

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Планирование режимов работы и развития энергосистем

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление режимами электроэнергетических систем		
Специализация	Управление режимами электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Прохоров А.В.
Преподаватель		Кац И.М.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Планирование режимов работы и развития энергосистем» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-2	Способен анализировать и прогнозировать условия работы отдельных компонентов электроэнергетической системы, их взаимное влияние и совокупное воздействие, оказываемое на состояние и показатели работы системы в целом	И.ПК(У)-2.1	Анализирует зависимости между параметрами и характеристиками компонентов энергосистемы, параметрами режима, показателями работы и характером протекания переходных процессов в электроэнергетической системе	ПК(У)- 2.1У2	Умеет: анализировать количественное влияния различных факторов на экономичность источников производства электроэнергии и теплоты
				ПК(У)- 2.1У3	Умеет: анализировать влияние характеристик технологического оборудования электростанций на их маневренность, время пуска и останова, участие в процессах регулирования частоты и перетоков мощности в энергосистеме
		И.ПК(У)-2.3	Анализирует устойчивость и надежность электроэнергетических режимов энергосистемы	ПК(У)- 2.335	Знает: виды резервов активной мощности, принципы определения минимально необходимых объемов резервов активной мощности
				ПК(У)- 2.336	Знает: методы прогнозирования потребления и производства электроэнергии и мощности
				ПК(У)- 2.337	Знает: методики расчета балансовой надежности
		И.ПК(У)-2.4	Анализирует и прогнозирует влияние рыночных и регуляторных механизмов, законодательных инициатив и технологических трендов на режимы работы и структуру энергосистемы	ПК(У)- 2.4В1	Владеет: опытом обобщения и систематизации информации из открытых источников о результатах функционирования энергосистем
ПК(У)-3	Способен разрабатывать мероприятия и принимать решения по управлению электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	И.ПК(У)-3.1	Принимает решения об изменении эксплуатационного состояния и технологического режима работы силового оборудования объектов электроэнергетики	ПК(У)- 3.135	Знает: электроэнергетическую технологию планирования диспетчерского графика

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			
РД1	Анализировать надежность перспективных электроэнергетических режимов энергосистемы	И.ПК(У)-2.3	Раздел (модуль) 1. Введение в предмет «Долгосрочное планирование энергетических режимов и развития энергосистем» Раздел (модуль) 2. Основные этапы планирования развития ЭЭС Раздел (модуль) 3. Прогнозирование потребления электрической энергии и мощности Раздел (модуль) 5. Перспективные балансы мощности и электроэнергии Раздел (модуль) 6. Развитие генерирующих мощностей Раздел (модуль) 7. Развитие электрических сетей	Выполнение практической работы, опрос, экзамен
РД2	Выполнять анализ использования различных типов генерирующих мощностей в покрытии перспективного графика нагрузки	И.ПК(У)-2.1	Раздел (модуль) 5. Перспективные балансы мощности и электроэнергии Раздел (модуль) 6. Развитие генерирующих мощностей	Выполнение практической работы, опрос, экзамен
РД3	Применять методы прогнозирования перспективных режимов работы электроэнергетической системы	И.ПК(У)-2.4	Раздел (модуль) 3. Прогнозирование потребления электрической	Выполнение практической работы, опрос, экзамен

			энергии и мощности Раздел (модуль) 4. Прогнозирование режимов энергопотребления	
РД4	Демонстрировать понимание принципов принятия решений об изменении эксплуатационного состояния и технологического режима работы объектов генерации в рамках задачи планирования диспетчерского графика	И.ПК(У)-3.1	Раздел (модуль) 1. Основы планирования электроэнергетических режимов работы энергосистем	Выполнение практической работы, опрос, экзамен

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.	Выполнение практической работы	Проанализировать документ «Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2035 года» и дать ответ на вопрос, выбранный преподавателем из списка в виде презентации: 1. Определить суммарные прогнозные показатели потребления электрической энергии и мощности по ЕЭС России в целом и ОЭС Сибири при минимальном и базовом варианте. Сравнить полученные показатели между собой. 2. Определить суммарные прогнозные показатели экспорта и импорта электрической энергии и мощности по ЕЭС России в целом. Определить страну, в которую экспортируется максимальное количество электрической энергии и мощности из ОЭС Сибири при минимальном и базовом варианте прогноза спроса. Сравнить полученные показатели между собой. 3. Определить прогнозные показатели ввода мощностей атомной энергетики по ЕЭС России при базовом и минимальном варианте прогноза спроса. 4. Определить изменение в структуре ГЭС при минимальном и базовом варианте прогноза спроса по ЕЭС России 5. Определить изменение в структуре ТЭС при минимальном и базовом варианте прогноза спроса по ОЭС Сибири 6. Проанализировать перспективный баланс мощности по ОЭС Сибири. 7. Проанализировать перспективное изменение в сетевом хозяйстве ОЭС Сибири.
2	Опрос	Вопросы: 1. Перечислите основные этапы прогнозирования и долгосрочного планирования ЭЭС России 2. Назовите основные методы прогнозирования потребления ЭЭ. Опишите особенности их применения. 3. Какие задачи решаются при проектировании развития генерирующих мощностей энергосистем?
3.	Экзамен	Вопросы: 1. Перечислите основные документы, разрабатываемые в процессе долгосрочного планирования. Дайте

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		краткую характеристику содержательной части каждого из них. Назовите период действия каждого из документов. 2. Назовите характеристики различных типов электростанций, влияющих на возможность их использования при покрытии перспективного графика нагрузки.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Выполнение практической работы	Максимальный балл за выполнение практической работы составляет от 5 до 20 баллов (в зависимости от трудоемкости работы). В зависимости от трудоемкости, практическая работа выполняется в группе из нескольких студентов или индивидуально. В ходе выполнения практической работы, обучающиеся проводят необходимые исследования, заполняют таблицы, строят графики. Отчет по практической работе оформляется в виде презентации или в табличной форме в зависимости от типа задания и должен содержать: Отчет по практической работе в виде презентации должен содержать: • Титульный лист. • Результаты выполнения задания. • Анализ полученных данных (выводы по работе). Отчет по практической работе отправляется в электронном виде преподавателю. При допуске к защите преподаватель контролирует факт и правильность выполнения всего перечня запланированных работ, а также содержания и оформление отчёта. Защита отчета проводится в устной форме. Отчет в форме презентации защищается путем представления доклада исполнителями отчета перед группой и преподавателем. По окончанию доклада преподаватель формулирует 3-5 вопросов к защищающимся, а также обращается к студентам с просьбой задавать дополнительные вопросы защищающимся. При необходимости может быть проведено обсуждение представленных при защите результатов. Отчет в табличной форме защищается индивидуально для каждого студента. Преподаватель формулирует 3-5 вопросов, связанных с ходом выполнения работы и/или её результатами. Вопросы задаются по одному, студент отвечает сразу после того, как был задан вопрос. При необходимости, преподавателем могут быть заданы уточняющие вопросы. Применяются критерии оценки в соответствии с рекомендуемой шкалой для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля. В зависимости от качества выполнения задания выставаются

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		следующие оценки:				
		Баллы (максимум)				Соответствие традиционной оценке
		5	10	15	20	
		5	9-10	14-15	18-20	«Отлично»
		4	7-8	10-13	14-17	«Хорошо»
		3	5-6	8-9	11-13	«Удовл.»
		0-2	0-4	0-7	0-10	«Неудовл.»
2.	Опрос	Опрос проводится устно с целью определения уровня теоретической подготовки студента по отдельному разделу дисциплины и сформированности результатов обучения. Преподаватель формулирует 3-5 вопросов. Вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Вопросы задаются по одному, студент отвечает сразу после того, как был задан вопрос. При необходимости, преподавателем могут быть заданы уточняющие вопросы. Ответ оценивается от 9 до 10 баллов, в том случае, если обучающийся демонстрирует всестороннее понимание содержания дисциплины, глубокие знания, развитые умения, высокий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне. Ответ оценивается от 7 до 8 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует достаточно полное понимание содержания дисциплины, хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне. Ответ оценивается от 5 до 6 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне. Ответ оценивается как неудовлетворительный (от 0 до 4 баллов) в том случае, если один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.				
3.	Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку результатов освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной форме по билетам, в которых содержатся 2 вопроса (задания) по различным разделам дисциплины. Обучающемуся даётся 30 минут на подготовку, в процессе подготовки он может делать записи и пользоваться ими при ответе на вопросы билета. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Критерии оценивания ответа на экзамене: Ответ оценивается от 18 до 20 баллов, в том случае, если обучающийся демонстрирует всестороннее понимание содержания дисциплины, глубокие знания, развитые умения, высокий уровень				

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне. Ответ оценивается от 14 до 17 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует достаточно полное понимание содержания дисциплины, хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне. Ответ оценивается от 11 до 13 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне. Ответ оценивается как неудовлетворительный (0-10 баллов) в том случае, если один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.