

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Автоматика управления режимами энергосистем

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Электроэнергетика		
Специализация	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Шестакова В.В.
Преподаватель		Шестакова В.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Автоматика управления режимами энергосистем» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Автоматика управления режимами энергосистем	10	ПК(У) -3.	Способен проводить проектирование в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов	И.ПК(У)-3.2.	Способен проводить расчёты электрических режимов и надёжности электроснабжения энергорайонов энергосистем, рассчитывать механическую часть линий электропередачи и силовую часть электрических подстанций в соответствии с техническим заданием и с использованием стандартных методов	ПК(У)-3.2В1	Владеет опытом моделирования процессов при выполнении режимных расчётов
						ПК(У)-3.2У1	Умеет планировать и проводить расчетные эксперименты, связанные с определением максимально-допустимых перетоков мощности и с функционированием устройств режимной и противоаварийной автоматики энергосистем.
						ПК(У)-3.231	Знает принципы построения и функционирования основных типов устройств режимной и противоаварийной автоматики энергосистем
						ПК(У)-3.2В2	Владеет опытом применения знаний о задачах локального и общесистемного автоматического управления режимами работы энергосистем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-3.2У2	Умеет настраивать параметры сетевой и противоаварийной автоматики для предотвращения возникновения и развития аварий в энергосистемах
						ПК(У)-3.232	Знает принципы выбора параметров срабатывания сетевой и противоаварийной автоматики для предотвращения возникновения и развития аварий в энергосистемах

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания общих законов электротехники для выполнения расчетов электрических режимов энергосистем	И.ПК(У)-3.2.	Разделы 1, 2, 3, 4	Оценивание лабораторной работы, Индивидуальное задание Экзамен
РД 2	Выполнять расчеты параметров срабатывания устройств режимной, сетевой и противоаварийной автоматики	И.ПК(У)-3.2.	Разделы 1, 2, 3, 4	
РД3	Применять экспериментальные методы определения характеристик устройств автоматики с применением программных и испытательных комплексов	И.ПК(У)-3.2.	Разделы 1, 2, 3, 4	
РД4	Выполнять обработку и анализ параметров срабатывания устройств автоматики, полученных при теоретических расчетах и экспериментах.	И.ПК(У)-3.2.	Разделы 1, 2, 3, 4	

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос-защита по лабораторной работе	Вопросы: 1. Определить изменение мощности агрегатов электростанции оставшихся в работе после окончания переходных процессов в тепловой части электростанции;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2 Определить изменение мощности агрегатов электростанции оставшихся в работе после внезапного отключения одного из генераторов. 3 Объясните, как влияет снижение напряжения в электрической сети на мощность нагрузки при моделировании её статическими характеристиками нагрузки. 4 Объясните, как определить величину регулирующего эффекта нагрузки.
1.	Индивидуальное задание	Тематики индивидуальных заданий по разделам дисциплины: 1. Расчет выдержек времени однократного АПВ линий с односторонним питанием Порядок выполнения задания. По исходным данным, задаваемым для каждого студента индивидуально необходимо: 5.1 Выполнить расчет выдержек времени на срабатывание АПВ ЛЭП с односторонним питанием. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом. 2. Расчет уставок автоматики ввода резерва Порядок выполнения задания. По исходным данным, задаваемым для каждого студента индивидуально необходимо: 6.1 Выполнить расчет уставок и выдержек времени на срабатывание ЗМН; 6.2 Выполнить расчет уставок и выдержек времени на срабатывание АВР. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом. 3. Определение распределения реактивной мощности нагрузки между генераторами электростанции Порядок выполнения задания. По исходным данным, задаваемым для каждого студента индивидуально необходимо: 7.1 Определить эквивалентную величину статизма АРВ генераторов электростанции; 7.2 Определить изменение реактивной мощности агрегатов электростанции при действии АРВ; 7.3 Определить распределение небаланса реактивной мощности между параллельно работающими генераторами электростанции. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом. 4. Выбор условий точной синхронизации синхронного генератора с сетью энергосистемы 8.1 Определить значение уравнивающего тока в момент включения генератора на параллельную работу с сетью энергосистемы, когда ЭДС генератора и напряжение сети равны, а также когда разность этих параметров составляет 5 и 10 %; 8.2 Определить значение уравнивающего тока в момент включения генератора на параллельную работу с сетью энергосистемы, когда ЭДС генератора и напряжение сети равны по абсолютному значению, но сдвинуты на некоторую величину угла разности фаз (180, 90, 60, 30). Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом.
2.	Экзамен	Пример экзаменационного билета: 2.1 Построить статические характеристики активной и реактивной мощностей нагрузок по напряжению.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2.2 Используя построенные СХН по напряжению, определить изменение активной и реактивной мощности нагрузки подстанции при изменении напряжения на заданную величину. 2.3 Определить величину регулирующего эффекта нагрузки по напряжению

5.Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Отчет по лабораторной работе	В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Исходные данные. • Краткая теоретическая часть. • Схема исследуемой электрической сети. • Результаты исследования. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • Список использованной литературы. • Ответы на вопросы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: • Отчет соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 3-4 балла. • Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 2 балла. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-1 балла. •
2.	Индивидуальное задание	Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант определяется строго преподавателем. Перед выполнением работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Схема исследуемой электрической сети. • Задание в соответствии с вариантом. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • Список использованной литературы. Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: • Работа соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 3 балла. • Работа оформлена с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 2 балла. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-1 балла.
3.	Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. В экзаменационном билете оценивается теоретическая подготовка по разделам дисциплины. В билете присутствует 4 теоретических вопроса, по основным разделам дисциплины. Критерии оценивания: • студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов – 18-20 баллов. • ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы – 14-17 баллов. • в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций – 11-13 баллов. • студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии – 0-11

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		баллов.