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

Кафедра электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.т.н., А.В. Белоглазов
“ 27 ” 03 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Современные средства автоматики

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

Новосибирск 2020

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Современные средства релейной защиты представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций, измеряемых 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 (РГЗ)	**Промежуточная аттестация (зачёт)**
ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	2. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Введение. Цели дисциплины. Предмет дисциплины. Структура дисциплины. Её связь с другими дисциплинами учебного плана. БРС. Рекомендуемая литература. Алгоритмы функционирования автоматики на основе новых методов обработки сигналов, недоступных аналоговой технике. Методы теории распознавания образов в построении алгоритмов современных средств автоматики. Алгоритмы функционирования автоматики на основе новых методов обработки сигналов, недоступных аналоговой технике. Методы теории распознавания образов в построении алгоритмов современных средств автоматики.		Зачёт, вопросы 1–6, 15–20, 23, 29
ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	1. Разрабатывает план экспериментальной работы	Алгоритмы функционирования автоматики на основе новых методов обработки сигналов, недоступных аналоговой технике. Методы теории распознавания образов в построении алгоритмов современных средств автоматики. Алгоритмы функционирования автоматики энергосистем и их реализация на современной цифровой технике. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Теорема дискретизации. Цели дисциплины. Предмет дисциплины. Замер угла при точной синхронизации генераторов. Замер частоты в цифровых средствах точной автоматической синхронизации и АЧР. Принципы представления информации в вычислительных устройствах: использование двоичной системы счисления, понятия бита, байта, машинного слова; представление целых чисел без учёта знака и с учётом знака (прямой, дополнительный, обратный и смещённые коды), представление дробных чисел (форматы с фиксированной и плавающей точкой). Использование шестнадцатеричной системы счисления в микропроцессорных устройствах, её удобная связь с двоичной системой счисления. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических составляющих в сигналах тока и напряжения, необходимых для	РГЗ, все разделы	Зачёт, вопросы 7–14, 21–23, 26– 28

		алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов). Цифровые фильтры. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических слагающих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов).		
ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	2. Выполняет физические или математические эксперименты	Принципы представления информации в вычислительных устройствах: использование двоичной системы счисления, понятия бита, байта, машинного слова; представление целых чисел без учёта знака и с учётом знака (прямой, дополнительный, обратный и смещённые коды), представление дробных чисел (форматы с фиксированной и плавающей точкой). Использование шестнадцатеричной системы счисления в микропроцессорных устройствах, её удобная связь с двоичной системой счисления. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических составляющих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов). Замер угла при точной синхронизации генераторов. Принцип функционирования цифровой АЛАР. Принцип функционирования цифровой АПНУ. Принцип функционирования цифровой АЧР.	РГЗ, все разделы	Зачёт, вопросы 1–10, 15–20, 26–29
ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	3. Использует средства автоматизации при проектировании	Замер угла при точной синхронизации генераторов. Замер частоты в цифровых средствах точной автоматической синхронизации и АЧР. Принцип функционирования цифровой АЛАР. Принцип функционирования цифровой АПНУ. Принцип функционирования цифровой АЧР.. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических составляющих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов).	РГЗ, все разделы	Зачёт, вопросы 15–20, 26–29
ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	2. Формирует проектные решения для новых объектов	Замер угла при точной синхронизации генераторов. Принцип функционирования цифровой АПНУ. Принцип функционирования цифровой АЧР. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в	РГЗ, все разделы	Зачёт, вопросы 15–20, 26–29

		современных цифровых УРЗА (выделение гармонических составляющих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов).		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Алгоритмы функционирования автоматики на основе новых методов обработки сигналов, недоступных аналоговой технике. Методы теории распознавания образов в построении алгоритмов современных средств автоматики. Алгоритмы функционирования автоматики энергосистем и их реализация на современной цифровой технике. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Теорема дискретизации. Замер частоты в цифровых средствах точной автоматической синхронизации и АЧР. Принцип функционирования цифровой АЛАР. Принцип функционирования цифровой АПНУ. Принцип функционирования цифровой АЧР. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических составляющих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов). Цифровые фильтры. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических слагающих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов).	РГЗ, все разделы	Зачёт, вопросы 7–29
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	3. Формирует возможные варианты решения задач	Алгоритмы функционирования автоматики на основе новых методов обработки сигналов, недоступных аналоговой технике. Методы теории распознавания образов в построении алгоритмов современных средств автоматики. Алгоритмы функционирования автоматики энергосистем и их реализация на современной цифровой технике. Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. Теорема дискретизации. Замер угла при точной синхронизации генераторов. Замер частоты в цифровых средствах точной автоматической синхронизации и АЧР. Принцип функционирования цифровой АЛАР. Принцип функционирования цифровой АПНУ. Принцип функционирования цифровой АЧР. Принципы представления информации в вычислительных устройствах: использование двоичной системы счисления, понятия бита, байта, машинного слова; представление целых чисел без учёта знака и с учётом знака (прямой, дополнительный, обратный и смещённые коды), представление дробных чисел (форматы с фиксированной и плавающей точкой). Использование шестнадцатеричной системы счисления в микропроцессорных устройствах,	РГЗ, все разделы	Зачёт, вопросы 7– 29

		её удобная связь с двоичной системой счисления. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических составляющих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов). Цифровые фильтры. Цифровая фильтрация сигналов. Основные характеристики цифровых фильтров, типы цифровых фильтров. Использование средств пакета MatLab для анализа и синтеза цифровых фильтров. Применение цифровых фильтров в современных цифровых УРЗА (выделение гармонических слагающих в сигналах тока и напряжения, необходимых для алгоритмов функционирования УРЗА; замер средних и действующих значений сигналов).		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

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

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчётно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре в форме зачёта, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачёт проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса из разных разделов дисциплины. Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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 компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР, УК-1, 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, 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.