

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Теория автоматического управления</b>
--

Направление подготовки	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Образовательная программа	<b>Электроэнергетика</b>		
Специализации	<b>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</b>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>7, 8</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6 (4/2)</b>		

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения ЭЭ на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Шестакова В.В.
Преподаватель		Исаев Ю.Н.

2020 г.

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

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теория автоматического управления	7, 8	ОПК(У) -3.	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Р7, Р11	ОПК(У)-3.В18	Владеет методами построения структурных схем систем управления и способами их преобразования
					ОПК(У)-3.У18	Умеет выполнять математическое описание элементов систем автоматического управления в дифференциальной, операторной и частотной формах
					ОПК(У)-3.318	Знает классификацию систем автоматического управления, способы составления их функциональных схем, объяснять принцип действия проектируемых систем автоматического управления

## 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 знания о классификации систем автоматического управления для составления функциональных схем проектируемых систем управления	ОПК(У)-3	<b>Семестр 7</b> Раздел 1. Основные понятия о системе автоматического управления	Экзамен
РД 2	Применять способы преобразования структурных схем систем управления	ОПК(У)-3	<b>Семестр 7</b> Раздел 2. Принципы построения систем автоматического управления  <b>Семестр 8</b> Раздел 3. Устойчивость систем автоматического управления	Оценивание лабораторной работы, Индивидуальное задание Экзамен  Оценивание лабораторной работы, Индивидуальное задание
РД3	Выполнять математическое описание элементов систем автоматического управления в различных формах записи	ОПК(У)-3	<b>Семестр 7</b> Раздел 2. Принципы построения систем	Оценивание лабораторной работы, Индивидуальное задание

			автоматического управления	Экзамен
			<b>Семестр 8</b> Раздел 3. Устойчивость систем автоматического управления	Оценивание лабораторной работы, Индивидуальное задание

### 1. 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» «Зачтено»	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» «Зачтено»	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.» «Зачтено»	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.» «Незачет»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена (7 семестр)

% 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

### Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного зачета/зачета (8 семестр)

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	36 ÷ 40	«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%	28 ÷ 35	«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%	22 ÷ 27	«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 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

## 2. Перечень типовых заданий

### 7 семестр

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Оценивание лабораторной работы	<p><b>Вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основной отличительный признак передаточных функций дифференцирующего и интегрирующего звена.</li> <li>2. Сформулируйте понятие и определение ЛЧХ. Их свойства для практической оценки САУ.</li> <li>3. Сформулируйте понятие характеристического уравнения, методика его вывода.</li> <li>4. Перечислите основные принципы вычисления передаточных функций по структурной схеме замкнутой системы.</li> <li>5. Назовите отличительный признак передаточных функций апериодического и интегрирующего</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		звена.
2.	Индивидуальное задание	<p><b>Примеры индивидуальных заданий</b></p> <p>1. Дано уравнение: <math>(ap^2 + bp + 1)y(p) = CU(p)</math>  Постройте развернутую структурную схему с отображением каждого слагаемого характеристического полинома.</p> <p>2. На основе уравнения <math>W(p) = K(1 + T_1p)(1 + T_2p)</math> изобразить вид ЛАЧХ с выделением на графике параметров <math>K</math>, <math>T_1</math> и <math>T_2</math>.</p> <p>3. На основе уравнения <math>W(p) = K(1 + T_1p^2)(1 + T_2p^2)</math> изобразить вид ЛАЧХ с выделением на графике параметров <math>K</math>, <math>T_1</math> и <math>T_2</math>.</p>
3.	Экзамен	<p><b>Примеры заданий</b></p> <p>1. Сформулируйте принцип регулирования по отклонению: назначение, построение, принцип действия.</p> <p>2. На основе уравнения <math>W(p) = (1 + T_1p)/(1 + T_2p)</math> изобразите вид ЛАЧХ с выделением на графике параметров <math>K</math>, <math>T_1</math> и <math>T_2</math>.</p> <p>3. Понятие частотной функции. Разновидности частотных функций, их названия и особенности.</p> <p>4. Представить выражение <math>W(P) = \frac{1}{r + LP}</math> в стандартном виде, выделить параметры <math>K</math> и <math>T</math>.</p>

### 8 семестр

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Оценивание лабораторной работы	<p><b>Вопросы</b></p> <p>1. Составьте дифференциальное уравнение в стандартном виде для R-L цепи постоянного тока. Запишите уравнение при <math>X=U</math>, <math>y=I</math> для напряжения на выходе цепи в стандартном виде с выделением <math>K</math> и <math>T</math>, считая выходным напряжением падение напряжения на индуктивности <math>L</math>.</p> <p>2. Составьте дифференциальное уравнение в стандартном виде для R-C цепи постоянного тока. Запишите уравнение при <math>X=U_1</math>, <math>y=U_2</math> для напряжения на выходе цепи в стандартном виде, считая выходным напряжением падение напряжения на <math>R</math>.</p>
2.	Индивидуальное задание	<p><b>Примеры индивидуальных заданий</b></p> <p>1. На основе уравнения <math>W(p) = K(1 + T_1p^2)(1 + T_2p^2)</math> изобразить вид ЛАЧХ с выделением на графике параметров <math>K</math>, <math>T_1</math> и <math>T_2</math>.</p> <p>1. Дано уравнение: <math>(ap^2 + bp + 1)y(p) = CU(p)</math></p> <p>2. Постройте развернутую структурную схему с отображением каждого слагаемого характеристического полинома.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. На основе уравнения $W(p) = K(1 + T_1 p)(1 + T_2 p)$ изобразить вид ЛАЧХ с выделением на графике параметров $K$ , $T_1$ и $T_2$ .

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Оценивание лабораторной работы	<p>Оценивание лабораторной работы включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка за выполнение лабораторной работы и представление отчета;</li> <li>• Оценка за защиту лабораторной работы.</li> </ul> <p>В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые исследования, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. Отчет по лабораторной работе размещается в электронном курсе для оценивания.</p> <p>Отчет по лабораторной работе должен содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист.</li> <li>2. Цель работы.</li> <li>3. Перечень оборудования.</li> <li>4. Исследуемые схемы.</li> <li>5. Результаты исследований.</li> <li>6. Необходимые графические построения и расчеты.</li> <li>7. Выводы, включающие в себя анализ полученных данных.</li> </ol> <p>Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 0.9-1.</li> <li>• Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0.7-0.89.</li> <li>• Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0.55- 0.69.</li> </ul> <p>Защита лабораторной работы проводится в аудитории в устной/ письменной форме в аудитории.</p> <p>Критерии оценки защиты лабораторной работы:</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному – 0.9-1.</li> <li>• Достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов – 0.7-0.89.</li> <li>• Приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов – 0.55- 0.69.</li> </ul>
2.	Индивидуальное задание	<p>Критерии оценки индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному – 0.9-1.</li> <li>• Достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов – 0.7-0.89.</li> <li>• Приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов – 0.55- 0.69.</li> </ul>
3.	Экзамен	<p>Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ</p> <p>Критерии оценки ответа на экзамене:</p> <p>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, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному.</p> <p>Ответ оценивается от 14 до 17 баллов в том случае, если обучающийся показывает 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.</p> <p>Ответ оценивается от 11 до 13 баллов в том случае, если обучающийся показывает приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов.</p> <p>Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям от 0 до 10 баллов.</p>

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания</b>
4.	Зачет	Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Зачет проставляется по результатам работы в семестре, при условии выполнения всех необходимых работ.