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

Основы силовой электроники

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** Основы силовой электроники 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** Основы силовой электроники.

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-11.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Выпрямитель трехфазного тока со схемой соединения обмоток трансформатора треугольник-звезда Исследование трехпульсных схем выпрямления трехфазного тока Анализ выпрямительных схем преобразованияя электрической энергии Вентильный электропривод постоянного тока с двухконтурной САР скорости Внешние характеристики выпрямительных схем Выпрямитель однофазного тока по мостовой схеме Выпрямитель трехфазного тока по мостовой схеме Двухконтурная САР напряжения в импульсных схемах типа 1С Двухполупериодный выпрямитель однофазного тока Динамические режимы работы УВП Качество первичного тока выпрямителя. Гармонический состав выходного напряжения. Классификация и состав устройств силовой электроники автономных систем электроснабжения Классификация импульсных преобразователей постоянного напряжения Коммутационные процессы в однофазных выпрямительных схемах Коммутация в трехфазных схемах выпрямления Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения Методика проектирования полупроводникового	РГЗ (5 сем.) Лабораторные работы 1 – 2 (5 сем.) Курсовая работа (6 сем.) Курсовая работа (7 сем) темы 1-4.	Экзамен (5 сем.), вопросы 1-8, 10–21, 23, 24, 30 Экзамен (6 сем.) вопросы 1-66, практическое задание 1 - 27 Экзамен (7 сем) Вопросы 1-3, 7-10

		выпрямителя Многоуровневые выпрямительные схемы Область применения силовой электроники Однотактные импульсные преобразователи постоянного напряжения типа 1С Однофазные съемы полупроводниковых выпрямителей Принципы и способы управления полупроводниковыми выпрямителями Проектирование полупроводниковых выпрямителей Система импульсно-фазового управления УВП. Характеристика управления. Статические характеристики УВП при работе на противо-эдс Статические, частотные и динамические харакетристики устройств силовой электроники Структурная схема автономной системы электроснабжения (АСЭ) с управляемым вентилным преобразователем (УВП). Статические характеристики УВП при работе на пассивную нагрузку. Трехфазная мостовая схема выпрямления Трехфазная схема выпрямления со средней точкой УВП с отрицательной обратной связью по току Шестифазная схема с уравнительным реактором. Шестифазные схемы выпрямления. Параллельное и последовательное соединение выпрямителей Энергетические показатели выпрямителей. Методы расчета электромагнитных процессов.		
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	Анализ аваийного режима работы УВП Анализ установившегося нормального режима работы УВП Вентильный электропривод постоянного тока с двухконтурной САР скорости Импульсный преобразователь постоянного напряжения Качество первичного тока выпрямителя. Гармонический состав выходного напряжения. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения Компенсационный стабилизатор постоянного напряжения Методика проектирования полупроводникового выпрямителя Многоуровневые выпрямительные схемы Однотактные импульсные	РГЗ (5 сем.) Лабораторные работы 3 – 4 (5 сем.) Курсовая работа (6 сем.) Лабораторные работы 1 – 4 (6 сем.) Практические занятия 1- 8 (6 семестр) Кусовая работа (7 сем) Лабораторные работы 1-4 (7 сем) Практические занятия 1-8 (7 сем)	Экзамен (5 сем.), вопросы 16, 17, 25, 26 Экзамен (6 сем.) вопросы 20-33, 65, 66, практическое задание 1 - 27 Экзамен(7 сем) Вопросы 4-6, 11-21

		преобразователи постоянного напряжения типа 1С Проектирование полупроводниковых выпрямителей Расчет импульсного преобразователя постоянного напряжения типа 1С Расчет компенсационного стабилизатора постоянного напряжения Расчет однокаскадного параметрического стабилизатора Расчет токостабилизирующего двухполюсника Тиристорные регуляторы переменного напряжения Управляемый вентильный преобразователь Энергетические показатели выпрямителей. Методы расчета электромагнитных процессов.		

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 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 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, в 6 семестре - в форме экзамена, в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-11.В/НА, ПК-5/НА и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен в 5, 6 и 7 семестрах проводится в устной форме по билетам, содержащим два теоретических вопроса и практического задания. Каждый из вопросов требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Решение практического задания должно сопровождаться объяснением принципа работы схемы и расчетом. 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-11.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.