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

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники
Кафедра электроники и электротехники

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

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

Новосибирск 2025

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Метрология, стандартизация и сертификация 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** Метрология, стандартизация и сертификация.

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)**
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	Виды и методы измерений. Категории и виды стандартов Меры, измерительные преобразователи. Приборы для измерений параметров электрических цепей. Общие сведения о метрологии. Основные понятия и определения Обязательная и добровольная сертификация Основы сертификации Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов и технических регламентов. Погрешности измерений. Классификация погрешностей. Правовые основы сертификации в РФ. Применение нормативных документов в РФ. Стандартизация в различных сферах. Статистическая обработка результатов измерений. Измерение электрических величин электроизмерительными приборами.Мостовые методы измерения.Измерение периодических сигналов осциллографом Характеристики средств измерений. Погрешности средст измерений	Отчет по лабораторной работе РГЗ/Реферат, разделы..1-27.	Зачет, вопросы..1-34
ОПК-2	6. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Виды и методы измерений. Меры, измерительные преобразователи. Приборы для измерений параметров электрических цепей. Статистическая обработка результатов измерений. Измерение электрических величин электроизмерительными приборами.Мостовые методы	Отчет по лабораторной работе РГЗ/Реферат, разделы.1-5, 27..	Зачет, вопросы..1-24.

		измерения.Измерение периодических сигналов осциллографом Характеристики средств измерений. Погрешности средст измерений		
ОПК-2	7. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Вероятностный подход к описанию погрешностей. Погрешности измерений. Классификация погрешностей. Стандартные методы оценок погрешностей измерений и методы выбора средств измерений. Статистическая обработка результатов измерений. Измерение электрических величин электроизмерительными приборами.Мостовые методы измерения.Измерение периодических сигналов осциллографом Сущность и содержание стандартизации.	Отчет по лабораторной работе РГЗ/Реферат, разделы.1-7, 9-14, 27..	Зачет, вопросы... 1-30
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Вероятностный подход к описанию погрешностей. Виды и методы измерений. Категории и виды стандартов Меры, измерительные преобразователи. Приборы для измерений параметров электрических цепей. Общие сведения о метрологии. Основные понятия и определения Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов и технических регламентов. Применение нормативных документов в РФ. Стандартизация в различных сферах. Стандартные методы оценок погрешностей измерений и методы выбора средств измерений. Статистическая обработка результатов измерений. Измерение электрических величин электроизмерительными приборами.Мостовые методы измерения.Измерение периодических сигналов осциллографом Сущность и содержание стандартизации.	Отчет по лабораторной работе РГЗ/Реферат, разделы. 1-7, 9-14, 27....	Зачет, вопросы... 1--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 (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 зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-2, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам из вопросов, приведенных в паспорте зачета, 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 ОПК-2, УК-1, 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.