

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

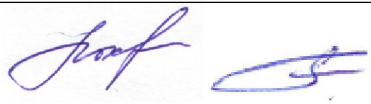
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление спросом на электрическую энергию

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Цифровая энергетика		
Специализация	Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя
отделения на правах кафедры ОЭЭ
Руководитель ООП

Преподаватель

	Ивашутенко А.С.
	Бацева Н.Л.
	Бацева Н.Л. Хохлова Т.Е.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Управление спросом на электрическую энергию» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Управление спросом на электрическую энергию	3	ПК(У)-1	Способен создавать цифровые модели энергообъектов, сетевых районов, электротехнических устройств, устройств на базе силовой электроники, систем автоматического регулирования для решения исследовательских и технологических задач, анализировать процессы и интерпретировать результаты	И. ПК (У)-1.1	Разрабатывает цифровые модели энергообъектов, сетевых районов, электротехнических устройств, устройств на базе силовой электроники, систем автоматического регулирования	ПК (У)-1.131	Знает принципы и методы создания цифровых моделей энергообъектов, сетевых районов, электротехнических устройств, систем автоматического регулирования
						ПК (У)-1.1У1	Умеет создавать целостную цифровую модель из отдельных компонентов
						ПК (У)-1.1В1	Владеет опытом применения пакетов прикладных программ для создания цифровых моделей энергообъектов, сетевых районов, электротехнических устройств и анализа процессов в них
		ПК (У)-2	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И. ПК (У)-2.1	Применяет нормативно-техническую документацию для создания проектов и в эксплуатационной деятельности	ПК (У)-2.131	Знает нормативно-техническую документацию в области проектной и эксплуатационной деятельности; требования к объектам электроэнергетики и их компонентам
						ПК (У)-2.1У1	Умеет производить отбор необходимой нормативно-технической документации
						ПК (У)-2.1В1	Владеет опытом применения требований нормативно-технической документации при проектировании объектов электроэнергетики, их компонентов и при эксплуатации электрооборудования
		ПК (У)-3	Способен выполнять инженерное проектирование энергообъектов и электротехнических устройств с учётом цифровизации электроэнергетики	И. ПК (У)-3.1	Демонстрирует готовность проектировать энергообъекты и электротехнические устройства	ПК (У)-3.131	Знает требования действующих законодательных актов и нормативно-технической документации к составу и содержанию разделов проекта; нормативных документов по выбору, расчету и проектированию объектов электроэнергетики и электротехнических устройств
						ПК (У)-3.1У1	Умеет производить сбор и обработку исходных данных, выполнять необходимые расчёты и анализировать их
						ПК (У)-3.1В1	Владеет опытом проектирования энергообъектов и электротехнических устройств

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции Код	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Умеет создавать цифровые модели энергорайонов энергосистем с использованием специализированных программных комплексов.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Введение в предмет планирования режимов работы энергосистем Раздел 2.	1. Отчет по лабораторной работе 2. Опрос-защита по лабораторной работе 3. Курсовая работа
РД-2	Владеет навыками подготовки исходных данных и выполнения расчетов электрических режимов с целью анализа баланса электропотребления, его	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1		

	планирования и прогнозирования.	И.ПК(У)-3.1	Функционирование рынков	(дифф.зачет) 4. Экзамен
РД-3	Знает принципы построения и алгоритмы функционирования автоматизированных систем коммерческого учёта электрической энергии, их элементную базу.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1	электрической энергии Раздел 3. Управление спросом	
РД-4	Умеет рассчитывать учётные показатели на основе данных, полученных от автоматизированных систем коммерческого учёта электрической энергии.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1	Раздел 4. Интеллектуальные измерительные системы (Smart Metering)	

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

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	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%	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%	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%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

№ п.п.	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос-защита по лабораторной работе	Вопросы: 1. Какие исходные данные требуются для создания расчётной модели? 2. Перечислите этапы, на которые разбивается процесс создания расчётной модели? 3. Какими параметрами моделируется трансформаторное оборудование?
2.	Отчет по лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Программа работы. • Схема замещения электрической сети. • Описание методики эксперимента. • Результаты исследования. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • Список использованной литературы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ.

№ п.п.	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		В ходе выполнения лабораторных работ обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. Перечень лабораторных работ представлен в рабочей программе.
3.	Экзамен	Пример экзаменационного билета: 1. Назовите основные функции Совета рынка. 2. Для чего необходима актуализация расчётной модели в аукционе с учётом всех системных ограничений? 3. В сеть РСК поступает электроэнергия с оптового рынка в четырех точках, отпуск конечным потребителям на розничном рынке производится в трех точках. Известно, что максимальные заявленные мощности в точках отпуска потребителям равны 50, 80 и 100 МВт. Потребление на собственные и хозяйственные нужды (СХН) и технические потери составляют соответственно 0,5 и 3 % мощности, отпущенной в сеть. Относительные границы неисключенных систематических погрешностей ИК потребителей одинаковы и равны 2 %, погрешности ИК в точках покупки — также одинаковы и составляют 1,5 %. Границы неисключенных систематических погрешностей измерений потребления на СХН принимаем равными 2 %, расчета технических потерь — 5 %. Рассматриваем режим часового потребления максимальной заявленной мощности конечными потребителями. В результате расчета электрического режима было получено, что перетоки мощности по точкам поступления в сеть составили 110, 70, 30, 28,3 МВт. Определите ННРБ.
4.	Курсовая работа (дифференцированный зачет)	Тематики курсовой работы (КР) 1. Проектирование автоматизированной системы управления энергообъектом на базе современных программно-аппаратных комплексов. 2. Цифровая подстанция. Исследование работы и настройка оборудования цифровых подстанций на базе модели цифровой подстанции МЦП2-Нк. 3. Проектирование аппаратной части нижнего уровня АСУ ТП энергообъекта на базе микропроцессорных устройств (многофункциональные измерительные преобразователи – МИП, микропроцессорные РЗА и др.) 4. Проектирование АСУ “UniSCADA” на базе микропроцессорных устройств релейной защиты. Пояснительная записка должна содержать: 1. Структурные схемы аппаратной части; 2. Описание элементов структурной схемы; 3. Описание функций, выполняемых данной подсистемой Вопросы к защите: 1. Пояснить состав и назначение аппаратных средств подсистемы 2. Пояснить функции, выполняемые подсистемой. 3. Протоколы обмена информацией

5. Методические указания по процедуре оценивания

№ п.п.	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Отчет по лабораторной работе	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 – 6 - 7 баллов. - Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 5 - 6 баллов.

№ п.п.	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 1 - 2 балла.
2.	Опрос-защита по лабораторной работе	Опрос проводится устно после выполнения отчета по лабораторной работе с целью определения глубины подготовки студента по данному разделу дисциплины. Преподаватель формулирует 3-5 вопросов, связанных с объектом исследования лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Критерии оценивания: - Развернутые ответы на вопросы, показано глубокое владение материалом – 7- 8 баллов; - Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 5-6 баллов; - Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 1-2 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 дается 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 2 теоретических вопроса, по основным разделам дисциплины и 1 задача. 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 – 18 - 20 баллов. - ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении экзаменационных вопросов. Итого – 14-17 баллов - в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы знания, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Итого – 11-13 баллов. - студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии. Итого – 0-10 баллов.
4.	Курсовая работа (дифференцированный зачет)	Защита работы, представленной в виде отчета и презентации Оформление в соответствии со Стандартом ТПУ. Критерии оценивания: - Продemonстрирован высокий уровень владения материалом, ответы развернутые, с использованием профессиональной терминологии, задача решена полностью, правильно выбрана методика расчета – 90-100 баллов. - Продemonстрирован хороший уровень владения материалом, ответы развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии, задача решена полностью, с небольшими недостатками или с незначительными ошибками в вычислениях – 70-89 баллов.

№ п.п.	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		• Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат серьезные ошибки или неточности, задача решена не полностью или с серьезными ошибками, неправильно выбрана методика решения, представлены некорректные выражения формул – 65-64 баллов. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат принципиальные ошибки, задача не решена– 0-54 баллов.