

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 22.08.2023 07:17:29  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

«Электроэнергетические системы и сети»

(наименование)

Разработчик

подпись



Серeda Н.В.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ЭЭиВИЭ  
«10» 09 20 19 г., протокол № 1

Зав. кафедрой

подпись



Гамзатов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
  - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02- «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ПК-7. Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше.
- 2) ПК-8. Способность управления технологическим режимом работы электрической сети.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) **Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах.**

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПК-7. Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше	ПК 7.1 – знает выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям режимов работы электроустановки;	Знать: методы по выполнению подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям режимов работы электроустановки;	<p>Тема: «Понятие о статической и динамической устойчивости».</p> <p>Тема: «Характеристики мощности явногополносного генератора».</p> <p>Тема «Статическая устойчивость энергосистем».</p> <p>Тема «Динамическая устойчивость».</p>
	ПК 7.2- умеет осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;	Уметь: осуществлять оперативное руководство работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;	<p>Тема: «Понятие о статической и динамической устойчивости».</p> <p>Тема: «Переходные процессы в узлах нагрузки энергосистем при больших возмущениях».</p> <p>Тема: «Мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем».</p>

	ПК-7.3. - владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки.	Иметь: практический опыт при осуществлении ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки.	Тема: «Характеристики мощности явнopolосного генератора». Тема «Статическая устойчивость энергосистем». Тема: «Переходные процессы в узлах нагрузки энергосистем при больших возмущениях».
ПК-8. Способность управления технологическим режимом работы электрической сети	ПК 8.1 – знает методы регулирования напряжения и токовой нагрузки;	Знать: методы регулирования напряжения и токовой нагрузки;	Тема: «Понятие о статической и динамической устойчивости». Тема: «Характеристики мощности явнopolосного генератора». Тема «Статическая устойчивость энергосистем». Тема «Динамическая устойчивость».
	ПК 8.2- умеет предупреждать, предотвращать развитие нарушения нормального режима работы электрической сети;	Уметь: предупреждать, предотвращать развитие нарушения нормального режима работы электрической сети;	Тема «Статическая устойчивость энергосистем». Тема «Динамическая устойчивость». Тема: «Мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем».
	ПК-8.3. - владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электрической сети.	Иметь: практический опыт при осуществлении ликвидации нарушения нормального режима работы электрической сети.	Тема: «Понятие о статической и динамической устойчивости». Тема: «Характеристики мощности

			явнолюсного генератора».
			Тема: «Переходные процессы в узлах нагрузки энергосистем при больших возмущениях».

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

**Таблица 2**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции						
		Этап текущих аттестаций						
		1-3 неделя	4-6 неделя	7-8 неделя	9 неделя	10-17 неделя		Этап промежуточной аттестации
1	ПК 7.1 – понимает методы по выполнению	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация	
		2	3	4	5	6	7	
		Контрольная	Контрольная	Контрольная	Устный		Экзамен	

ПК-7	подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям режимов работы электроустановки;	работа, коллоквиум	работа, коллоквиум	работа, коллоквиум	опрос	
	ПК 7.2 – применяет методы по осуществлению оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос	
ПК-8	ПК-7.3.- владеет навыками в ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки.	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос	
	ПК 8.1 – понимает методы регулирования напряжения и токовой нагрузки;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос	
	ПК 8.2 – применяет методы по предупреждению, предотвращению развития нарушения нормального режима работы электрической сети;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос	
	ПК-8.3.- владеет навыками в ликвидации нарушения	Контрольная	Контрольная	Контрольная	Устный	

	нормального режима работы электрической сети.	работа, коллоквиум	работа, коллоквиум	работа, коллоквиум	опрос	
--	---	--------------------	--------------------	--------------------	-------	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровня сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровня сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

**Таблица 3**

<b>Уровень</b>	<b>Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции</b>
<b>Высокий</b>	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения



Уровень	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
(оценка «отлично», «зачтено»)	<p>профессиональных задач.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
<p>Повышенный</p> <p>(оценка «хорошо», «зачтено»)</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.</p> <p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый</p> <p>(оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий</p> <p>(оценка «неудовлетворительно»,</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>

<b>Уровень</b>	<b>Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции</b>
«не зачтено»	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. незнания значительной части программного материала;</li> <li>2. не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>3. допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>4. неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>5. неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ol>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Сформулируйте понятия «переходный процесс» и «электрическая система».
2. Что вы знаете синхронных генераторах?
3. Расскажите об областях применения асинхронных двигателей переменного тока
4. Расскажите о способах управления двигателями переменного тока.
5. Что вы знаете об исполнительных двигателях переменного и постоянного тока?
6. Сложно ли, по-вашему, управлять электроэнергетическими системами?
7. Какие существуют средства регулирования синхронных машин?
8. насколько опасны нарушения в работе электрических машин?

#### **Критерии оценки результатов входной контрольной работы:**

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);
- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)**

**по теме : Тема: «Понятие о статической и динамической устойчивости». Тема: «Характеристики мощности явнополюсного генератора».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 30 мин. •

Состоит из 6 вопросов.

1. Перечислите характеристики мощности.
2. Дайте определение понятию статической устойчивости.
3. Что такое динамическая устойчивость?
4. Дайте определение результирующей устойчивости.  
Дайте определение понятию качества переходного процесса.
5. Какие характеристики мощности при сложной связи генератора с приемной системой вы знаете?
6. Какие максимальные и предельные нагрузки вы знаете?

**по теме : Тема: «Статическая устойчивость энергосистем». Тема «Статические характеристики нагрузки».**

#### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. Дайте определение понятию статической устойчивости энергосистемы.
2. Какие практические критерии статической устойчивости энергосистемы вы знаете?
3. Перечислите собственные и взаимные сопротивления одномашиной энергосистемы.
4. Перечислите угловые характеристики генератора при сложной связи с приёмной энергосистемой.
5. Перечислите типовые характеристики комплексной нагрузки.
6. Дайте определение действительного предела мощности.
7. Что такое косвенные (вторичные) критерии статической устойчивости.
8. Что такое устойчивость асинхронной нагрузки.

**по теме : Тема: «Динамическая устойчивость».**

#### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Дайте определение понятию динамической устойчивости энергосистемы.
2. Какие математические модели элементов энергосистемы вы знаете?
3. Дайте определение предельного угла отключения повреждённой цепи линии электропередачи.
4. Что такое динамическая устойчивость простейшей энергосистемы при полном сбросе мощности.
5. Объясните как применяются форсировки возбуждения для обеспечения динамической устойчивости энергосистемы.
6. Объясните условия успешной синхронизации при подключении генератора к электрической сети.
7. Объясните электромеханические процессы в переходных режимах двухмашинной энергосистемы.
8. Объясните способ площадей и критерий динамической устойчивости двухмашинной энергосистемы.

9. Что собой представляет динамическая устойчивость энергосистем с дефицитом мощности.

**по теме: Тема: «Переходные процессы в узлах нагрузки энергосистем при больших возмущениях»**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 35 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. Перечислите возмущающие воздействия и большие возмущения в узлах нагрузки.
2. Перечислите динамические характеристики осветительной нагрузки, асинхронного двигателя, синхронного двигателя.
3. Объясните динамическую устойчивость синхронного двигателя.
4. Как происходит самозапуск асинхронных двигателей.
5. Как происходят процессы при пусках двигателей.
6. Как происходит самоотключение электроустановок и восстановление нагрузки при кратковременных нарушениях электроснабжения.
7. Перечислите мероприятия по снижению больших возмущений и их влияния на нагрузку.

**по теме: Тема: «Мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 25 мин.
- Состоит из 5 вопросов.

1. Какие основные, дополнительные и режимные мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем вы знаете?
2. В чем эффективность основных мероприятий.
3. В чем эффективность дополнительных мероприятий.
4. В чем эффективность мероприятий режимного характера.
5. Как происходит автоматическое отключение части нагрузки при снижении частоты в энергосистеме.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

### **3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Понятие о статической и динамической устойчивости». «Характеристики мощности явнополюсного генератора».**

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Дайте определение понятию статической устойчивости.
2. Что такое динамическая устойчивость?

**Тема: «Статическая устойчивость энергосистем». Тема «Статические характеристики нагрузки».**

Задания к устному опросу

1. Дайте определение понятию статической устойчивости энергосистемы.
2. Перечислите типовые характеристики комплексной нагрузки.

**Тема: «Динамическая устойчивость».**

Задания к устному опросу

1. Дайте определение понятию динамической устойчивости энергосистемы.
2. Объясните как применяются форсировки возбуждения для обеспечения динамической устойчивости энергосистемы.

**Тема: «Переходные процессы в узлах нагрузки энергосистем при больших возмущениях»**

Задания к устному опросу

1. Перечислите возмущающие воздействия и большие возмущения в узлах нагрузки.
2. Как происходит самоотключение электроустановок и восстановление нагрузки при кратковременных нарушениях электроснабжения

**Тема: «Мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем».**

Задания к устному опросу

1. Какие основные, дополнительные и режимные мероприятия по повышению устойчивости и качества переходных процессов энергосистем вы знаете?
2. Как происходит автоматическое отключение части нагрузки при снижении частоты в энергосистеме.

### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

#### 7,4– семестр

##### **3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Характеристики мощности.
2. Понятие о статической устойчивости. Динамическая устойчивость.
3. Результирующая устойчивость.
4. Понятие о качестве переходного процесса.
5. Характеристики мощности при сложной связи генератора с приемной системой.
6. Максимальные и предельные нагрузки.
7. Понятие о статической устойчивости энергосистемы.
8. Практические критерии статической устойчивости энергосистемы.
9. Собственные и взаимные сопротивления одномашиной энергосистемы.
10. Угловые характеристики генератора при сложной связи с приёмной энергосистемой.
11. Типовые характеристики комплексной нагрузки.
12. Определение действительного предела мощности.
13. Косвенные (вторичные) критерии статической устойчивости.
14. Устойчивость асинхронной нагрузки.

**Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3,4,5: ПК-7, ПК-8.**

##### **3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Понятие о динамической устойчивости энергосистемы.
2. Математические модели элементов энергосистемы.
3. Определение предельного угла отключения повреждённой цепи линии электропередачи.
4. Динамическая устойчивость простейшей энергосистемы при полном сбросе мощности.
5. Применение форсировки возбуждения для обеспечения динамической устойчивости энергосистемы.
6. Условия успешной синхронизации при подключении генератора к электрической сети.
7. Электромеханические процессы в переходных режимах двухмашинной энергосистемы.
8. Способ площадей и критерий динамической устойчивости двухмашинной энергосистемы.
9. Динамическая устойчивость энергосистем с дефицитом мощности.
10. Возмущающие воздействия и большие возмущения в узлах нагрузки.
11. Динамические характеристики осветительной нагрузки, асинхронного двигателя, синхронного двигателя.

**Компетенция, полученная в результате освоения тем 6, 7, 8, 9, 10 : ПК-7, ПК-8.**

##### **3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Динамическая устойчивость синхронного двигателя.
2. Самозапуск асинхронных двигателей.
3. Процессы при пусках двигателей.
4. Самоотключения электроустановок и восстановление нагрузки при кратковременных нарушениях электроснабжения.
5. Мероприятия по снижению больших возмущений и их влияния на нагрузку.



**Компетенция, полученные в результате освоения тем 11, 12, 13, 14,15 : ПК-7, ПК-8.**

### ***3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена***

1. Характеристики мощности.
2. Понятие о статической устойчивости. Динамическая устойчивость.
3. Результирующая устойчивость.
4. Понятие о качестве переходного процесса.
5. Характеристики мощности при сложной связи генератора с приемной системой.
6. Максимальные и предельные нагрузки.
7. Понятие о статической устойчивости энергосистемы.
8. Практические критерии статической устойчивости энергосистемы.
9. Собственные и взаимные сопротивления одномашиной энергосистемы.
10. Угловые характеристики генератора при сложной связи с приёмной энергосистемой.
11. Типовые характеристики комплексной нагрузки.
12. Определение действительного предела мощности.
13. Косвенные (вторичные) критерии статической устойчивости.
14. Устойчивость асинхронной нагрузки.
15. Понятие о динамической устойчивости энергосистемы.
16. Математические модели элементов энергосистемы.
17. Определение предельного угла отключения повреждённой цепи линии электропередачи.
18. Динамическая устойчивость простейшей энергосистемы при полном сбросе мощности.
19. Применение форсировки возбуждения для обеспечения динамической устойчивости энергосистемы.
20. Условия успешной синхронизации при подключении генератора к электрической сети.
21. Электромеханические процессы в переходных режимах двухмашиной энергосистемы.
22. Способ площадей и критерий динамической устойчивости двухмашиной энергосистемы.
23. Динамическая устойчивость энергосистем с дефицитом мощности.
24. Возмущающие воздействия и большие возмущения в узлах нагрузки.
25. Динамические характеристики осветительной нагрузки, асинхронного двигателя, синхронного двигателя.
26. Динамическая устойчивость синхронного двигателя.
27. Самозапуск асинхронных двигателей.
28. Процессы при пусках двигателей.
29. Самоотключения электроустановок и восстановление нагрузки при кратковременных нарушениях электроснабжения.
30. Мероприятия по снижению больших возмущений и их влияния на нагрузку.

**Компетенция, полученная в результате освоения материала 7,4-го семестра к экзамену: ПК-7, ПК-8.**

### ***3.3.5. Экзаменационные билеты***

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО "ДГТУ"

Факультет КТВТиЭ  
Направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
профиль «Электроэнергетические системы и сети»  
Кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии  
Форма обучения очная  
Семестр 6  
Курс 3  
Дисциплина «Электромеханические переходные процессы в  
электроэнергетических системах»

БИЛЕТ №1

1. Характеристики мощности.
2. Мероприятия по снижению больших возмущений и их влияния на нагрузку.

Билет составил:  
ст.преподаватель кафедры ЭЭиВИЭ

Середа Н.В.

Утвердил:  
Зав.кафедрой ЭЭиВИЭ

Гамзатов Т.Г.

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № \_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ г.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

### 3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Понятие о статической устойчивости. Динамическая устойчивость.
2. Результирующая устойчивость.
3. Понятие о качестве переходного процесса.
4. Характеристики мощности при сложной связи генератора с приемной системой.
5. Понятие о статической устойчивости энергосистемы.
6. Собственные и взаимные сопротивления одномашинной энергосистемы.
7. Устойчивость асинхронной нагрузки.
8. Понятие о динамической устойчивости энергосистемы.
9. Математические модели элементов энергосистем.
10. Динамическая устойчивость простейшей энергосистемы при полном сбросе мощности.
11. Возмущающие воздействия и большие возмущения в узлах нагрузки.
12. Динамические характеристики осветительной нагрузки, асинхронного двигателя, синхронного двигателя.
13. Динамическая устойчивость синхронного двигателя.
14. Самозапуск асинхронных двигателей.
15. Мероприятия по снижению больших возмущений и их влияния на нагрузку.