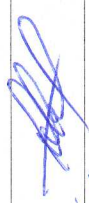


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Диагностика и испытания электрических машин и аппаратов
--

Направление подготовки/специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод		
Специализация	Авиакосмическая электроэнергетика		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Гарганев А.Г.
Преподаватель		Бейерлейн Е.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Диагностика и испытания электрических машин и аппаратов» 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
Диагностика и испытания электрических машин и аппаратов	1	ПК(У)-5	Способен проводить эксперименты и испытания систем бортового оборудования по направлениям, автономно и в составе комплекса	И.ПК(У)-5.1	Организует, планирует и участвует в проведении экспериментов и испытаний систем бортового оборудования	И-ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом диагностики и испытаний электрических машин и аппаратов
						И-ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить эксперименты по диагностике электрических машин и аппаратов
						И-ПК(У)-5.1З1	Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые при экспериментах

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование				
РД 1	Способность самостоятельно применять методы и средства для организации работ по испытаниям и диагностированию электрических машин и аппаратов.		И.ПК(У)-5.1	1 Основные понятия об испытаниях и технической диагностике 2. Общие методы испытаний электротехнических устройств 3. Основные понятия технической диагностики. Методы и средства	1. Опрос-допуск к лабораторной работе 2. Выполнение отчета по лабораторной работе 3. Опрос-защита по лабораторной работе 4. Контрольная работа 5. Индивидуальное задание 6. Экзамен

РД-2	Владение современными измерительными и компьютерными системами технической диагностики и готовность к решению нестандартных задач при разработке диагностических комплексов при испытаниях электрических машин и аппаратов.	И.ПК(У)-5.1	диагностирования. 4. Мониторинг и прогнозирование ресурса .	1. Опрос-допуск к лабораторной работе 2. Выполнение отчета по лабораторной работе 3. Опрос-защита по лабораторной работе 4. Контрольная работа 5. Индивидуальное задание 6. Экзамен
			1 Основные понятия об испытаниях и технической диагностике 2. Общие методы испытаний электротехнических устройств 3. Основные понятия технической диагностики. Методы и средства диагностирования. 4. Мониторинг и прогнозирование ресурса	

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 рейтингом-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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. Основные неисправности электрических машин. 2. Какие операции необходимо провести для оценки технического состояния межвитковой изоляции обмоток статора АД с короткозамкнутым ротором. 3. Для чего необходимо знать тепловое состояние электрической машины (аппарата).
2.	Опрос-защита по лабораторной работе	Вопросы: 1. Каким операциям необходимо провести при первоначальной диагностики электротехнического оборудования. 2. Определение технического состояния узлов и деталей электротехнического оборудования, Диагностирование обмоток якоря МПТ. 3. Как определить синхронную скорость и число пар полюсов исследуемого АД по паспортным данным? Опытным путем?
1.	Контрольная работа	Примеры вопросов, выносимых на контрольные работы: 1. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования 2. Определение технического состояния узлов и деталей электротехнического оборудования, технического состояния корпусной и межфазной изоляции. 3. Основные задачи организации диагностического обеспечения. 4. Основные виды технических состояний объектов 5. Основные виды обслуживания машин и механизмов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
6.	Индивидуальное задание	Тематики индивидуальных заданий по разделам дисциплины связана с тематиками магистерской диссертации. Посвящена проблематике испытания, диагностики объектов профессиональной деятельности (исследования) т.е. объекты для выработки, транспортировки, а так же преобразования электрический и механической энергии. Примерные тематики заданий: 1. Основные тенденции в области диагностирования машин переменного тока. 2. Основные методы диагностирования силовых трансформаторов. 3. Прием – сдаточные испытания специальных электрических машин.
7.	Экзамен	Пример экзаменационных вопросов: 1. Что понимается под терминном техническая диагностика. 2. Что понимается под терминном контролепригодность, основные показатели. 3. Основные виды испытания электрических машин и аппаратов. 4. Виды нагрузки электрических машин и трансформаторов. 5. Метод спектрального анализа потребляемого тока 6. Диагностика электрических машин по току потребления

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 – 1,1 -2 балл; • Краткий ответ на вопрос с неточностями – 0-1 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		• 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 – 1,5-2 балл. • Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0,8-1,4 балл. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-0,7 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 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: • Продемонстрирован высокий уровень владения материалом, ответы развернутые, с использованием профессиональной терминологии – 5-6 баллов. • Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, ответы развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии – 4-5 баллов. • Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат серьезные ошибки

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		или неточности – 3-4 баллов. Продемонстрирован 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 балл. • 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. Защита индивидуального задания проводится в виде публичного выступления с презентацией. Презентация должна содержать в себе анализ проблематики по поставленной теме. Презентация не должна быть более 10-12 слайдов, время до 7 минут. Объем материала, представленного в одном слайде должен отражать в основном заголовки слайда. Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: полное наименование образовательного учреждения, тема работы, фамилия, имя, отчество студента. Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Алгоритм выстраивания презентации соответствует логической структуре работы и отражает последовательность ее этапов. Итоговый балл индивидуальное задание рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение задания (в виде отчета, реферата) и баллов, набранных при защите.

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