

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

Теория электропривода

Направление подготовки/ специальности

Образовательная программа (направленность (профиль))

Специализация

Уровень образования

Курс

Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод

Электропривод и автоматизация технологических комплексов

высшее образование - магистратура

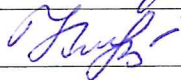
1 семестр **1**

6

И.о. заведующего кафедрой –
руководителя отделения на
правах кафедры ОЭЭ

Руководитель ООП

Преподаватель

	А.С. Ивашутенко
	А.Г. Гарганеев
	С.Н. Кладиев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория электропривода» 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
Теория электропривода	1	ПК(У)-5	Способен разрабатывать проекты системы электропривода	И.ПК(У)-5.1	Разработка концепции системы электропривода	ПК(У)- 5.1B1	Владеет сбором информации о системах электропривода и используемом оборудовании ведущих производителей; определением критериев отбора участников работ по подготовке проектной документации и отбору исполнителей таких работ, а также по координации деятельности исполнителей таких работ; разработкой вариантов структурных схем систем электропривода и выбор оптимальной и частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электропривода
						ПК(У)- 5.1У1	Умеет осуществлять постановку задачи работникам на проведение оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода и разработку отдельных частей этого проекта
						ПК(У)-5.131	Знает правила разработки проектов системы электропривода; правила проведения обследования оборудования электропривода; методики определения характеристик оборудования для проекта системы электропривода; критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности оборудования, для которого разрабатывается проект системы элект-

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
							тропривода
				И.ПК(У)-5.2	Разработка комплекта конструкторской документации системы электропривода	ПК(У)-5.2В1	Владеет выбором оборудования для системы электропривода; объединением отдельных частей проекта системы электропривода, выполненных работниками, осуществляющими проектирование, в единый комплект проектной и/или рабочей документации
						ПК(У)- 5.2У1	Умеет применять правила разработки проектов, типовые проектные решения системы электропривода
						ПК(У)- 5.2З1	Знает правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на системы электропривода; существующие системы электропривода, разработанные отечественными и зарубежными производителями

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)
РД 1	Применять инженерные знания для решения задач расчета и анализа устройств электропривода, объектов и систем.	И.ПК(У)-5.1	Раздел 1. Основные показатели способов регулирования координат. Разомкнутая электромеханическая система, как объект управления Раздел 2. Система генератор – двигатель. Система тиристорный преобразователь – двигатель	Контрольная работа Опрос
РД 3	Уметь проектировать регулируемые электроприводы постоянного и переменного тока любого назначения в	И.ПК(У)-5.2	Раздел 3. Система преобразователь частоты – асин-	Контрольная работа опрос

	различной технической реализации для промышленных установок		хронный двигатель. Обобщенная система управляемый преобразователь – двигатель Раздел 4. Регулирование тока и момента электропривода. Реостатное регулирование момента в системе с АД с фазным ротором. Система источник тока – двигатель	
РД 4	Уметь планировать и проводить экспериментальные исследования по заданной методике, связанные с определением параметров, основных характеристик электропривода, обрабатывать результаты экспериментов и делать выводы.	И.ПК(У)-5.2	Раздел 5. Регулирование тока и момента электропривода. Автоматическое регулирование момента в системе управляемый преобразователь частоты – двигатель Раздел 6. Последовательная коррекция контура регулирования момента в системе УП – двигатель, настройка регулятора момента. Частотное регулирование момента АД	Контрольная работа опрос Защита отчета по лабораторной работе
РД 5	Применять методы компьютерного моделирования для расчета и анализа установившихся и переходных процессов в электроприводах постоянного и переменного тока	И.ПК(У)-5.1	Раздел 7. Регулирование скорости электропривода постоянного и переменного тока. Свойства электропривода при настройке контура на технический и симметричный оптимум Раздел 8. Каскадные одноконтурные системы регулирования скорости асинхронного ЭП	Контрольная работа опрос Защита отчета по лабораторной работе

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.

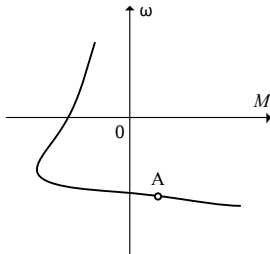
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

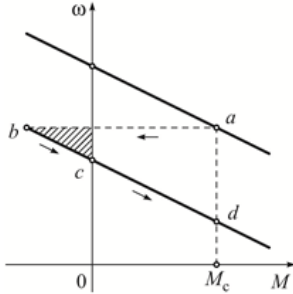
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%...100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к 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

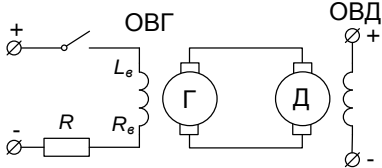
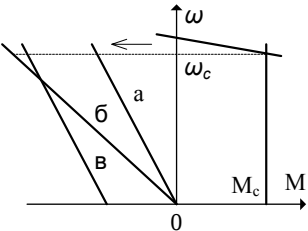
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% 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	1. Дайте определение электропривода. 2. Нарисуйте функциональную схему электропривода. 3. Какие важнейшие изобретения сделаны в области электропривода? 4. Произведите классификацию электроприводов. 5. Сформулируйте основные требования к электроприводу. 6. Покажите, как взаимодействует электропривод с системой электроснабжения. 7. Назовите основные направления в развитии современного электропривода.
2.	Собеседование-защита отчета лабораторной работы	1. Каковы принципы составления расчетных схем механической части электропривода и приведения к валу двигателя моментов инерции, жесткостей механических связей и моментов нагрузки? 2. Чем определяется статическая нагрузка электропривода? Что такое механическая характеристика производственного механизма? Нарисуйте характеристики для активной и реактивной нагрузки. Как учитываются потери при определении статических моментов? 3. Какими уравнениями описывается движение двухмассовой упругой механической системы? Приведите ее структурную схему. 4. Напишите основное уравнение движения электропривода и сделайте его анализ. 5. Напишите выражения для определения времени переходного процесса в электроприводе и приведите примеры простейших механических переходных процессов. 6. Проанализируйте процессы пуска электропривода с двухмассовой упругой механической частью. 7. Как определяется динамический момент электропривода? 8. От чего зависит динамический коэффициент и как он влияет на работу механического оборудования?
3.	Тестирование	1. Асинхронный двигатель, работающий в точке «А»,  а) отдает электроэнергию в сеть б) потребляет электрическую энергию и преобразует ее в механическую в) потребляет механическую энергию с вала и электрическую энергию из сети.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Потери энергии в якорной цепи двигателя постоянного тока независимого возбуждения при динамическом торможении холостую $\Delta A_{т.х}$ и под нагрузкой $\Delta A_{т.н}$ находятся в соотношении: а) $\Delta A_{т.х} < \Delta A_{т.н}$ б) $\Delta A_{т.х} > \Delta A_{т.н}$ в) $\Delta A_{т.х} = \Delta A_{т.н}$ г) мало данных 3. При переключении двигателя, работающего на характеристике в точке a, на характеристику $b-d$, он на участке $b-c$ тормозится, работая:  а) в двигательном режиме б) в генераторном режиме с отдачей энергии в сеть в) в режиме динамического торможения
4.	Курсовой проект	Тематики курсовых проектов: 1. Регулируемый электропривод погружного насоса в нефтедобыче. 2. Регулируемый электропривод крановых механизмов. 3. Регулируемый электропривод пассажирского лифта. 4. Регулируемый электропривод конвейера различных типов. 5. Регулируемый электропривод насосной установки. 6. Регулируемый электропривод компрессорной установки. Выбор темы курсового проекта осуществляется преподавателем. Исходные данные (вариант): 1. Подача насоса – $200 \text{ м}^3/\text{сут.}$ 2. Напор – 1300 м 3. Плотность нефти – 850 кг/м^3 4. Параметры питающей сети – 3-х фазная сеть 380/220 В, 50 Гц. 5. Длина кабеля – 1600 м. 6. Температура окружающей среды (в скважине) – 70 град.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Тип управления – скалярное управление частотным преобразователем 8. Диапазон регулирования – не менее $D\omega = 1-5$; 9. Тип механизма – центробежный насос для добычи нефти 10. Номинальная частота напряжения для погружного двигателя – $f_n = 50$ Гц
5.	Коллоквиум (экзамен)	1. Номинальные режимы работы двигателей. 2. Уравнение Лагранжа - метод математического описания динамических процессов в механической части привода (на примере двухмассовой упругой механической системе). 3. Задача. В изображенной системе коэффициент форсировки $\alpha=3$, $R_b=50$ Ом. Сопротивление R составляет:  а) $R=50$ Ом б) $R=100$ Ом в) $R=150$ Ом г) мало данных
6.	Контрольная работа	1. Дайте определение жесткости статической механической характеристики двигателя и механизма и напишите выражения для расчета коэффициента жесткости соответствующих характеристик. 2. Дайте определение устойчивости установившегося движения электропривода и напишите условие устойчивости этого движения. 3. Тестовый вопрос: Время торможения электропривода от $\omega=\omega_0$ до $\omega=0$ будет наименьшим при торможении двигателя:  а) по характеристике а б) по характеристике б в) по характеристике в

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																																	
7.	Защита лабораторной работы	1. Приведите формулы для определения электромагнитного момента обобщенной электрической машины. 2. Каковы физические причины электромеханической связи в системе электропривода? 3. Какую частоту имеют токи статора и ротора обобщенной машины в осях x, y? 4. Постройте электромеханические и механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения при ослаблении поля. 5. В каких тормозных режимах могут работать двигатели постоянного тока независимого, последовательного и смешанного возбуждения? 6. Почему у асинхронных двигателей различаются электромеханические и механические характеристики? 7. Как зависят критический момент и критическое скольжение асинхронного двигателя от напряжения сети, активных и индуктивных сопротивлений статора и ротора? 8. Постройте механические характеристики асинхронного двигателя при различных значениях питающего напряжения. 9. Что называется угловой характеристикой синхронного двигателя? Почему у этого двигателя абсолютно жесткая механическая характеристика? 10. Нарисуйте структурную схему линеаризованного асинхронного электромеханического преобразователя.																																	
8.	ИДЗ	Задача № 1.2: Для электропривода с повторно-кратковременным режимом работы используется короткозамкнутый асинхронный двигатель серии МТК(МТКВ), 380 В, 25% ПВ. Необходимые для расчетов технические данные двигателя следует выписать из таблицы в соответствии с номером шифра студента. Для ограничения пускового тока двигателя, до заданного в таблицах 1.2 и 1.3 значения, в обмотку статора включается симметричное активное сопротивление. Пуск двигателя производится при статическом реактивном моменте M_C, равным номинальному M_H, т.е. $M_C = M_H$, и с приведенным к валу двигателя маховым моментом механизма $GD^2_{\text{мех}}=0,5GD^2_{\text{д}}$. Требуется: 1.Рассчитать и построить естественную механическую характеристику двигателя по уточненной формуле для трех режимов: двигательного, противовключения и рекуперативного торможения в пределах скольжения от $S=-1$ до $S = +2$. 2. Определить величину активного сопротивления, включаемого при пуске в цепь обмотки статора. 3.Рассчитать и построить по уточненной формуле для двигательного режима искусственную механическую характеристику при включении в обмотку статора симметричных активных сопротивлений. 4.Определить приближенно время разгона двигателя как по естественной, так и по искусственной механических характеристиках до скорости, соответствующей заданному статическому моменту M_C. Таблица 1.2 <table><tr><td>Последняя цифра Шифра</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Тип двигателя</td><td>МТК 512-8</td><td>МТК 511-8</td><td>МТК 412-8</td><td>МТК 412-6</td><td>МТК 411-8</td><td>МТК 411-6</td><td>МТК 312-8</td><td>МТК 312-6</td><td>МТК 311-8</td><td>МТК 311-6</td></tr><tr><td>P_H, кВт</td><td>37</td><td>28</td><td>22</td><td>28</td><td>16</td><td>22</td><td>11</td><td>16</td><td>7,5</td><td>11</td></tr></table>	Последняя цифра Шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Тип двигателя	МТК 512-8	МТК 511-8	МТК 412-8	МТК 412-6	МТК 411-8	МТК 411-6	МТК 312-8	МТК 312-6	МТК 311-8	МТК 311-6	P_H , кВт	37	28	22	28	16	22	11	16	7,5	11
Последняя цифра Шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
Тип двигателя	МТК 512-8	МТК 511-8	МТК 412-8	МТК 412-6	МТК 411-8	МТК 411-6	МТК 312-8	МТК 312-6	МТК 311-8	МТК 311-6																									
P_H , кВт	37	28	22	28	16	22	11	16	7,5	11																									

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий										
		n_n , об/мин	705	700	695	945	695	935	690	905	680	910
		$M_{\max}/M_H$	3,6	3,4	3,3	3,3	3,3	3,0	3,3	3,1	3,1	3,1
		R_1 , Ом	0,08	0,12	0,21	0,13	0,29	0,19	0,53	0,33	0,88	0,54
		X_1 , Ом	0,17	0,25	0,32	0,23	0,43	0,31	0,56	0,41	0,97	0,58
		R_2 , Ом	0,19	0,27	0,37	0,27	0,51	0,36	0,73	0,52	1,17	0,73
		X_2 , Ом	0,16	0,24	0,32	0,28	0,42	0,38	0,44	0,47	0,70	0,64
		GD^2 , кгм ²	5,2	3,9	2,86	2,55	2,05	1,8	1,5	1,2	1,05	0,85
		I_{II}/I_{IH}	5,8	5,4	5,0	5,6	4,8	5,2	4,6	4,9	4,4	4,9
		Кратность искусственного пускового тока, I_{IPI}/I_{IH}	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0
		Задача № 2-1 Для привода стола продольно-строгального станка используется электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением типа П, работающий в системе Г- Д. Необходимые для расчетов технические данные двигателя и номера теоретических вопросов следует выписать из таблицы 2.1, а данные генератора из таблицы 2.2, согласно номера шифра студента. Требуется: 1. Рассчитать и построить механические характеристики системы Г-Д при номинальном возбуждении двигателя и ЭДС генератора: $E_G=E_{GH}$; $E_G=0$; $E_G=-E_{GH}$. 2. Определить диапазон регулирования скорости в системе при номинальной нагрузке и условии, что ток нагрузки может увеличиться кратковременно до двойного значения. 3. Определить ЭДС генератора при работе двигателя в режиме рекуперативного торможения с активной нагрузкой $M_C=M_H$ при скорости $n = - 500$ об/мин.										
		Таблица 2.1										
		Последняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Тип двигателя	П-92	П-91	П-82	П-81	П-72	П-71	П-62	П-52	П-52	П-51
		P_H , кВт	42,0	32,0	25,0	19,0	14,0	10,0	8,0	6,0	4,5	3,2
		U_H , В	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
		I_H , А	219	171	133	105	78,0	63,0	43,0	32,6	25,2	18,3

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий										
		R _{яΣ} =R _я +R _{д.п.} , Ом	0,06	0,07	0,08	0,14	0,24	0,31	0,33	0,49	0,63	1,05
		R _ш , Ом	48,4	35,8	40,4	96,2	108	85,0	136	158	184	168
		J, кгм ²	1,75	1,48	0,77	0,67	0,4	0,35	0,16	0,14	0,1	0,09
		n _н , об/мин	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		Примечание: сопротивления обмоток даны при температуре +20 ⁰ С и для приведения к рабочей температуре их следует умножить:										
		- Для двигателей П-51- П-62 на коэффициент 1,22; - Для двигателей П-71 – П-92 на коэффициент 1,38.										
		Таблица 2.2										
		Последняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Тип генератора	П-92	П-91	П-82	П-81	П-72	П-71	П-62	П-61	П-52	П-51
		P _н , кВт	70,0	50,0	35,0	27,0	21,0	16,0	11,5	9,0	6,5	5,0
U _н , В	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220		
I _н , А	304	217	152	117	91,3	69,5	50,0	39,1	38,2	21,7		
R _{яΣ} =R _я +R _{д.п.} , Ом	0,03	0,05	0,09	0,15	0,18	0,3	0,22	0,35	0,6	0,78		
2р(число полюсов)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
R _ш , Ом	48,4	35,8	27,2	69,5	60,0	43,0	80,0	120	152	120		
n _н , об/мин	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450		
Примечание: сопротивления обмоток даны при температуре +20 ⁰ С и для приведения к рабочей температуре их следует умножить на коэффициенты, приведенные в примечании к таблице 2.1.												

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится в форме диалога в виде ответов обучающихся на поставленные вопросы. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине. Критерии оценивания: • Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл; • Краткий ответ на вопрос с неточностями – 0-0,5 балл.
2.	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 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 – 9-12 баллов. • Материал изложен не полно (присутствуют все разделы лекций, 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Тестирование	Поводится в письменной форме путем ответа на теоретические вопросы и решения задач. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций, практических занятий и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине. Максимальный балл – 4 × 2.
4.	Коллоквиум	Поводится в письменной форме путем ответа на теоретические вопросы и решения задач. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций, практических занятий и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине. Требования соответствуют экзамену, объем – 50% объема экзамена.
5.	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 3 теоретических или практических 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
6.	Защита лабораторной работы	Проводится в форме диалога в виде ответов обучающихся на поставленные вопросы. Для подготовки необходимо использовать конспекты лекций и учебно-методические и информационные материалы по дисциплине. Критерии оценивания отчета: • Отчет соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 70...100% от макс. балла. • Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены, верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 55...69% от макс. балла. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0...55% от макс. балла. Критерии оценивания защиты отчета: • Развернутые ответы на вопросы, показано глубокое владение материалом – 70...100% от макс. балла; • Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 55...69% от макс. Балла.
7.	Курсовой проект	Курсовой проект выполняется на основе технического задания Содержание текстового документа (перечень вопросов, подлежащих разработке): 1. Анализ технического задания; 2. Обзор источников информации, содержащих описание структурных и функциональных схем ИБП, подобных разрабатываемому; 4. Составление функциональной схемы проектируемого ИБП и описания ее работы; 5. Расчет и выбор элементов силовой части ИБП; 6. Составление электрической принципиальной схемы и описания ее работы; 7. Разработка (на функциональном уровне) схемы управления, защиты, устройства контроля напряжения сети переменного тока, блока питания собственных нужд и др.; 8. Разработка и исследование имитационной модели ИБП.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
8.	Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы по всем темам курса. 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, задача или тестовое задание. 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.