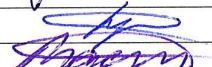
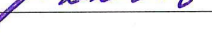


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория систем автоматического управления

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление режимами электроэнергетических систем		
Специализация	Управление режимами электроэнергетических систем		
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		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	1	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 формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Осваивает и применяет на практике научные принципы и методы исследования	ОПК(У)- 1.1У1	Умеет: самостоятельно осваивать новые научные принципы и методы исследования
						ОПК(У)- 1.1З1	Знает: научные принципы и методы исследований
		ДОПК(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.ДОПК(У)-1.1	Самостоятельно приобретает, развивает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для в контексте решаемой задачи	ДОПК(У)- 1.1У1	Умеет: самостоятельно приобретать и развивать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в контексте решаемой задачи
						ДОПК(У)-1.1З1	Знает: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
				И.ДОПК(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	ДОПК(У)-1.2В1	Владеет: прикладным программным обеспечением для технических вычислений и решения нестандартных задач
						ДОПК(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

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	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.ДОПК(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.ДОПК(У)-1.2	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 4	Осваивать и применять на практике методы моделирования, структурно-функциональный и системный подходы для исследования объектов профессиональной области.	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

3. Шкала оценивания

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)

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.

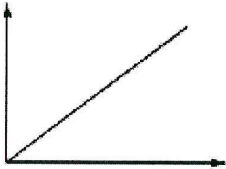
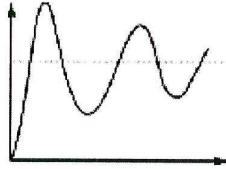
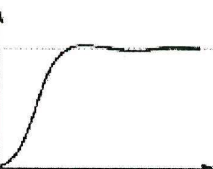
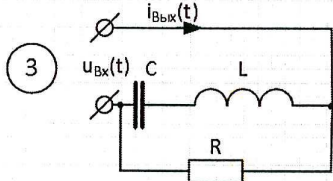
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% 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

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 определить запас показателя качества переходного процесса.
3.	Выполнение индивидуального задания на лекции	Для заданной схемы с обозначенными входным и выходным воздействиями выполнить следующее: 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. 3 
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.