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

Кафедра автоматизированных электротехнологических установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“___”_____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Теория электронагрева и теплопередачи

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электротехника, электромеханика и электротехнологии

Новосибирск 2023

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Теория электронагрева и теплопередачи представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа и др.)	**Промежуточная аттестация (зачет)**
ПК-1.В/ПР Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	Виды теплообмена. Основные понятия, определения. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Вынужденная конвективная теплоотдача Исследование предельных значений токовых нагрузок электропровода, обдуваемого воздушным потоком. Исследование процесса нестационарной теплопередачи в однородном стержне конечной длины с теплоизолированной боковой поверхностью. Исследование тепловых режимов работы силовых полупроводниковых приборов, охлаждаемых с помощью радиаторов в условиях свободной и вынужденной конвекции. Пути интенсификации процесса теплопередачи. Увеличение коэффициентов теплоотдачи. Теплопередача через оребренную стенку. Теплопередача конвекцией. Основные понятия, определения, законы, уравнения. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена: уравнение энергии, уравнение движения, уравнение неразрывности. Гидродинамический и тепловой пограничные слои. Теплопередача теплопроводностью. Основные понятия и определения. Температурное поле. Стационарные и нестационарные температурные поля. Изотермические поверхности. Тепловой поток. Плотность теплового потока. Температурный градиент. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Теплопередача через плоскую однослойную и многослойную стенку при граничных условиях 1-го, 3-го рода и смешанных граничных условиях. Теплопередача через цилиндрическую однослойную и многослойную стенку при граничных условиях 1-го, 3-го рода и смешанных граничных условиях. Теплопроводность при нестационарном режиме. Теплопроводность при стационарном режиме без внутренних источников теплоты. Теплопередача через плоскую однослойную и многослойную стенку при граничных условиях 1-го, 3-го рода и смешанных граничных условиях. Теплопередача через цилиндрическую однослойную и многослойную стенку при граничных условиях 1-го, 3-го рода и смешанных граничных условиях. Критический диаметр тепловой изоляции трубопровода и электроизоляции электропровода. Теплопроводность при стационарном режиме с внутренними источниками теплоты.	Контрольная работа, задачи № 1, 2. Отчеты по лабораторным работам	Зачет, вопросы 1-82

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенции проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

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

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-1.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенции ПК-1.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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 незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.