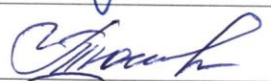


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Комплексный проект

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная электротехника и автоматизация		
Специализация	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП		П.В. Тютева
Преподаватель		А.С. Глазырин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Комплексный проект» 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
Комплексный проект	8	ОПК(У)-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-3.6	Применять математический аппарат и компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа простейших электрических устройств, объектов и систем.	ОПК(У)-3.6B2	Владеет навыками формирования допущений для упрощения анализа сложных систем и процессов, использования методов имитационного моделирования
						ОПК(У)-3.6У2	Умеет использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов простейших устройств электротехнического назначения с использованием типовых компьютерных программ
						ОПК(У)-3.632	Знает методы анализа работы электротехнических устройств различного назначения
		ПК(У)-1	Способен осуществлять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности	И.ПК(У)-1.1	Осуществляет поиск научно-технической информации для проектирования объектов профессиональной деятельности	ПК(У)-1.1B1	Владеет навыками поиска, анализа и систематизации научно-технической информации в профессиональной области
						ПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать задачи в области электротехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов
						ПК(У)-1.131	Знает методы выделения задач при проектировании объектов профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	И.ПК(У)-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований для проектирования объектов профессиональной деятельности	ПК(У)-1.2B2	Владеет навыками проведения расчетов и моделирования объектов профессиональной области
						ПК(У)-1.232	Знает основные подходы и особенности расчетов и моделирования объектов профессиональной области
				И.ПК(У)-2.1	Принимает участие в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК(У)-2.1B4	Владеет навыками проектной деятельности по разработке объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием
						ПК(У)-2.1У4	Умеет проводить расчеты и анализировать результаты по определению характеристик объектов профессиональной деятельности соответствии с техническим заданием
						ПК(У)-2.133	Знает основные особенности и перспективы развития проектирования объектов профессиональной деятельности

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 математический аппарат, использовать современные программные средства для моделирования, выполнять расчеты электромеханических объектов и систем.	И.ОПК(У)-3.6	Раздел (модуль) 1. Моделирование электромеханических систем	Опрос, собеседование, презентация
РД-2	Выполнять поиск нужной информации, определять характеристики электропривода	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2	Раздел (модуль) 2. Проектирование электроприводов	Опрос, собеседование, презентация
РД -3	Осуществлять выбор оптимальных решений, рассчитывать системы управления.	И.ПК(У)-2.1	Раздел (модуль) 3. Системы управления в электроприводах	Опрос, собеседование, презентация семинар

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 зачета/дифференцированного зачета

% набранных баллов	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.	Опрос	1. Виды нагрузок для электроприводов 2. Почему при синхронной скорости ток ротора равен нулю, а ток статора отличен от нуля? 3. При каких условиях можно пренебречь влиянием упругости и рассматривать механическую часть привода как жесткое звено? 4. Почему происходит затухание колебаний в двухмассовой системе и в чем это проявляет себя на частотных характеристиках? 5. Основные причины возникновения переходных процессов? Какими параметрами характеризуются переходные процессы?
2.	Выполнение комплексного проекта	Выполнение комплексного проекта. По форме комплексный проект должен представлять собой пояснительную записку с литературным обзором, расчетом и моделированием. Данная работа предназначена для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач по смежным дисциплинам. Пример исходных данных для комплексного проекта: Исходные данные к работе: 1. Подача насоса – 130,5 м³/сут; 2. Напор – 2500 м;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Диапазон регулирования частоты вращения – не менее $D\omega = 1-10$; 4. Параметры питающей сети: 3-х фазная сеть 380/220 В, 50 Гц. 5. КПД насоса – 0,8 6. КПД передачи – 0,8 7. Плотность нефти – 750 кг / м^3 8. Скорость вращения вала двигателя 2900 об/мин 9. Тип управления – скалярный способ 10. Коэффициент запас –1,1 11. Тип механизма – центробежный насос для добычи нефти
3.	Защита курсового проекта (работы)	Примерные вопросы при защите курсовой работы 1. Преимущества и недостатки данного типа управления в электроприводе? 2. Какие предъявляются требования для данного технологического процесса? 3. В каком режиме работает электропривод? 4. Какого типа были выбраны датчики для измерения токов и напряжений? 5. Пояснить работу имитационной модели.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	В начале практического занятия происходит опрос студентов. Основная цель опроса – это определение слабых мест в рассматриваемом материале. Опрос происходит в форме дискуссии.
2.	Выполнение курсового проекта	Курсовая работа выполняется в форме пояснительной записки. К основным условиям написания курсовой работы по предложенной теме является умение студентов оперировать техническими данными, проводить литературный обзор и обрабатывать полученную информацию в виде таблиц, схем, графиков и расчетов. Курсовая работа представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: 1. Введение 2. Литературный обзор 3. Расчет и выбор силового оборудования системы регулируемого электропривода 4. Статические характеристики электропривода и двигателя

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		5. Динамические характеристики привода 6. Функциональная схема привод 7. Заключение 8. Список литературы Выбор темы комплексного проекта для студента осуществляется преподавателем. Исходные данные к разделам курсовой работы рассчитываются по техническим заданиям. Все варианты тем для комплексного проекта имеют схожий перечень заданий, которые необходимо выполнить. В процессе выполнения курсовой работы необходимо сделать: 1. Написать теоретический раздел по предложенной тематике. 2. Осуществить расчет и выбор оборудования для электропривода. Привести технические данные. 3. Произвести расчет статических характеристик электропривода и двигателя в различных режимах. 4. Собрать имитационную модель привода в программной среде Matlab Simulink и снять переходные процессы. 5. Общие требования к курсовой работе размещены в методических указаниях. Критерии оценивания выполнения курсовой работы <table><tr><th>Критерий</th><th>6 - 10 баллов</th><th>2 - 5 баллов</th><th>0 - 1 балл</th></tr><tr><td>1. Степень теоретической обоснованности исследования</td><td>В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами</td><td>В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами</td><td>В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного</td></tr><tr><td>2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов</td><td>При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и</td><td>При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.</td><td>При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не</td></tr></table>				Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл	1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного	2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не
Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл														
1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного														
2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
			проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.		интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.
		3. Адекватность полученных данных в ходе моделирования	Имитационная модель собрана, верно, расчетные данные во всех режимах согласуются с переходными процессами.	Есть ошибки в переходных процессах при исследовании конкретных режимов.	Переходные процессы, полученные во всех режимах работы, не согласуются с расчетными данными. Имитационная модель имеет серьезные ошибки.
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа распечатана на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.
		Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсовой работы сроки. Проверка курсовых работ преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».			
3.	Защита курсового проекта (работы)	Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (4-5 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.			
		Критерии оценивания защиты курсовой работы			
		Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.