

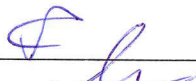
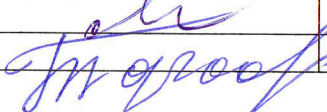
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы технической диагностики электрооборудования

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Электроэнергетика и электротехника		
Специализация	Электроснабжение и автоматизация объектов нефтегазовой промышленности		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		

И.о. заведующего кафедрой – руководителя ОЭЭ		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Сайгаш А.С.
Преподаватель		Тарасов Е.В.

2020г.

1. Роль дисциплины «Основы технической диагностики электрооборудования» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Основы технической диагностики электрооборудования	7	ПК(У)-14	Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	РД6,РД10, РД11	ПК(У)-14.В2	Владеет опытом оценки технического состояния энергетического оборудования систем электроснабжения
					ПК(У)-14.В3	Владеет опытом проведения ремонтов электрооборудования
					ПК(У)-14.У1	Умеет составить программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования
					ПК(У)-14.У2	Умеет использовать методы оценки и техническую документацию для определения текущего технического состояния электрооборудования и его остаточного ресурса
		ПК(У)-17	Способен к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт		ПК(У)-14.В2	Владеет опытом оценки технического состояния энергетического оборудования систем электроснабжения
					ПК(У)-14.В3	Владеет опытом проведения ремонтов электрооборудования
					ПК(У)-14.У1	Умеет составить программу и подобрать технические средства для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования
					ПК(У)-14.31	Знает методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования
					ПК(У)-14.32	Знает методы оценки технического состояния и нормативные сроки остаточного ресурса электрооборудования систем электроснабжения

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 6	Иметь знания и опыт по основным методам диагностики электротехнического оборудования.	И.ОПК(У)-5.1	РД-6, РД-10, РД-11,	Опрос-допуск к лабораторной работе, выполнение отчета по лабораторной работе, опрос-защита по лабораторной работе

РД 10	Уметь проявлять ответственность за достоверность результатов при диагностике электрооборудования.	И.ОПК(У)-3.4	РД-6, РД-10, РД-11,	Контрольная работа, индивидуальное задание, Конспект теоретического материала, экзамен
РД 11	Уметь обеспечивать соответствие методов и результатов контроля состояния электротехнического оборудования действующей нормативно технической документации.	И.ОПК(У)-3.4	РД-6, РД-10, РД-11,	Контрольная работа, индивидуальное задание, 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. Сформулировать определение технической диагностики. Сформулировать цель и задачи технической диагностики. Какую проблему решает техническая диагностика? 2. Что такое дефект и как он подразделяется по расположению, форме, происхождению? 3. Что такое эксплуатационные дефекты, их формы и причины возникновения? 4. Как распределяются дефекты по степени их опасности? Перечислить категории. 5. Что называется надежностью объекта (как оценивается) и какие свойства определяют его качество?
2.	Опрос-защита по лабораторной работе	Вопросы: 1. Что такое отказ и каково распределение интенсивности отказов оборудования (график)? 2. Что такое физический и моральный износ оборудования? Как он оценивается? 3. Перечислить виды ремонтов оборудования. Дать понятие и виды ТО, ТР, КР. 4. Виды технического состояния, характеризующиеся значением параметров объекта в заданный момент времени. 5.
3.	Контрольная работа	Примеры вопросов выносимых на контрольные работы: 1. Что такое триинги в изоляции СПЭ кабелей и как они влияют на старение изоляции? 2. Какие факторы влияют на снижение электрической прочности изоляции силовых кабелей? 3. Что такое частичные разряды в изоляции кабелей и как они влияют на ее старение? 4. Какие виды неразрушающей диагностики применяют для определения остаточного ресурса кабелей? 5.
4.	Индивидуальное задание	Тематики индивидуальных заданий по разделам дисциплины: 1. Метод инфракрасной термографии электрооборудования. 2. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования. 3. Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции электрооборудования. 4. Метод контроля электрических разрядов электрооборудования. 5. Метод вибродиагностики электрооборудования.
5.	Зачет	Пример зачетного билета: 1. Какие виды дефектов трансформатора определяют с помощью хроматографического анализа? 2. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь ($\text{tg}\delta$) изоляции обмоток (методика). 3. Для чего применяют измерение $\text{tg}\delta$? Как производятся измерения? От чего зависит $\text{tg}\delta$? 4. Как производится испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции трансформатора?

6. 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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.	Отчет по лабораторной работе	В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Программа работы. • Схема лабораторной установки. • Описание методики эксперимента. • Результаты исследования. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • 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 – 0.7-1балл. • Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0.4-0.6 балл. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-0.6 балл.
3.	Опрос-защита по лабораторной работе	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 – 2-3 балла; • Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 1-2 балла; • Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 0-1 балл.
4.	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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант контрольной работы определяется строго преподавателем. Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В контрольной работе оценивается теоретическая подготовка по разделам дисциплины. В билете присутствует 4 теоретических вопроса. Критерии оценивания: • Продemonстрирован высокий уровень владения материалом, ответы развернутые, с использованием профессиональной терминологии – 4-5 баллов. • Продemonстрирован хороший уровень владения материалом, ответы развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии – 3-4 баллов. • Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат серьезные ошибки или неточности – 2-3 баллов. • Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат принципиальные ошибки – 0-2 балла.
5.	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 расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы. Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Задание в соответствии с вариантом. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • Список использованной литературы. Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: • Работа соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 4-5 балла. • Работа оформлена с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 3-4 балла. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-3 балла
6.	Конспект теоретического материала	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. При этом обращать внимание на определения и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости, можно задавать преподавателю вопросы с целью уточнения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Необходимо помнить, что на лекции обычно

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. После каждой лекции преподаватель дает перечень тем на самостоятельное изучение (если это предусмотрено). В ходе самостоятельного изучения тем дисциплины необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет. Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Для более полного закрепления материала рекомендуется делать конспекты по темам и вопросам, заданным на самостоятельное изучение. Это позволит эффективнее их проработать и упростит подготовку к итоговому контролю. Критерии оценивания: • Материал изложен полно (присутствуют все разделы лекций и разделов, вынесенных на самостоятельное изучение), присутствует логика изложения, высокая наглядность и читаемость конспекта – 9-10 баллов. • Материал изложен не полно (присутствуют все разделы лекций и но отсутствуют разделы, вынесенные на самостоятельное изучение), присутствует логика изложения, высокая наглядность и читаемость конспекта – 7-8 баллов. • Материал изложен не полно, присутствует логика изложения, средняя наглядность и читаемость конспекта – 5-6 баллов. • Материал изложен не полно, присутствует логика изложения, низкая наглядность и читаемость конспекта, присутствуют терминологические ошибки – 0-4 балла.
7.	экзамен	экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. 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 4 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 баллов. • 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 – 14-17 баллов. • 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 – 11-13 баллов. • студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии – 0-11

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		баллов.