

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Высоковольтные испытательные установки и измерения

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроэнергетика		
Специализация	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020г.

1. Роль дисциплины «Высоковольтные испытательные установки и измерения» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Высоковольтные испытательные установки и измерения	8	ПК(У) - 4.	Способен контролировать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт по имеющейся технической документации	И.ПК(У)-4.2.	Применяет методы и технические средства для испытаний и диагностики электроустановок и аппаратов различных типов	ПК(У)-4.2В1	Владеет навыками применения базовых методов диагностики высоковольтной изоляции
						ПК(У)-4.2У1	Умеет прогнозировать ресурс электрической прочности изоляции оборудования высокого напряжения
						ПК(У)-4.2З1	Знает устройство и конструктивное исполнение высоковольтной изоляции
						ПК(У)-4.2В2	Владеет навыками работы с высоковольтными испытательными установками
						ПК(У)-4.2У2	Умеет собирать испытательные схемы для проверки высоковольтного оборудования и электротехнических изделий
						ПК(У)-4.2З2	Знает методику определения технического состояния высоковольтного оборудования и электротехнических изделий

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			
РД 1	Применять знания общих законов электротехники для расчета и выбора электрических параметров высоковольтного оборудования	И.ПК(У)-4.2.	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Опрос-допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, индивидуальные задания, экзамен
РД 2	Выполнять сборку испытательных схем для проверки высоковольтного оборудования и электротехнических изделий	И.ПК(У)-4.2.	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Опрос-допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, индивидуальные задания, экзамен
РД 3	Проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов	И.ПК(У)-4.2.	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4	Опрос-допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, контрольная работа, индивидуальные задания, 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.	Опрос-допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. Какова цель лабораторной работы? 2. Поясните, на какие две основные группы можно разбить существующие методы и устройства измерения. 3. Какие вы знаете типы делителей? 4. Поясните принцип работы ГИН. 5. Поясните принцип работы статического киловольтметра. 6. Какие вы знаете типы выключателей?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какой принцип лежит в основе измерения высокого напряжения с помощью делителя напряжения? 2. Какие требования предъявляются к шаровым разрядникам при измерении высокого напряжения? 3. От чего зависит величина и частота пульсаций напряжения на нагрузке? 4. Почему вакуумные камеры не требуют обслуживания в процессе эксплуатации?
3.	Коллоквиум	Примеры вопросов выносимых на коллоквиум: 1. Выберите правильный ответ, какой установкой имитируются атмосферные («грозовые») перенапряжения: a) генератором импульсных токов (ГИТ); b) каскадным включением трансформаторов; c) генератором импульсных напряжений (ГИН); d) каскадным генератором постоянного тока. 2. Выберите правильный ответ, чему равна электрическая прочность воздуха в однородном поле: a) 1 кВ/см; b) 30 кВ/см; c) 24,5 кВ/см; d) 5 кВ/м. 3. Выберите правильный ответ: «Шунт» для измерения больших импульсных токов это: a) конденсатор небольшой емкости, включаемый в цепь тока; b) небольшое активное сопротивление, включаемое в цепь тока; c) амперметр, включаемый в цепь тока; d) амперметр, включаемый в цепь тока с шунтирующим сопротивлением. 4. Выберите правильный ответ: измерение сопротивления изоляции проводится: a) мостом переменного тока; b) прибором контроля влажности; c) мегаомметром; d) импульсным вольтметром 5. Выберите правильный ответ: целью профилактических испытаний изоляции оборудования высокого напряжения является: a) определение срока службы; b) обнаружение механического повреждения; c) определение места пробоя; d) своевременное обнаружение дефектов и их устранение

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Индивидуальное задание	Темы заданий: 1. Вакуумный выключатель. Методы и способы диагностики вакуумных выключателей. 2. Конденсатор связи. Методы и способы диагностики конденсаторов связи. 3. Элегазовые выключатели. Методы и способы диагностики элегазовых выключателей. 4. Трансформаторы тока. Методы и способы диагностики трансформаторов тока.
5.	Экзамен	Пример экзаменационного билета: 1. Высоковольтные испытательные трансформаторы. Назначение, особенности работы, устройство и конструктивное исполнение испытательных трансформаторов. 2. Шаровые измерительные разрядники. Принцип устройств, работа и область применения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	Опрос проводится письменно или устно перед выполнением лабораторной работы с целью определения готовности студента к выполнению программы работы. Преподаватель формулирует вопросы, связанные с тематикой лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Критерии оценивания: - Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл. - Краткий ответ на вопрос с неточностями– 0-0,5 балл.
2.	Защита лабораторной работы	В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики, отвечают письменно на контрольные вопросы, которые есть в конце каждой лабораторной работы и завершают написание отчета выводами. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: - Титульный лист. - Цель работы. - Краткое описание теории по теме лабораторной работе. - Схема лабораторной установки, с описанием и расшифровкой всех элементов схемы. - Таблицы и результаты исследования(осциллограммы и т.д.). - Необходимые вычисления и расчеты. - Графики и зависимости. - Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. - Ответы на контрольные вопросы. - Список использованной литературы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. 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 – 0.8-1 балл. - Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0.5-0.7 балл. - Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-0.4 балл. Опрос проводится письменно или 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 – 4,1 - 6 балл.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 2,1 - 4 балл. - Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 0 - 2 балл.
3.	Коллоквиум	Коллоквиум 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, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант задания коллоквиума для студента определяется строго преподавателем. Перед выполнением задания коллоквиума необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В задании оценивается теоретическая подготовка по разделам дисциплины. В задании присутствует 8 теоретических вопросов. Критерии оценивания: - Продemonстрирован высокий уровень владения материалом, ответы развернутые, с использованием профессиональной терминологии – 9,1 - 12 балл. - Продemonстрирован хороший уровень владения материалом, ответы развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии – 6,1 - 9 балл. - Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат серьезные ошибки или неточности – 3,1 - 6 балл. - Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат принципиальные ошибки – 0-3 балл.
4.	Индивидуальное задание	Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант определяется строго преподавателем. Перед выполнением работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые исследования и анализ по высоковольтному оборудованию и его диагностики, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы. Готовят презентацию и доклад по работе. Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты: - Титульный лист. - Тема задания в соответствии с вариантом. - Введение. - Литературный обзор по теме задания. - Описание методов и способов диагностики высоковольтного оборудования в соответствии с вариантом задания. - Необходимые вычисления и расчеты. - Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. - Список использованной литературы. Презентация должна содержать не более 10 слайдов:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		1. Титульный лист с темой задания, с фамилией инициалами студента, номер группы(1слайд). 2. Содержание презентации(основные разделы рассматриваемые в презентации и докладе)(1слайд). 3. Краткое описание высоковольтного оборудования в соответствии с оборудованием в задании(2-3слайда). 4. Методы и способы испытания высоковольтного оборудования в соответствии с оборудованием в задании(2-3слайда). 5. Выводы(1слайд). Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: • Работа соответствует содержанию и правилам оформления, материал изложен верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике, представлена презентация и доклад на высоком уровне – 8,1 - 12 балл. • Работа оформлена с небольшими недостатками, материал изложен верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике, по докладу и презентации есть замечания по оформлению и доклад выполнен не в полном объеме– 4,1-8 балл. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, материал изложен не верно и не последовательно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью, презентация и доклад отсутствуют либо не соответствуют тематике – 0-4 балл.
5.	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 даётся 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. 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, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов – 18-20 балл. • ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы – 15-17 балл. • в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для пояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций – 12-14 балл.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии – 0-11 балл.