

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Комплексный проект

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Электроэнергетика		
Специализация	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Комплексный проект» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Комплексный проект	9	ОПК(У)-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	ОПК(У)-3.В12	Владеет опытом выбора коммутационных электрических аппаратов и токоведущих частей для конкретных условий эксплуатации
				ОПК(У)-3.У12	Умеет осуществлять выбор коммутационных электрических аппаратов и токоведущих частей для конкретных условий эксплуатации
				ОПК(У)-3.312	Знает конструкцию и принципы действия коммутационных электрических аппаратов и токоведущих частей
				ОПК(У)-3.В9	Владеет опытом исследования и анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин
				ОПК(У)-3.У9	Умеет рассчитывать по схемам замещения параметры электрических режимов работы трансформаторов и электрических машин, формулировать выводы по полученным результатам
				ОПК(У)-3.39	Знает схемы замещения трансформаторов, электрических машин и правила расчета их элементов
		ПК(У) -3	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	ПК(У)-3.В3	Владеет навыками работы с техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-3.У3	Умеет пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-3.33	Знает действующие стандарты организаций, положения и инструкции по оформлению технической документации
				ПК(У)-3.В4	Владеет способами и приемами редактирования текстов и изображения различных элементов с использованием средств компьютерной графики
				ПК(У)-3.У4	Умеет применять офисные технологии при оформлении отчетов и презентаций
		ПК(У)-3.34	Знает основные требования к оформлению презентаций и структуре докладов		
		ПК(У)-4	Способен проводить обоснование проектных решений	ПК(У)-4.В1	Владеет методами расчетов токов короткого замыкания (КЗ) при различных видах КЗ в энергосистемах

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-4.У1	Умеет рассчитывать параметры схем замещения электроустановок, составлять и преобразовывать схемы в зависимости от вида и места КЗ
				ПК(У)-4.31	Знает технические средства для ограничения токов КЗ
				ПК(У)-4.В3	Имеет опыт математического моделирования переходных процессов в ЭЭС на базе специализированных программных комплексов
				ПК(У)-4.У3	Умеет применять принципы идеализации электрических и механических систем в области электроэнергетики при их математическом описании
				ПК(У)-4.В1	Владеет методами расчетов токов короткого замыкания (КЗ) при различных видах КЗ в энергосистемах

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Исследовать и анализировать режимы работы трансформаторов и электрических машин	ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 1. Характеристика объекта и выбор защит. Раздел 2. Расчет параметров срабатывания защит и оценка их чувствительности	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект
РД 2	Применять знания общих законов электротехники и конструкции основного оборудования ЭЭС для формирования баз данных в ПК	ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 1. Характеристика объекта и выбор защит. Раздел 2. Расчет параметров срабатывания защит и оценка их чувствительности	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект
РД 3	Выполнять расчеты установившихся режимов ЭЭС с применением профессиональных ПК	ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 2. Расчет параметров срабатывания защит и оценка их чувствительности	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект
РД 4	Оценивать рассчитанные параметры срабатывания устройств релейной защиты на соответствие нормативным требованиям с применением профессионального ПК	ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 1. Характеристика объекта и выбор защит. Раздел 2. Расчет параметров срабатывания защит и оценка их чувствительности	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект
РП-5	Выбирать коммутационные электрические аппараты и токоведущие части для конкретных условий эксплуатации	ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 3. Выбор и проверка измерительных трансформаторов и коммутационных аппаратов	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект
РД 6.	Пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации	ПК(У)-3	Раздел 1. Характеристика объекта и выбор защит. Раздел 2. Расчет параметров срабатывания защит и оценка их чувствительности Раздел 3. Выбор и проверка измерительных трансформаторов и коммутационных аппаратов	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект
РД 7	Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ПК(У)-3	Раздел 1. Характеристика объекта и выбор защит. Раздел 2. Расчет параметров срабатывания защит и оценка их чувствительности Раздел 3. Выбор и проверка измерительных трансформаторов и коммутационных аппаратов	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Курсовой проект

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 дифференцированного зачета/зачета

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	36 ÷ 40	«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%	28 ÷ 35	«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%	22 ÷ 27	«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 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых заданий
1.	Устный опрос	Примеры вопросов:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие факторы определяют максимально допустимую температуру нагревания проводов и кабелей? 2. Как проверяют провода по допустимому нагреву? 3. Дайте определения и поясните с помощью векторной диаграммы понятия падения и потери напряжения на участке сети. 4. Приведите примеры векторных диаграмм напряжений и токов на участке сети при различных нагрузках. 5. Как определяется падение напряжения в сети? 1. На каком принципе основана отстройка цифровой защиты трансформатора от тока небаланса, возникающего при включении трансформатора в работу? 2. Объясните способы выявления броска тока намагничивания при включении силового трансформатора. 3. Изобразите тормозную характеристику срабатывания цифровой дифференциальной защиты трансформатора. 4. Какие защиты применяются в качестве основных для защиты генераторов мощностью 100-200 МВт? 5. Что такое абсолютная и относительная селективность защиты? 6. Как определить коэффициент схемы $K_{сх}$? 7. Коэффициент возврата, коэффициент самозапуска, коэффициент надежности. Что они учитывают? 8. Почему при включении силового трансформатора весьма вероятно срабатывание дифференциальной защиты?
2.	Выполнение курсового проекта	<p>Задание на курсовой проект включает в себя следующие разделы.</p> <p>Раздел 1. Проектирование схемы электроснабжения</p> <p>Раздел 2. Выбор основного оборудования и коммутационных аппаратов для понижающей подстанции</p> <p>Раздел 3. Расчет установившегося режима распределительной сети</p> <p>Раздел 4. Расчет параметров срабатывания устройств релейной защиты</p> <p>Вопросы на защиту курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как рассчитывается параметр срабатывания токовой отсечки? 2. Перечислите основные и резервные защиты для заданного объекта. 3. Поясните выбор силовых трансформаторов. 4. Поясните схему распределительного устройства высшего напряжения. 5. Поясните выбор выключателя.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых заданий
		6. Почему при включении силового трансформатора весьма вероятно срабатывание дифференциальной защиты? 7. Объясните принцип отстройки микропроцессорной дифференциальной защиты от данного режима, основанный на измерении второй гармоники. 8. В каких случаях необходимо проверять чувствительность при каскадном действии защит линии? 9. Какие нормативные документы определяют состав защит для объектов электроэнергетики?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Устный опрос	<p>Опрос производится устно.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному – 0.9-1. • Достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов – 0.7-0.89. • Приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов – 0.55- 0.69.
2.	Курсовой проект	<p>Оценка курсового проекта складывается из оценки выполнения курсового проекта и защиты курсового проекта. Выполнение курсового проекта согласно календарному рейтингу плану оценивается по 40-балльной шкале.</p> <p>Критерии оценивания для выполнения курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота раскрытия теоретического раздела – до 10 баллов; 2. Качество расчетов – до 15 баллов; 3. Правильность и аргументированность сделанных выводов – до 5 баллов; 4. Последовательность и логичность изложения материала – до 5 баллов; 5. Работа оформлена по стандарту ТПУ – 5 баллов. <p>Защита курсового проекта оценивается по 60-балльной шкале.</p> <p>Критерии оценивания защиты курсового проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования – до 20 баллов.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>2. Демонстрация навыков проведения расчетов и оценки полученных результатов исследований – до 20 баллов.</p> <p>3. Качество ответов на вопросы – до 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за курсовой проект определяется на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.</p>