

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Системы автоматического управления</b>
---

Направление подготовки/ специальность	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Инжиниринг электропривода и электрооборудования</b>		
Специализация	<b>Электропривод и автоматика</b>		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С.Ивашутенко
Руководитель ООП		П.В.Тютева
Преподаватель		А.А.Шилин

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Системы автоматического управления» 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
Системы автоматического управления	7	ПК(У)-3	Способен проводить проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств и электропривода в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет проектную деятельность по разработке электропривода в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-3.1У4	Умеет определять параметры, а также основные характеристики системы управления
						ПК(У)-3.1У3	Умеет проектировать типовые проекты систем автоматического управления для объектов с применением электропривода и энергетических установок.
						ПК(У)-3.132	Знает основные научно-технические проблемы и перспективы развития систем автоматизированного электропривода.
		ПК(У)-4	Способен проверять техническое состояние электротехнического оборудования, проводить профилактический осмотр и текущий ремонт по-заданной методике	И.ПК(У)-4.2	Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики компонентов систем электроприводов	ПК(У)-4.2В2	Владеет навыком проведения исследований систем автоматического управления
						ПК(У)-4.2У3	Умеет планировать и проводить экспериментальные исследования по заданной методике с использованием современных SCADA систем.
						ПК(У)-4.232	Знает основные особенности автоматических систем управления электроприводов

## 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 инженерные знания для решения задач расчета, анализа и проектирования автоматических и автоматизированных систем управления.	И.ПК(У)-3.1	Раздел 1. Линейные цифровые системы Раздел 2. Нелинейные системы автоматического управления Раздел 3. Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления Раздел 4. Человеко-машинные интерфейсы в системах управления	Опрос-допуск к лабораторной работе Опрос-защита по лабораторной работе Контрольная работа Индивидуальное задание Выполнение курсового проекта Защита курсового проекта Экзамен
РД 2	Уметь проектировать типовые проекты систем		Раздел 1. Линейные цифровые системы	Опрос-допуск к лабораторной работе

	автоматического управления для объектов с применением электропривода и энергетических установок.	И.ПК(У)-3.1	Раздел 2. Нелинейные системы автоматического управления Раздел 3. Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления Раздел 4. Человеко-машинные интерфейсы в системах управления	Опрос-защита по лабораторной работе Контрольная работа Индивидуальное задание Выполнение курсового проекта Защита курсового проекта Экзамен
РД 3	Уметь планировать и проводить экспериментальные исследования по заданной методике с использованием современных SCADA систем. Выполнять задачи связанные с определением параметров, основных характеристик системы управления. Обработать результаты экспериментов и делать выводы.	И.ПК(У)-4.2	Раздел 3. Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления Раздел 4. Человеко-машинные интерфейсы в системах управления	Опрос-допуск к лабораторной работе Опрос-защита по лабораторной работе Контрольная работа Индивидуальное задание Выполнение курсового проекта Защита курсового проекта Экзамен
РД 4	Выполнять моделирование, расчет и анализ процессов управления в электротехнических установках различного назначения.	И.ПК(У)-4.2	Раздел 1. Линейные цифровые системы Раздел 2. Нелинейные системы автоматического управления Раздел 3. Оптимальные и адаптивные системы автоматического управления Раздел 4. Человеко-машинные интерфейсы в системах управления	Опрос-допуск к лабораторной работе Опрос-защита по лабораторной работе Контрольная работа Индивидуальное задание Выполнение курсового проекта Защита курсового проекта Экзамен

### 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

#### Шкала для оценочных мероприятий зачета/дифференцированного зачета

% набранных баллов	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.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

		«Не зачтено»	
--	--	--------------	--

#### 4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	<p>Вопросы:</p> <p>Опишите структурную схему лабораторного стенда, укажите что входит в объект управления, что включено в контроллер?</p> <p>На каком языке формируют разностные уравнения в средах CoDeSys и SoftLogic?</p> <p>Как связаны между собой автоматическое рабочее место и лабораторный стенд?</p> <p>Какие программные средства используются для получения информации о переходном процессе?</p> <p>Как задается дискретизация по времени для задачи в контроллере?</p> <p>Опишите порядок выполнения работы и список обязательных пунктов в лабораторной работе.</p>
2.	Опрос-защита по лабораторной работе	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое кривая разгона динамического объекта?</li> <li>2. Как определить коэффициент передачи объекта управления из переходного процесса?</li> <li>3. В чем принципиальные отличия форму переходного процесса для объектов первого и второго порядка.</li> <li>4. Как работает Tracer контроллера программируемого с помощью CoDeSys.</li> </ol>
3.	Контрольная работа	<p>Примеры вопросов выносимых на контрольные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите разностное уравнение интегрирующего звена и программу реализации функционального блока.</li> <li>2. Подберите структуру ШИМ и его параметры для объекта, представленного инерционным звеном первого порядка с заданным временем инерции, где значение управления может принимать два дискретных значения (0 и 1).</li> <li>3. В чем отличие выполнения нечеткого вывода по методам Суджено и Мамадани?</li> <li>4. Опишите преимущества и недостатки OPC сервера и ModBus протоколов передачи данных..</li> </ol>
4.	Индивидуальное задание	<p>Тематики индивидуальных заданий по разделам дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональные блоки типовых элементов и их характеристики  Порядок выполнения задания:  1. В соответствии с присвоенным индивидуальным номером:  1.1. Выбирается вариант передаточной функции динамического элемента, на пример:  <math display="block">W(s) = \frac{(T_1 s)}{(1 + T_2 s)}</math> 1.2 Из таблицы определяются номиналы элементов схемы.  2. Анализ схемы  2.1. С помощью средств SciLab или MatLab получите частотные характеристики динамического элемента: ЛАЧХ, ЛФЧХ, Годограф.  2.2. По полученным характеристикам, определите тип элемента.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2.3. Сформируйте переходный процесс, укажите соответствие его передаточной функции.</p> <p>2.4. Из передаточной функции сформируйте разностное уравнение.</p> <p>2.5. По разностному уравнению создайте программу функционального блока.</p> <p>3. Реализация в ПЛК:</p> <p>3.1. В среде CoDeSys создайте проект и включите новый функциональный блок.</p> <p>3.2. Создайте задачу с указанным временем дискретизации.</p> <p>3.3. Настройте Tracer контроллера и получите переходный процесс в среде CoDeSys.</p> <p>3.4. Сравните переходные процессы, сделайте выводы и рекомендации по использованию функционального блока.</p> <p>Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом.</p> <p>2. Настройка нелинейной системы. Порядок выполнения задания:</p> <p>1. В соответствии с присвоенным индивидуальным номером:</p> <p>1.1. Выбирается вариант объекта управления, на пример в виде передаточной функции:  <math display="block">W(s) = \frac{K}{(1 + T_1s)(1 + T_2s)(1 + T_3s)s}</math>, управление может принимать дискретные значения <math>u \in (-1, 0, +1)</math></p> <p>1.2 Из таблицы определяются номиналы элементов схемы.</p> <p>2 Выполнение преобразований:</p> <p>2.1. Выбрать метод получения кривой разгона.</p> <p>2.2. С помощью средств SciLab или MatLab получите переходный процесс .</p> <p>2.3. По переходному процессу получить эквивалентную передаточную функцию второго порядка.</p> <p>2.4. Вычислить параметры ПИД регулятора. Определить параметры ШИМ.</p> <p>3. Моделирование.</p> <p>3.1. Сформировать структурную схему на языке FBD.</p> <p>3.2. Выполнить моделирование в среде CoDeSys.</p> <p>3.3. Сравнить ожидаемый переходный процесс с результатами моделирования.</p> <p>Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом.</p> <p>3. Построение робастной системы. Порядок выполнения задания:</p> <p>1. В соответствии с присвоенным индивидуальным номером:</p> <p>1.1. Выбирается вариант объекта управления, на пример в виде передаточной функции:  <math display="block">W(s) = \frac{K}{(1 + T_1s)(1 + T_2s)}</math>, управление может принимать значения в диапазоне <math>u \in (-1, 0, +1)</math>, параметр <math>K</math> может менять свое значение в диапазоне <math>K \in (K_{\min}, K_{\max})</math></p> <p>1.2 Из таблицы определяются номиналы элементов схемы.</p> <p>2 Выполнение преобразований:</p> <p>2.1. Сформируйте ПИД-регулятор, вычислите оптимальные настройки.</p> <p>2.2. Выполните моделирование оптимальной системы с ПИД-регулятором при различных параметра <math>K</math>.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2.3. Сформируйте ПИД-регулятор на основе нечеткого множества.</p> <p>2.4. Составьте экспертную карту фазификации на основе результатов моделирования..</p> <p>2.5. Выполните моделирование оптимальной системы с ПИД-регулятором на нечеткой логике для различных параметров <math>K</math>.</p> <p>2.6. На основании результатов моделирования сделайте вывод о робастности. Приведите достоинства и недостатки двух типов регуляторов. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом.</p> <p>4. Синтез системы управления с автоматическим рабочим местом. Порядок выполнения задания:</p> <p>1. В соответствии с присвоенным индивидуальным номером:</p> <p>1.1. Выбирается типовой технологический объект управления с описание технологической схемы.</p> <p>1.2. Из таблицы определяются список из названий аварийных, предупреждающих и уведомляющих сигналов.</p> <p>2 Синтез системы управления:</p> <p>2.1. Согласно динамическим свойствам технологического объекта собрать замкнутую систему управления в среде CoDeSys.</p> <p>2.2. По усмотрению студента создать мнемосхему технологического объекта и мнемосхему эмуляции сигналов.</p> <p>2.3. Настроить передачу данных между средой CoDeSys и виртуальным контроллером.</p> <p>2.4. На основании выбранного решения выполнить вычисление параметров ПИД-регулятора.</p> <p>2.5. Привязать переменные состояния и значения сигналов к элементам мнемосхемы, указать методы отображения.</p> <p>3. Моделирование результатов синтеза</p> <p>3.1. Выполнить настройку и тестирование в режиме эмуляции.</p> <p>3.2. Привести ScreeShorts экранов АРМ, поясняющий корректность работы.</p> <p>3.3. Предоставить краткую инструкцию пользования АРМ оператору. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом.</p>
5.	Выполнение курсового проекта	<p>Тематика проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка программы ПЛК с созданием АРМ для системы управления приводом вентиляции.</li> <li>2. Разработка программы ПЛК с созданием АРМ для системы управления приводом осушения склада.</li> <li>3. Разработка программы ПЛК с созданием АРМ для системы управления приводом транспортной ленты.</li> </ol>
6.	Защита курсового проекта	<p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем отличие методов программирования ПЛК на языках FBD и ST?</li> <li>2. Опишите основные команды протокола ModBus передачи данных?</li> <li>3. Опишите методы отображения и сигнализации аварийных ситуаций на АРМ?</li> </ol>
7.	Экзамен	<p>Пример экзаменационного билета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Билинейное преобразование. Его использование для построения разностного уравнения.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Анализ устойчивости системы с ШИМ. Метод спектрального разделения. 3. Построение ПИД-регулятора с использованием теории нечетких множеств. 4. ModBus протокол передачи данных. Применение, достоинства и недостатки.

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	<p>Опрос проводится письменно или устно перед выполнением лабораторной работы с целью определения готовности студента к выполнению программы работы. Преподаватель формулирует вопросы, связанные с тематикой лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл;</li> <li>• Краткий ответ на вопрос с неточностями– 0-0,5 балл.</li> </ul>
2.	Отчет по лабораторной работе	<p>В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами.</p> <p>Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Титульный лист.</li> <li>• Цель работы.</li> <li>• Программа работы.</li> <li>• Схема лабораторной установки.</li> <li>• Описание методики эксперимента.</li> <li>• Результаты исследования.</li> <li>• Необходимые вычисления и расчеты.</li> <li>• Выводы, включающие в себя анализ полученных данных.</li> <li>• Список использованной литературы.</li> </ul> <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 – 0.7-1балл.</li> <li>• Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0.4-0.6 балл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-0.6 балл.</li> </ul>
3.	Опрос-защита по лабораторной работе	<p>Опрос проводится письменно или устно после выполнения отчета по лабораторной работе с целью определения глубины подготовки студента по данному разделу дисциплины. Преподаватель формулирует 3-5 вопросов, связанных с объектом исследования лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развернутые ответы на вопросы, показано глубокое владение материалом – 2-3 балла;</li> <li>• Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 1-2 балла;</li> <li>• Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 0-1 балл.</li> </ul>
4.	Контрольная работа	<p>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 работу 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 4 теоретических вопроса.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проявлен высокий уровень владения материалом, ответы развернутые, с использованием профессиональной терминологии – 4-5 баллов.</li> <li>• Проявлен хороший уровень владения материалом, ответы развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии – 3-4 баллов.</li> <li>• Проявлен удовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат серьезные ошибки или неточности – 2-3 баллов.</li> <li>• Проявлен неудовлетворительный уровень владения материалом, ответы содержат принципиальные ошибки – 0-2 балла.</li> </ul>
5.	Выполнение курсового проекта	<p>Курсовой проект учебная работа, содержащая результаты выполнения задачи, сформулированной по учебной дисциплине, состоит из текстовой документации. Пояснительная записка–технический документ, содержащий систематизированные данные о выполненной студентом проектной работе и полученные результаты в виде текста и необходимых иллюстраций.</p> <p>Законченная пояснительная записка, оформленная в соответствии с установленными требованиями, представляется студентом руководителю курсового проекта, не позднее срока указанного в плане графике. По результатам проверки</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		руководитель принимает решение о допуске к защите курсового проекта.
6.	Защита курсового проекта	<p>Курсовой проект проводится в часы аудиторной работы. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Обучающиеся демонстрирует работу в режиме эмуляции в среде CoDeSys. Оцениваются владение материалом по теме работы, способности к программированию, владение методами отображения технологических параметров на АРМ, умения и навыки, необходимые для построения проекта в среде CoDeSys. Тематика проекта может быть выбрана студентом, параметры и технологические требования определяется строго преподавателем. Перед выполнением курсового проекта необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы.</p> <p>В контрольной работе оценивается теоретическая подготовка и практические навыки по разделам дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрирован высокий уровень владения материалом, материал пояснительной записки проекта изложен, с использованием профессиональной терминологии – 4-5 баллов.</li> <li>• Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, пояснения в проекте развернутые, с небольшими недостатками с использованием профессиональной терминологии – 3-4 баллов.</li> <li>• Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом, в тексте имеются серьезные ошибки или неточности – 2-3 баллов.</li> <li>• Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом, проект содержит принципиальные ошибки– 0-2 балла.</li> </ul>
7.	Индивидуальное задание	<p>Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант определяется строго преподавателем. Перед выполнением работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы.</p> <p>Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Титульный лист.</li> <li>• Цель работы.</li> <li>• Задание в соответствии с вариантом.</li> <li>• Необходимые вычисления и расчеты.</li> <li>• Выводы, включающие в себя анализ полученных данных.</li> <li>• Список использованной литературы.</li> </ul> <p>Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 4-5 балла.</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа оформлена с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 3-4 балл.</li> <li>• Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-3 балла</li> </ul>
8.	Конспект теоретического материала	<p>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.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Материал изложен полно (присутствуют все разделы лекций и разделов, вынесенных на самостоятельное изучение), присутствует логика изложения, высокая наглядность и читаемость конспекта – 9-10 баллов.</li> <li>• Материал изложен не полно (присутствуют все разделы лекций и но отсутствуют разделы, вынесенные на самостоятельное изучение), присутствует логика изложения, высокая наглядность и читаемость конспекта – 7-8 баллов.</li> <li>• Материал изложен не полно, присутствует логика изложения, средняя наглядность и читаемость конспекта – 5-6 баллов.</li> <li>• Материал изложен не полно, присутствует логика изложения, низкая наглядность и читаемость конспекта, присутствуют терминологические ошибки – 0-4 балла.</li> </ul>
9.	Экзамен	<p>Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. 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 4 теоретических вопроса, по основным разделам дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии – 0-11 баллов.</li> </ul>