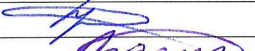


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очно-заочная

Теория систем автоматического управления

Направление подготовки/ специальность	09.04.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные технологии в электроэнергетике		
Специализация	Информационные технологии в электроэнергетике		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		

И.о. заведующего кафедрой – руководителя ОЭЭ на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Прохоров А.В.
Преподаватель		Васильев А.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория систем автоматического управления» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Теория систем автоматического управления	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Выявляет причинно-следственные связи и анализирует объект как систему	УК(У)-1.1В1	Владеет: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
						УК(У)-1.1У1	Умеет: выявлять связи между компонентами сложного объекта и анализировать его поведение как единого целого
						УК(У)-1.1З1	Знает: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования
		ОПК(У)-1.	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	И.ОПК(У)-1.1.	Самостоятельно приобретает, развивает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в контексте решаемой задачи	ОПК(У)- 1.1У1	Умеет: самостоятельно приобретать и развивать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в контексте решаемой задачи
						ОПК(У)-1.1З1	Знает: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
				И.ОПК(У)-1.2.	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	ОПК(У)-1.2В1	Владеет: прикладным программным обеспечением для технических вычислений и решения нестандартных задач
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
		ОПК(У)-4.	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	И.ОПК(У)-4.1	Осваивает и применяет на практике научные принципы и методы исследования	ОПК(У)- 4. У1	Умеет: самостоятельно осваивать новые научные принципы и методы исследования
						ОПК(У)- 4.31	Знает: научные принципы и методы исследований

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Индикатор достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Анализировать влияние параметров и структуры системы на её свойства, осуществлять изменение структуры и настройку параметров системы для достижения заданных характеристик.	И.УК(У)-1.1	Раздел (модуль) 1. Основные понятия о системе автоматического управления Раздел (модуль) 2. Устойчивость и качество систем автоматического управления Раздел (модуль) 3. Синтез и оптимизация систем автоматического регулирования	Онлайн тестирование Защита отчета по лабораторной работе Выполнение индивидуального задания на лекции Итоговое задание
РД 2	Самостоятельно приобретать новые и развивать имеющиеся математические, естественнонаучные и профессиональные знания, опираясь на знание и опыт применения методов теории автоматического управления.	И.ОПК(У)-1.1.	Раздел (модуль) 1. Основные понятия о системе автоматического управления Раздел (модуль) 2. Устойчивость и качество систем автоматического управления Раздел (модуль) 3. Синтез и оптимизация систем автоматического регулирования	Онлайн тестирование Защита отчета по лабораторной работе Выполнение индивидуального задания на лекции Итоговое задание
РД 3	Применять инженерное математическое программное обеспечение для создания моделей и анализа сложных динамических процессов и систем.	И.ОПК(У)-1.2.	Раздел (модуль) 1. Основные понятия о системе автоматического управления Раздел (модуль) 2. Устойчивость и качество систем автоматического управления	Онлайн тестирование Защита отчета по лабораторной работе Выполнение индивидуального задания на лекции Итоговое задание

¹ Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимся, после успешного освоения дисциплины (в соответствии с Матрицей компетенций ООП)

			Раздел (модуль) 3. Синтез и оптимизация систем автоматического регулирования	
РД 4	Осваивать и применять на практике методы моделирования, структурно-функциональный и системный подходы для исследования объектов профессиональной области.	И.ОПК(У)-4.1	Раздел (модуль) 1. Основные понятия о системе автоматического управления Раздел (модуль) 2. Устойчивость и качество систем автоматического управления Раздел (модуль) 3. Синтез и оптимизация систем автоматического регулирования	Онлайн тестирование Защита отчета по лабораторной работе Выполнение индивидуального задания на лекции Итоговое задание

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

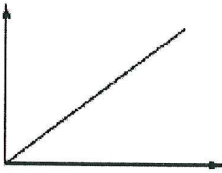
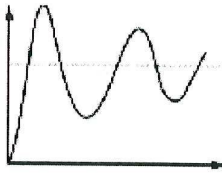
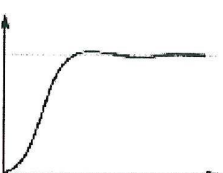
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному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

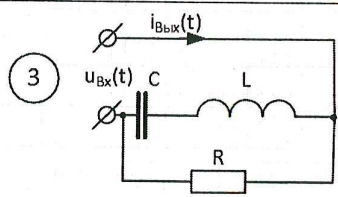
Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	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

Итоговая оценка по дисциплине формируется на основании набранных баллов как сумма результатов, полученных на отдельных оценочных мероприятиях входного и текущего контроля

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Онлайн тестирование	Укажите переходную характеристику, которая соответствует инерционному звену второго порядка (колебательному) Выберите один или несколько ответов: ☐  ☐  ☐  ☐ 
2.	Защита отчета по лабораторной работе	1. По нарисованной преподавателем характеристике типового динамического звена определить тип динамического звена, записать его передаточную функцию и нарисовать остальные характеристики с пояснением особенностей, по указанию преподавателя. Пояснить влияние параметров в передаточной функции на качественные и количественные особенности отдельных характеристик. 2. По заданной характеристике определите запас показателя качества переходного процесса.
3.	Выполнение индивидуального	Для заданной схемы с обозначенными входным и выходным воздействиями выполнить следующее:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	задания на лекции	1) Составить систему дифференциальных уравнений. 2) Преобразовать систему дифференциальных уравнений в систему линейных алгебраических уравнений в операторной форме. 3) Составить структурную схему. 4) Решить систему относительно выходной величины, зависящей от входной и вывести передаточную функцию. 
4.	Итоговое задание	Теоретические вопросы: 1) Чем отличаются переходные характеристики апериодического, колебательного и интегрирующего звеньев? Как определить частоту колебаний и коэффициент затухания переходной характеристики по передаточной функции? 2) Что называется критерием устойчивости? Какие критерии устойчивости наиболее часто используются в теории автоматического управления? Задача: 3) Рассчитать и построить АЧХ, ФЧХ и АФХ системы, модель которой задана передаточной функцией $W_3(s) = \frac{10}{(1 + 0,04s)}$

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Онлайн тестирование	Тестирование проводится в электронном образовательном ресурсе. Тест содержит 30 теоретических вопросов, оцениваемых равнозначно. Критерии оценивания: • 6 баллов – показаны всесторонние знания в рамках пройденных тем, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне (0-3 неправильных ответа); • 4–5 баллов – показаны хорошие знания, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне (4-9 неправильных ответов); • 3 балла – показаны удовлетворительные знания, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне (10-14 неправильных ответов). • 0 баллов – показаны неудовлетворительные знания, результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям (более 14 неправильных ответов).
2.	Защита отчета по лабораторной работе	Допуском к защите отчета является выполнение теста по вопросам онлайн тестирования, ограниченным пройденной темой, в электронном образовательном ресурсе. Студент получает задание и выполняет его

		письменно. Затем проводится устный опрос по выполненному заданию и по отчету, при котором 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: • 9–10 баллов – показаны всесторонние знания, отличные умения и навыки в рамках пройденной темы, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне; • 7–8 баллов – показаны хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне; • 5–6 баллов – показаны удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне; • 0–4 балла – показаны неудовлетворительные знания, умения, результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.
3.	Выполнение индивидуального задания на лекции	Задание выдается в конце лекционного занятия для проверки усвоения материала. Критерии оценивания: • 3 балла – задача решена полностью, допускаются незначительные неточности в вычислениях. Показаны всесторонние знания, отличные умения и навыки, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне; • 2 балла – задача решена полностью, но при этом допущены незначительные ошибки в вычислениях, или некорректно представлены схемы замещения или векторные диаграммы. Показаны хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне; • 1 балл – задача решена со значительными ошибками или решена не полностью, не представлены схемы замещения или векторные диаграммы. Показаны удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне; • 0 баллов – задача не решена, или решена со значительными ошибками, представлены неверные математические модели и графические пояснения.
4.	Итоговое задание	Итоговое задание содержит 3 вопроса: два теоретических, один практический. Студент дает письменный ответ на вопросы и дает устные пояснения. Критерии оценки ответа на вопросы итогового задания: - ответ оценивается от 18 до 20 баллов, в том случае, если обучающийся показывает отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне; - ответ оценивается от 14 до 17 баллов в том случае, если обучающийся показывает достаточно полное

		понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне; - ответ оценивается от 11 до 13 баллов в том случае, если обучающийся показывает приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне; - ответ оценивается как неудовлетворительный от 0 до 10 баллов в том случае, если результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.
--	--	--