы многоэмиттерного транзистора. ТТЛ со сложным инвертором. Динамика работы ТТЛ со сложным инвертором. Модификации ТТЛ Изучение теоретического материала по теме ЛЭ на МОП, КМОП, БиКМОП. Исследование логических элементов КМОП и БиКМОП Исследование транзисторно-транзисторных логических элементов Исследование устройств формирования импульсов и генераторов колебаний на логических элементах Исследование электронных ключей на биполярных транзисторах Ключевой режим работы биполярного транзистора ключевой режим работы БТ. статика и динамика. Логические элементы КМОП.	Отчеты по лабораторным работам № 2-4 РГР, разделы, 2, 3	Экзамен, вопросы 1-10, 19-29

		Реализация схем И, ИЛИ. Логические элементы БиКМОП. Сравнение характеристик КМОП и БиКМОП Логические элементы на переключателях тока. Эмиттерно-связанная логика Логические элементы семейства ТТЛ Оперативная память (ОЗУ), Флэш-память Основные характеристики и параметры логических элементов Помехи в цифровых устройствах: помехи в линиях с большой погонной индуктивностью и емкостью. Помехи в цепях с взаимной индуктивностью. Методы снижения влияния помех. Работа транзисотрного ключа на различные типы нагрузки Способы повышения быстродействия ключей на биполярных транзисторах. Мощность потерь. Триггерные и генераторы. Мультивибраторы и одновибраторы на логических элементах Электронные ключи на полевых транзисторах. Статика и динамика		

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 (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-13.В/НА, ПК-5/НА и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

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-13.В/НА, ПК-5/НА, закрепленных за дисциплиной.

3. 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.