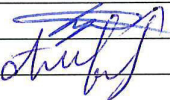


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами работы электроэнергетических систем

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	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой –
руководителя ОЭЭ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Ивашутенко А.С.
	Прохоров А.В.
	Андреев М.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами работы электроэнергетических систем» 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
Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами работы электроэнергетических систем	2	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)-2.3	Анализирует устойчивость и надежность электроэнергетических режимов энергосистемы	ПК(У)- 2.332	Знает: действующие нормативные документы, определяющие требования к надежности и устойчивости электроэнергетических систем
						ПК(У)- 2.333	Знает: причины и механизмы развития аварий
						ПК(У)- 2.3У2	Умеет: контролировать и оценивать значения режимных параметров, их соответствие техническим требованиям по эксплуатации энергосистем
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать мероприятия и принимать решения по управлению электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	И.ПК(У)-3.2	Выполняет экспертизу проектов и разрабатывает технические мероприятия для обеспечения требований к технологическому функционированию энергосистем	ПК(У)- 3.2В1	Владеет: опытом разработки мероприятий по обеспечению устойчивости, повышению надежности, экономичности и живучести электроэнергетических систем
						ПК(У)- 3.232	Знает: методы и средства повышения надежности, экономичности и обеспечения устойчивости электроэнергетических систем
				И.ПК(У)-3.3	Принимает решения об изменении параметров настройки режимной, противоаварийной и сетевой автоматики с целью обеспечения требований к технологическому функционированию энергосистем	ПК(У)- 3.331	Знает: назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики
						ПК(У)- 3.3У2	Умеет: выполнять расчет уставок устройств релейной защиты
						ПК(У)- 3.3В2	Владеет: методиками выбора настроек устройств релейной защиты и автоматики

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Анализировать влияние автоматических систем управления на пара-метры режима работы и надежность электроэнергетической системы	И.ПК(У)-2.3	Раздел (модуль) 2. Устройства управления функционированием электрических станций и подстанций. Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	Защита отчета по лабораторной работе, устный опрос, экзамен
РД2	Проектировать системы управления объектами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-3.2	Раздел (модуль) 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике: назначение, принципы построения, основные особенности функционирования. Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	Защита отчета по лабораторной работе, устный опрос, экзамен
РД3	Осуществлять настройку цифровых (микропроцессорных) устройств управления и программирование логики их работы с использованием современных языков программирования высокого и низкого уровней	И.ПК(У)-3.3	Раздел (модуль) 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике: назначение, принципы построения, основные особенности функционирования. Раздел (модуль) 3. Особенности объектно-ориентированного программирования. Программирование контроллеров. Информационный уровень взаимодействия систем управления. Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	Защита отчета по лабораторной работе, устный 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.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1. Назовите каналы регулирования автоматического регулятора возбуждения сильного действия. 2. Назовите основные отличия автоматического регулятора возбуждения сильного и пропорционального действия. 3. Опишите назначение форсировки возбуждения. 4. Чем отличаются каналы по отклонению параметра от каналов по производной?
2.	Устный опрос	Вопросы: 1. Опишите принцип действия автоматического регулятора возбуждения сильного действия. 2. Назовите назначения возбудителя. 3. Дайте определение статической и динамической устойчивости. 4. Как автоматический регулятор возбуждения участвует в процессе поддержания устойчивости работы энергосистемы.
3.	Экзамен	Пример экзаменационного билета: 1. Объясните назначение и область применения автоматического регулятора возбуждения пропорционального действия. Что такое токовое и фазовое компаундирование? 2. Опишите принципы синхронизации микропроцессорных устройств автоматики. Для чего используются протоколы NTP (англ. Network Time Protocol) и PTP (англ. Precision Time Protocol)?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита отчета по лабораторной работе	В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. При допуске к защите преподаватель контролирует факт и правильность выполнения всего перечня запланированных работ, а также соответствие содержания и оформления отчёта требованиям методических указаний по выполнению лабораторных работ. 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 литературы. Применяются критерии оценки в соответствии с рекомендуемой шкалой для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля. Критерии оценивания: • 11 – 12 баллов - отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне; • 8 – 10 баллов - достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне; • 6-7 баллов - приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне; • 0-5 баллов - один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.
2.	Устный опрос	Опрос проводится в устной форме. Преподаватель задает 3-4 вопроса по всем разделам дисциплины, студент отвечает на вопросы без предварительной подготовки. Преподаватель может задавать уточняющие вопросы, указывать на необходимость привести примеры, связанные с практическим опытом студента в рамках обсуждаемого вопроса. Максимальный балл за опрос – 8. Критерии оценивания результатов устного опроса:

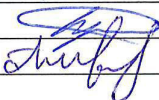
	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		• 7 – 8 баллов - отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне; • 5 – 6 баллов - достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне; • 4 балла - приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне; • 0-3 балла - один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.
3.	Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной форме по билетам, в которых содержатся 2 вопроса по основным разделам дисциплины. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять полученные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических задач. Осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Критерии оценивания: • Ответ оценивается от 18 до 20 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 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 содержания дисциплины, 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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами работы электроэнергетических систем

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
Руководитель ООП
Преподаватель

	Ивашутенко А.С.
	Прохоров А.В.
	Андреев М.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами работы электроэнергетических систем» 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
Проектирование элементов цифровых устройств управления режимами работы электроэнергетических систем	3	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)-2.3	Анализирует устойчивость и надежность электроэнергетических режимов энергосистемы	ПК(У)- 2.332	Знает: действующие нормативные документы, определяющие требования к надежности и устойчивости электроэнергетических систем
						ПК(У)- 2.333	Знает: причины и механизмы развития аварий
						ПК(У)- 2.3У2	Умеет: контролировать и оценивать значения режимных параметров, их соответствие техническим требованиями по эксплуатации энергосистем
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать мероприятия и принимать решения по управлению электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	И.ПК(У)-3.2	Выполняет экспертизу проектов и разрабатывает технические мероприятия для обеспечения требований к технологическому функционированию энергосистем	ПК(У)- 3.2В1	Владеет: опытом разработки мероприятий по обеспечению устойчивости, повышению надежности, экономичности и живучести электроэнергетических систем
						ПК(У)- 3.232	Знает: методы и средства повышения надежности, экономичности и обеспечения устойчивости электроэнергетических систем
				И.ПК(У)-3.3	Принимает решения об изменении параметров настройки режимной, противоаварийной и сетевой автоматики с целью обеспечения требований к технологическому функционированию энергосистем	ПК(У)- 3.331	Знает: назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики
						ПК(У)- 3.3У2	Умеет: выполнять расчет уставок устройств релейной защиты
						ПК(У)- 3.3В2	Владеет: методиками выбора настроек устройств релейной защиты и автоматики

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Анализировать влияние автоматических систем управления на пара-метры режима работы и надежность электроэнергетической системы	И.ПК(У)-2.3	Раздел (модуль) 2. Устройства управления функционированием электрических станций и подстанций. Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	Выполнение практических заданий, контрольная работа, выполнение и защита курсовой работы
РД2	Проектировать системы управления объектами электроэнергетических систем	И.ПК(У)-3.2	Раздел (модуль) 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике: назначение, принципы построения, основные особенности функционирования. Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	Выполнение практических заданий, контрольная работа, выполнение и защита курсовой работы
РД3	Осуществлять настройку цифровых (микропроцессорных) устройств управления и программирование логики их работы с использованием современных языков программирования высокого и низкого уровней	И.ПК(У)-3.3	Раздел (модуль) 1. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике: назначение, принципы построения, основные особенности функционирования. Раздел (модуль) 3. Особенности объектно-ориентированного программирования. Программирование контроллеров. Информационный уровень взаимодействия систем управления. Раздел (модуль) 4. Проектирование автоматизированных систем управления.	Выполнение практических заданий, контрольная работа, выполнение и защита курсовой работы

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.

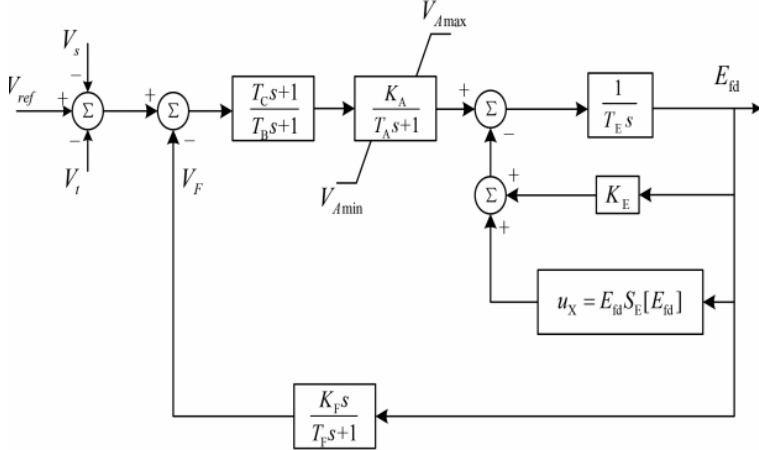
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

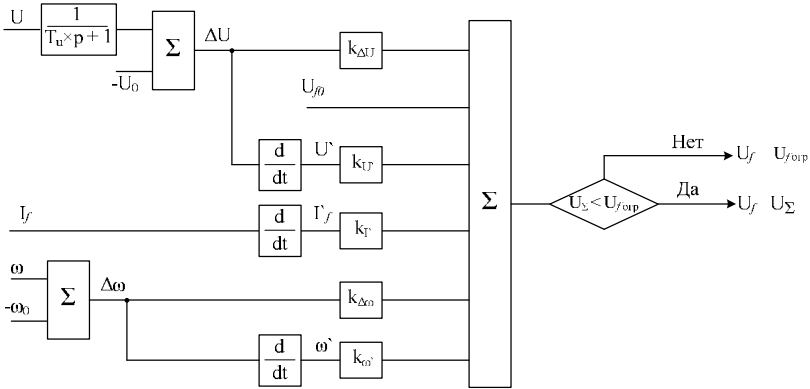
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
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 и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Выполнение практических заданий	Задание: 1. Каким образом осуществляется автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности в электрических сетях? 2. Поясните назначение SCADA-систем. 3. Задача. На рисунке представлена блок-схема системы возбуждения IEEE DC1A. Назовите входные параметры схемы. Назовите каждое звено схемы и поясните их назначение. Опишите логику работу схемы системы возбуждения в установившемся работы энергосистемы и во время переходных процессов.  Рисунок – Блок-схема системы возбуждения IEEE DC1A
2.	Контрольная работа	Примеры вопросов выносимых на контрольные работы: 1. Назовите и опишите три уровня, определяющие обобщенную структуру автоматизированной системы управления. 2. Задача. На рисунке представлена блок-схема автоматического регулятора возбуждения сильного действия. Назовите входные параметры схемы. Назовите каждое звено схемы и поясните их назначение. Опишите логику работу схемы регулятора возбуждения в установившемся режиме работы энергосистемы и во время переходных процессов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		 Рисунок – Блок-схема автоматического регулятора возбуждения сильного действия
3.	Выполнение и защита курсовой работы	Курсовая работа представляет собой самостоятельную работу студента, направленную на систематизацию теоретических знаний и закрепление практических навыков при решении конкретных задач, а также совершенствование умений аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Курсовая работа выполняется на общую тематику «Проектирование системы возбуждения синхронного генератора» и состоит из следующих разделов, в рамках которых перед студентом ставятся конкретные практические задачи: 1. Описание и анализ исследуемой схемы электроэнергетической системы (ЭЭС), заданного возбудителя, системы возбуждения (СВ) и автоматического регулятора возбуждения (АРВ) 2. Анализ математической модели СВ и АРВ. Описание методов и средств реализации моделей. 3. Реализация математической модели ЭЭС в программном комплексе. 4. Выполнение программы исследований. Пример задач для раздела «Выполнение программы исследований»: 1. Выполнить проверку устойчивости регулирования возбуждения генератора и эффективности работы каналов системной стабилизации при скачкообразном изменении уставки напряжения генератора. 2. Выполнить проверку устойчивости работы и определение границ ввода и вывода из режима ограничителя минимального возбуждения плавным вхождением в зону работы ограничителя и выхода из нее путем управления уставкой АРВ. 3. Выполнить проверку устойчивости работы ограничителя минимального возбуждения скачкообразным изменением уставки напряжения генератора (опыт необходимо проводить как с введенными, так и с вы-веденным каналами системной стабилизации); 4. Выполнить проверку работы СВ и АРВ в соответствии с пунктами 1-3 при добавлении в схему

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		сигнала форсировки возбуждения. 5. Выполнить проверку работы СВ и АРВ в аварийных режимах: 1) при коротком замыкании на шинах подстанции ПС№2; 2) при коротком замыкании на шинах подстанции ПС№3; 3) при коротком замыкании на шинах подстанции ПС№5; для случаев: 1) без форсировки; 2) с форсировкой. Курсовая работа выполняется индивидуально каждым студентом в соответствии с выбранным вариантом исходных данных. Выбор варианта исходных данных для курсовой работы осуществляется студентом в соответствии с его номером в списке группы. Примеры вопросов к защите курсовой работы: 1. Что такое компаундирование синхронного генератора? 2. В чем заключается принцип фазового компаундирования? 3. Что такое АРВ? Какие типы АРВ существуют и в чем основные различия между ними? 4. Какой алгоритм регулирования используется в автоматическом регуляторе возбуждения сильного действия (АРВ СД)? 5. С какой целью в алгоритме АРВ СД используются воздействия по изменению и производной частоты?

1. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания	
1.	Выполнение практических заданий	Студент получает задание, выполняет его письменно и сдает на проверку преподавателю. Применяются критерии оценки в соответствии с рекомендуемой шкалой для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля. В зависимости от качества выполнения задания выставляются следующие оценки:	
		Баллы (максимум 20)	Соответствие традиционной оценке
		18 - 20	«Отлично»
		14 - 17	«Хорошо»
		11 - 13	«Удовл.»
		0-10	«Неудовл.»
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владения, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант контрольной работы определяется строго преподавателем. Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить соответствующие разделы	

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
		основной и дополнительной литературы. В контрольной работе оценивается теоретическая подготовка по разделам дисциплины и практические умения и навыки решения практических задач. Контрольная работа состоит из одного теоретического вопроса и одной практической задачи. Применяются критерии оценки в соответствии с рекомендуемой шкалой для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля. В зависимости от качества выполнения задания выставляются следующие оценки: <table><tr><th>Баллы (максимум 20)</th><th>Соответствие традиционной оценке</th></tr><tr><td>18 - 20</td><td>«Отлично»</td></tr><tr><td>14 - 17</td><td>«Хорошо»</td></tr><tr><td>11 - 13</td><td>«Удовл.»</td></tr><tr><td>0-10</td><td>«Неудовл.»</td></tr></table>	Баллы (максимум 20)	Соответствие традиционной оценке	18 - 20	«Отлично»	14 - 17	«Хорошо»	11 - 13	«Удовл.»	0-10	«Неудовл.»
Баллы (максимум 20)	Соответствие традиционной оценке											
18 - 20	«Отлично»											
14 - 17	«Хорошо»											
11 - 13	«Удовл.»											
0-10	«Неудовл.»											
3.	Выполнение и защита курсовой работы	Результаты курсовой работы оформляются в виде письменного отчета, который представляется преподавателю на проверку в сроки, установленные календарным рейтингом планом курсовой работы. В ходе выполнения курсовой работы обучающиеся выполняют задания, подтверждают полученные результаты снимками (скриншотами) с экрана и дополняют письменными пояснениями и выводами. Отчеты сдаются преподавателю в электронном виде. Отчет по курсовой работе должен содержать: 1. Титульный лист. 2. Цель работы. 3. Задачи. 4. Исходные данные. 5. Результаты выполнения (по разделам). 6. Выводы, включающие в себя анализ полученных результатов. Преподаватель проверяет результаты работы в срок, не превышающий 6 рабочих дней. Максимальное количество баллов за выполнение отдельных разделов курсовой работы зависит от их трудоемкости, количества обеспечиваемых результатов обучения и составляет 5 (или 15) баллов. <table><tr><th>Наименование раздела</th><th>Результаты обучения по дисциплине</th><th>Максимум баллов</th></tr><tr><td>Описание и анализ исследуемой схемы электроэнергетической системы (ЭЭС), заданного возбудителя, системы возбуждения (СВ) и автоматического регулятора возбуждения (АРВ)</td><td>РД1, РД2</td><td>5</td></tr><tr><td>Анализ математической модели СВ и АРВ.</td><td>РД2, РД3</td><td>5</td></tr></table>	Наименование раздела	Результаты обучения по дисциплине	Максимум баллов	Описание и анализ исследуемой схемы электроэнергетической системы (ЭЭС), заданного возбудителя, системы возбуждения (СВ) и автоматического регулятора возбуждения (АРВ)	РД1, РД2	5	Анализ математической модели СВ и АРВ.	РД2, РД3	5	
Наименование раздела	Результаты обучения по дисциплине	Максимум баллов										
Описание и анализ исследуемой схемы электроэнергетической системы (ЭЭС), заданного возбудителя, системы возбуждения (СВ) и автоматического регулятора возбуждения (АРВ)	РД1, РД2	5										
Анализ математической модели СВ и АРВ.	РД2, РД3	5										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		Описание методов и средств реализации моделей		
		Реализация математической модели ЭЭС, СВ и АРВ в программном комплексе	РД1, РД2, РД3	15
		Выполнение программы исследований	РД1, РД2, РД3	15
		Оценивание результатов выполнения разделов курсовой работы осуществляется в соответствии со следующими критериями:		
		Максимальное количество баллов	5	15
		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	5	14-15
		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	4	11-13
		Обучающийся демонстрирует приемлемое понимание содержания дисциплины, удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне	3	8-10
		Обучающийся демонстрирует отсутствие понимания содержания, полностью или частично отсутствуют необходимые знания и умения, не демонстрирует наличие сформированных навыков (опыта) практической деятельности, один или несколько запланированных результатов обучения не сформированы.	0	0-9
		При допуске к защите преподаватель контролирует факт и правильность выполнения всего перечня запланированных работ (разделов), студент получает допуск к защите, если суммарное количество баллов, набранных при выполнении курсовой работы, составляет 22 балла и более. Защита курсовой работы состоит из: • короткого сообщения (2-3 минуты) в формате презентации о содержании, основных результатах и выводах по работе; • обсуждения письменного отчета о результатах выполнения курсового проекта. Преподаватель задает вопросы по результатам, представленным в презентации и в отчете. Кроме того, преподаватель задает до трех теоретических вопросов по каждому разделу курсового проекта. В случае, если студент дает не полный ответ, преподаватель может задавать уточняющие вопросы.		

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Критерии оценивания защиты курсового проекта: • от 54 до 60 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. • от 42 до 53 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. • от 33 до 41 балла в том случае, если обучающийся демонстрирует приемлемое понимание содержания дисциплины, 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 (0-32 балла) в том случае, если один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям. Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите.