

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Прецизионные электромеханические системы

Направление подготовки/ специальность	15.04.06 – Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой- руководитель ОАР		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Малышенко А.М.
Преподаватель		Филипас А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Прецизионные электромеханические системы» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ПК(У)-8	готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК(У)-8.31	Знает нормативные документы на технико-экономическое обоснование проектных решений для технических систем
		ПК(У)-8.У1	Умеет находить исходные данные для технико-экономического обоснования на проектирование мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-8.В1	Имеет опыт в составлении технико-экономического обоснования на проектирование исполнительной и информационной подсистем и отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем
ПК(У)-9	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК(У)-9.31	Знает установленные формы технических заданий на проектирование технических систем, их подсистем и отдельных устройств
		ПК(У)-9.У1	Умеет составлять технические задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств
		ПК(У)-9.В1	Имеет опыт подготовки технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств
		ПК(У)-9.32	Знает типовые исполнительные устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники
		ПК(У)-	Умеет составлять техническое задание на

		9.У2	проектирование приводов для мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-9.В2	Имеет опыт использования в проектных решениях стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и под-систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК-8	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-5	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК-9	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-2	готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК-8	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-3	готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК-8	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-4	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК-9	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-6	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием	ПК-9	Раздел1Раздел2	П, ТК1, ТК3,ТК4,

	стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем		Раздел3 Раздел4	ПА1
РД-7	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК-9	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-8	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК-9	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1
РД-9	способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем	ПК-9	Раздел1Раздел2 Раздел3 Раздел4	П, ТК1, ТК3,ТК4, ПА1

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 Регулировочные характеристики синхронного ЭД 2 Уравнение движения ЭП (линейное и круговое) 3 Перегрузочная способность ДПТ с НВ
2.	Тестирование	Вопросы: 1. Для проверки по нагреву предварительно выбранного двигателя постоянного тока независимого возбуждения, работающего с переменной нагрузкой и регулируемого изменением сопротивления якорной цепи, следует воспользоваться методом: 1) эквивалентного момента 2) эквивалентной мощности 3) оба метода равноценны 4) эквивалентного напряжения 2. Полное использование асинхронного двигателя, регулируемого изменением частоты сети, достигается при $U = U_n = const ; f > f_n$:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1) $P_c = const$ 2) $M_c = const$ 3) $M_c = M_{c_0} \cdot k \cdot \omega^2$ 4) $P_c = k \cdot \omega^2$ 3. Полное использование асинхронного двигателя, регулируемого изменением частоты сети, достигается при $U = U_n = const$; $f > f_n$: 1) $P_c = const$ 2) $M_c = const$ 3) $M_c = M_{c_0} + k \cdot \omega^2$ 4) $P_c = k \cdot \omega^2$
3.	Семинар	Вопросы: 1 Уточненный расчёт мощности ЭП 2. Проверка выбора силового преобразователя 3. Способы регулирования АД с КЗ
4.	Реферат	Тематика рефератов: 1 Методики оптимизации ЭП 2 Синтез систем управления подчиненного регулирования ЭП 3 Особенности применения ЭП в автономных мехатронных системах
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Расчёт потерь в механической части ЭП 2 Способы измерения переменных в силовой цепи ЭП 3 Баланс мощности ЭП с АД с КЗ
6.	Защита курсового проекта (работы)	Тематика проектов (работ): 1 Разработка прецизионного электропривода с заданным технологическим циклом (по вариантам). Вопросы к защите:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1 выбор и проверка элементов силовой цепи 2 требования к точности измерения координат 3 параметры ЭП для расчёта устойчивости
7.	...	
8.	...	
9.	...	
10.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1... 2... 3...

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	
2.	Тестирование	Письменное индивидуальное тестирование по разделам курса
3.	Семинар	Выборочный опрос по тематике практического занятия
4.	Реферат	Эссе по индивидуальной теме (дополнительные баллы)
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы по оборудованию, методике проведения, ТБ, всем разделам отчёта по лабораторной работе
6.	Защита курсового проекта (работы)	Вопросы по индивидуальной пояснительной записке курсового проекта (работы)
7.	...	
8.	Экзамен	Письменная работа по индивидуальным экзаменационным билетам

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина «Прецизионные электромеханические системы» по направлению 15.04.06 – Мехатроника и робототехника	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	24	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
	F	0 - 54 баллов			3	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Знание Знает нормативные документы на технико-экономическое обоснование проектных решений для технических систем	ПК(У)-8
РД-5	Умение Умеет составлять технические задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств	ПК(У)-9
РД-2	Умение Умеет находить исходные данные для технико-экономического обоснования на проектирование мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-8
РД-3	Владение Имеет опыт в составлении технико-экономического обоснования на проектирование исполнительной и информационной подсистем и отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-8
РД-4	Знание Знает установленные формы технических заданий на проектирование технических систем, их подсистем и отдельных устройств	ПК(У)-9
РД-6	Владение Имеет опыт подготовки технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных устройств	ПК(У)-9
РД-7	Знание Знает типовые исполнительные устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники	ПК(У)-9
РД-8	Умение Умеет составлять техническое задание на проектирование приводов для мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-9
РД-9	Владение Имеет опыт использования в проектных решениях стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и под-систем	ПК(У)-9

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	8	8
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	20
ТК2	Защита ИДЗ	0	0
ТК3	Семинар	12	12
ТК4	Тест (в том числе эссе)	1	40
НК	Независимый контроль ЦОКО	0	0
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)	0	0
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ПА2	Коллоквиум	...	...
ПА2	Выступление на конференции	...	...
ИТОГО			100

Для дисциплин с формой контроля – зачет
 (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Посещение занятий	24	24
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе		
ТК2	Защита ИДЗ	1	60
ТК3	Реферат	1	16
ТК5	Коллоквиум		
ТК6	Семинар		
ТК7	Мастер-класс		
НК	Независимый контроль ЦОКО		
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)	...	...
	...	...	...
	...	...	...
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
ЭР1	Веб-конференция		
ЭР2	Виртуальная лаборатория		
ЭР3	Форум		
ЭР4	Wiki		
ЭР5	Лекция/тест		
ЭР6	Веб-конференция		
ЭР7	Виртуальная лаборатория		
ИТОГО			

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
ДП1	Реферат	1	20
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Публикация	1	5
ДП4	Тест	...	...
ДП5	Коллоквиум		
ИТОГО			30

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение лекций, конспект теоретического материала	12	12
ТК1	Опрос-допуск к лабораторной работе	4	12
ТК2	Отчет по лабораторной работе	4	8
ТК3	Опрос-защита по лабораторной работе	4	24
ТК4	Контрольная работа	1	
ТК5	Индивидуальное задание	1	
ТК6	Тест	1	24
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Активность на практ. занятиях	1	5
ДП3	Проверка конспекта	1	10
ИТОГО			10

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД 1, РД 3	Лекция 1. Основные понятия и определения. ЭП.	1		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическое занятие 1. Предварительный расчёт ЭП	2		ТК6	4	ОСН 1		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
2		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 2. Основные законы механики электропривода. Обобщенные расчетные схемы механической части ЭП	1		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическое занятие 2. Анализ расчетных схем механической части привода	2				ОСН 1 ОСН 3		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
3		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Практическое занятие 3. Исследование структурных схем, передаточных функций и построение частотных характеристик систем механической части ЭП	2				ОСН 1 ОСН 3		
			Лабораторная работа 1. Исследование статических характеристик ЭПС с ДПТ НВ.	4		ТК1,ТК2	2	ДОП3		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
4		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 3 Обобщенное математическое описание динамических процессов ЭМП энергии.	1		П	1	ОСН 1		
			Практическое занятие 4. Расчет статических механических характеристик ДПТ с НВ	2				ОСН 1 ОСН 3		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1

								ДОП1 ДОП3		
5	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4									
		Практическое занятие 5. Контрольная работа 1	2		ТК4	5				
		Лабораторная работа 2. Исследование статических характеристик ЭПС с ДПТ ПВ	4		ТК1,ТК2	2				
		Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1	
6	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 4. Уравнения и структурные схемы ЭМП с последовательным возбуждением.	1		П	1	ОСН 1			
		Практическое занятие 6. Расчёт искусственных характеристик	2							
		Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1	
7	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 5. Уравнения и характеристики асинхронных ЭМП.	1		П	1	ОСН 1			
		Практическое занятие 7. Расчет статических механических характеристик АД с КЗ и Ф ротором	2							
		Лабораторная работа 3. Исследование асинхронного ЭМП энергии.	4		ТК1,ТК2	2				
		Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания, подготовка к коллоквиуму		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1	
8	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 6. Уравнения и характеристики синхронных ЭМП	1		П	1	ОСН 1			
		Практическое занятие 8. Решение задач	2		ТК4	5				
		Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания, подготовка к коллоквиуму		2			ОСН 1 ОСН 3 ОСН4 ДОП3 ДОП4	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1	
9	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Конференц-неделя 1	34	30						
		Всего по контрольной точке (аттестации) 1	34	30		40				
10	РД 1, РД 2, РД 3, РД 4									
		Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		2			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1	
11	РД 1, РД 2, РД 3,	Практическое занятие 9. Расчеты переходных процессов электроприводов с линейными и нелинейными механическими характеристиками	2				ОСН 1 ОСН 3			
		Лабораторная работа 4. Исследование статических характеристик и режимов работы электропривода системы «ТП-Д»	4		ТК1,ТК2	2	ДОП3			

		РД 4	Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 2		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 3		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Практическое занятие 10. <i>Расчеты параметров электромеханических переходных процессов электроприводов постоянного тока</i>	2				ОСН 1 ОСН 3		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 4		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 5		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Практическое занятие 11. <i>Расчеты по выбору мощности электропривода по методу средних потерь и эквивалентных величин для различных режимов работы. Сдача ИДЗ</i>	2		ТК5	20	ОСН 1 ОСН 3		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания, подготовка к коллоквиуму		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 6		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 7. <i>Основы выбора мощности электропривода</i>	2		П	1	ОСН 1		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания, подготовка к коллоквиуму		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 7		РД 1, РД 2, РД 3, РД 4	Практическое занятие 12. <i>Тест</i>	2		ТК6	4	ОСН 1 ОСН2 , ОСН 3		
			Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам, выполнение отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуального задания, подготовка к коллоквиуму		4			ОСН 1 ОСН 3 ДОП1 ДОП3	ЭР 1 ЭР 2 ЭР 3	ВР 1
1 8		РД 1, РД	Конференц-неделя 2	14	32		40			

		2, РД 3, РД 4								
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	14	30		80 / 100			
			Экзамен (при наличии)			ПА1	20 / 0			
			Общий объем работы по дисциплине	72	10 8		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Ключев В.И. Теория электропривода. 2-е изд. М.: Энергоатомиздат, 2001 – 704 с. – URL: https://www.studmed.ru/klyuchev-vi-teoriya-elektroprivoda_fa61642b1c7.html	ЭР 1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
ОСН 2	Онищенко, Г. Б. Теория электропривода: Учебник / Г.Б. Онищенко – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 294 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009674-2. – Текст электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/452841	ЭР 2	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://new.znanium.com/
ОСН 3	Москаленко, В. В. Электрический привод: учебник / В.В. Москаленко. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 364 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/4557. – ISBN 978-5-16-100607-8. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1044427	ЭР 3	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
ОСН 4	Бекишев Р.Ф. Общий курс электропривода: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m39.pdf			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Силовая электроника. Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения: учеб. пособие / Г.Б. Онищенко, О.М. Соснин. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 122 с. + Доп. Материалы – (Высшее образование: Бакалавриат). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://new.znanium.com/ .	ВР 1	Видеолекции по теме «Частотно-регулируемый асинхронный электропривод»	Лицензионный договор № ЛД-1 на передачу неисключительной лицензии от 13.04.2020 г. между ТПУ и ООО «НТЦ Приводная техника»
ДОП 2	Чернышев, Александр Юрьевич. Электропривод переменного тока: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Ю. Чернышев, Ю. Н. Дементьев, И. А. Чернышев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m309.pdf			
ДОП 3	Качин С.И. Электрический привод. Статика. Лабораторный практикум: учебное пособие / С.И. Качин, И.Г. Однокопылов, С.М. Семенов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 136 с. Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема			

	доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m314.pdf				
ДОП 4	Однокопылов, Иван Георгиевич. Электрический привод. Динамика: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / И. Г. Однокопылов, С. В. Ланграф, С. М. Семенов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – 1 компьютерный файл (pdf; 1 297 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m039.pdf				
ДОП 5	Однокопылов, Иван Георгиевич. Теория электропривода. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / И. Г. Однокопылов, Ю. Н. Дементьев, С. М. Семенов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m064.pdf				