

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Электрические машины

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроэнергетика		
Специализация	Электроснабжение		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о. зав. каф. – руководителя
отделения на правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	А.С. Ивашутенко
	В.В. Шестакова
	П.В. Тютева

2020 г.

1. Роль дисциплины «Электрические машины» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Электрические машины	5	ОПК(У)-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Р10	ОПК(У)-3.В8	Владеет опытом проведения испытаний трансформаторов, электрических машин
					ОПК(У)-3.У8	Умеет рассчитывать параметры и характеристики трансформаторов и электрических машин в различных режимах работы
					ОПК(У)-3.38	Знает физические основы работы и основные уравнения, описывающие работу трансформаторов и электрических машин
					ОПК(У)-3.В9	Владеет опытом исследования и анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин
					ОПК(У)-3.У9	Умеет рассчитывать по схемам замещения параметры электрических режимов работы трансформаторов и электрических машин, формулировать выводы по полученным результатам
					ОПК(У)-3.39	Знает схемы замещения трансформаторов, электрических машин и правила расчета их элементов

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	Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния электрических машин и трансформаторов, а также электрических аппаратов, интерпретировать данные и делать выводы.	ОПК(У)-3	Раздел 2. Трансформаторы Раздел 4. Асинхронные машины (АМ) Раздел 5. Синхронные машины (СМ) Раздел 6. Машины постоянного тока (МПТ)	Опрос-допуск к лабораторной работе, выполнение отчета по лабораторной работе, опрос-защита по лабораторной работе

РД 2	Уметь анализировать процессы, происходящие в электрических машинах и трансформаторах, а также электрических аппаратов	ОПК(У)-3	Раздел 1. Введение Раздел 2. Трансформаторы Раздел 3. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока Раздел 4. Асинхронные машины (АМ) Раздел 5. Синхронные машины (СМ) Раздел 6. Машины постоянного тока (МПТ)	индивидуальное задание, экзамен
РД 3	Выполнять расчеты параметров, характеристик электрических машин и трансформаторов, а также электрических аппаратов	ОПК(У)-3	Раздел 1. Введение Раздел 2. Трансформаторы Раздел 3. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока Раздел 4. Асинхронные машины (АМ) Раздел 5. Синхронные машины (СМ) Раздел 6. Машины постоянного тока (МПТ)	индивидуальное задание, экзамен, курсовой проект

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 дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности и 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
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«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
----------	--------	--------------	---

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																					
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. Чем отличаются понижающий и повышающий трансформаторы? 2. Поясните холостой ход, как режим работы трансформатора. 3. Для чего проводится опыт холостого хода? 4. Какие оборудование и приборы необходимы для проведения опытов холостого хода и короткого замыкания? 5. Какая зависимость называется регулировочной характеристикой и как ее получают. 6. Какая зависимость называется характеристикой короткого замыкания и как ее получают.																					
2.	Опрос-защита по лабораторной работе	Вопросы: 1. Объясните практическое значение внешних и регулировочных характеристик СГ. 2. Объясните взаимное расположение регулировочных характеристик СГ, снятых при одном и том же напряжении для различных характеров нагрузки. 3. Перечислите условия, при соблюдении которых получают рабочие характеристики. 4. Изложите порядок действий при получении рабочих характеристик двигателя.																					
3.	Индивидуальное задание	Тематики индивидуальных заданий по разделам дисциплины: 1. Расчет эксплуатационных характеристик силового трансформатора Порядок выполнения задания: По каталожным данным трансформатора определить необходимые величины. <table><tr><td>S_n</td><td>$U_{вн}$</td><td>$U_{нн}$</td><td>P_o</td><td>P_k</td><td>u_k</td><td>i_0</td></tr><tr><td>кВА</td><td>кВ</td><td>кВ</td><td>кВт</td><td>кВт</td><td>%</td><td>%</td></tr><tr><td>100</td><td>6</td><td>0,4</td><td>0,330</td><td>2,27</td><td>4,7</td><td>2,6</td></tr></table> 1. Определение параметров схемы замещения трансформатора 1.1. Определение параметров схемы замещения трансформатора в режиме холостого хода 1.2. Определение параметров схемы замещения трансформатора в режиме короткого замыкания 2. Оценка эксплуатационных свойств силового трансформатора 2.1. Расчет и построение внешних характеристик 2.2. Расчет и построение зависимости $\Delta U=f(\varphi_2)$ 2.3. Расчет и построение энергетических характеристик Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом. 2. Построение схемы обмотки машин переменного тока Порядок выполнения задания: По заданию построить схему обмотки статора: число пазов статора $Z=18$; число полюсов обмотки $2p=2$; число параллельных ветвей $a=1$; число фаз $m=3$. 1. Выполнить необходимые расчеты, и построить звезду пазовых ЭДС.	S_n	$U_{вн}$	$U_{нн}$	P_o	P_k	u_k	i_0	кВА	кВ	кВ	кВт	кВт	%	%	100	6	0,4	0,330	2,27	4,7	2,6
S_n	$U_{вн}$	$U_{нн}$	P_o	P_k	u_k	i_0																	
кВА	кВ	кВ	кВт	кВт	%	%																	
100	6	0,4	0,330	2,27	4,7	2,6																	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																								
		2. Построить развернутую схему обмоток статора для всех трех фаз. 3. Проставить направление тока во всех трех фазах. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом. 3. Магнитное поле в синхронной машине По данным определить необходимые величины. <table><tr><td>№ варианта</td><td>Положение ротора γ, град. эл.</td><td>Направление тока в обмотке возбуждения</td><td>Направление вращения ротора</td><td>Угол между ЭДС и током якоря ψ, град. эл.</td></tr><tr><td>1</td><td>30</td><td>положительное</td><td>без ()</td><td>0</td></tr></table> В ходе выполнения следует произвести расчет и построение: 1. Направления намагничивающей силы обмотки возбуждения; 2. Направления ЭДС, индуцируемой в обмотке якоря; 3. Мгновенные значения токов фаз обмотки якоря; 4. Направления магнитодвижущих сил фаз обмотки якоря и результирующую магнитодвижущую силу якоря; 5. Характер реакции якоря и характер нагрузки синхронного генератора. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом. 4. Построение схемы обмотки машин постоянного тока Порядок выполнения задания: По заданию построить схему обмотки якоря. <table><tr><td>Номер варианта</td><td>Число пазов Z</td><td>Число полюсов $2p$</td><td>Тип обмотки</td><td>Направление намотки</td></tr><tr><td>1.</td><td>20</td><td>6</td><td>петлевая</td><td>левоходовая</td></tr></table> 1. Выполнить необходимые расчеты. 2. Построить развернутую схему обмотки якоря. 3. Проставить направление тока. Задание выполняется в соответствии с индивидуальным вариантом.					№ варианта	Положение ротора γ , град. эл.	Направление тока в обмотке возбуждения	Направление вращения ротора	Угол между ЭДС и током якоря ψ , град. эл.	1	30	положительное	без ()	0	Номер варианта	Число пазов Z	Число полюсов $2p$	Тип обмотки	Направление намотки	1.	20	6	петлевая	левоходовая
№ варианта	Положение ротора γ , град. эл.	Направление тока в обмотке возбуждения	Направление вращения ротора	Угол между ЭДС и током якоря ψ , град. эл.																						
1	30	положительное	без ()	0																						
Номер варианта	Число пазов Z	Число полюсов $2p$	Тип обмотки	Направление намотки																						
1.	20	6	петлевая	левоходовая																						
4.	Экзамен	Пример экзаменационного билета: 1. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока параллельного возбуждения изменением сопротивления в цепи якоря, изобразить электрическую схему, поясните на примере механических характеристик 2. Реакция якоря в явнополюсном синхронном генераторе ($\angle \Psi = -90^\circ$):. изобразить схему поперечного вида с упрощенной трехфазной обмоткой якоря и явнополюсным индуктором, показать силовые линии потока обмотки якоря, сделать необходимые пояснения. Дать определение реакции якоря и охарактеризовать характер реакции якоря. 3. Запишите уравнения равновесия напряжений фаз обмоток ротора и статора, а также уравнение токов																								

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		асинхронного двигателя. Поясните составляющие этих уравнений. 4. Изобразите и поясните зависимость тока короткого замыкания трансформатора от величины подводимого напряжения. Запишите условия, при которых она получена.
5.	Защита курсового проекта	Пример вопросов при защите курсового проекта: 1. Какие размеры турбогенератора относят к основным размерам? Какая существует связь между основными размерами и электромагнитными нагрузками турбогенератора? 2. Опишите конструкцию обмоток возбуждения и форму пазов ротора (прямоугольные, трапецеидальные) турбогенераторов серий ТВ, ТВФ и ТВВ. 3. Объясните построения к определению характеристик короткого замыкания турбогенератора. Чем объясняется линейность характеристик короткого замыкания? По характеристикам короткого замыкания определите ОКЗ турбогенератора. Что характеризует ОКЗ. 4. Какими должны быть число пазов и число параллельных ветвей обмотки статора двухполюсного турбогенератора, чтобы обмотка статора была симметричной? 5. Что характеризует и как строится нагрузочная характеристика? Каким образом будет изменяться вид нагрузочных характеристик (относительно характеристики холостого хода) в зависимости от характера нагрузки – индуктивной, активной, емкостной? 6. Укажите соотношения между фазными и линейными напряжениями (токами) в трехфазных обмотках. Дать пояснения при соединении обмоток по схеме звезда и треугольник. 7. Поясните содержание таких понятий как коэффициент заполнения круга и коэффициент заполнения сталью. 8. Дать понятие потерь короткого замыкания. Изложите рассуждения, которыми целесообразно руководствоваться для устранения недопустимого отклонения расчетного значения потерь короткого замыкания от заданного. 9. Поясните способ намотки прямоугольного провода плашмя. 10. Как сказывается характер нагрузки на отклонении напряжения ΔU? Пояснить на основе характеристик.
6.	Выполнение курсового проекта	По форме курсовая работа должна представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умения аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Выполнение курсового проекта Расчет активной части и оценка эксплуатационных свойств силового трансформатора Для проектирования трансформатора должны быть заданы следующие исходные данные: Мощность трансформатора S_n, кВА; число фаз m; частота f, Гц. Номинальные напряжения обмоток: $U_{вн}$, кВ; $U_{нн}$, кВ. Режим работы продолжительный. Напряжение короткого замыкания u_k, %; потери короткого замыкания P_k, Вт;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		потери холостого хода P_x, Вт; ток холостого хода i_0, %. Выполнение курсового проекта Двухполюсный турбогенератор Для проектирования турбогенератора должны быть заданы следующие исходные данные: Активная мощность P_n, мВт; Коэффициент мощности $\cos\varphi$; Число фаз m; Номинальное (линейное) напряжение U_n, кВ, соединение фаз – звезда; Число полюсов $2p = 2$; Частота сети $f = 50$ Гц;
7.	Тест	Вопросы с числовым ответом Определить частоту вращения ротора асинхронного двигателя, если число пар полюсов машины 5, а величина скольжения 1.2 %. Частота промышленной сети 50 Гц. Результат представить с точностью до целого числа. Указать единицы измерения. Ответ: Вопросы на соответствие Укажите соответствующие характеристики генератора постоянного тока с независимым возбуждением • нагрузочная характеристика • внешняя характеристика • регулировочная характеристика Вопросы на выбор одного правильного ответа

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		У генераторов, какого способа возбуждения возможен процесс самовозбуждения Выберите один ответ: ☐ независимого возбуждения ☐ параллельного возбуждения ☐ процесс невозможен ☐ последовательного возбуждения

7. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос-допуск к лабораторной работе	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. Критерии оценивания: • Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл; • Краткий ответ на вопрос с неточностями– 0-0,5 балл.
2.	Отчет по лабораторной работе	В ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Программа работы. • Схема лабораторной установки. • Описание методики эксперимента. • Результаты исследования. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • Список использованной литературы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: • Отчет соответствует содержанию и правилам оформления, расчеты выполнены верно и в полном объеме,

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		выводы по разделам представлены в полном объеме и соответствуют тематике – 0.7-1балл. • Отчет оформлен с небольшими недостатками, расчеты выполнены верно и в полном объеме, выводы по разделам представлены в недостаточном объеме, но соответствуют тематике – 0.4-0.6 балл. • 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.
3.	Опрос-защита по лабораторной работе	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. Критерии оценивания: • Развернутые ответы на вопросы, показано глубокое владение материалом – 2-3 балла; • Развернутые ответы на вопросы, требуются наводящие вопросы, не показано глубокое владение материалом – 1-2 балла; • Ответ на вопрос с неточностями, отсутствует понимание основной сути вопросов – 0-1 балл.
4.	Индивидуальное задание	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. Работа по индивидуальному заданию должна содержать следующие пункты: • Титульный лист. • Цель работы. • Задание в соответствии с вариантом. • Необходимые вычисления и расчеты. • Выводы, включающие в себя анализ полученных данных. • Список использованной литературы. Работа должна быть оформлена в соответствии с правилами Стандарта ТПУ. Критерии оценивания: • 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. • 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. • Отчет оформлен с серьезными недостатками, расчеты выполнены не верно, выводы по разделам

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		представлены в недостаточном объеме, не соответствуют тематике, либо отсутствуют полностью – 0-3 балла
5.	Экзамен	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. Критерии оценивания: • студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; 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. • 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. • 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. • студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии – 0-11 баллов.
	Выполнение курсового проекта	Курсовой проект учебная работа, содержащая результаты выполнения задачи, сформулированной по учебной дисциплине, состоит из текстовой документации (пояснительной записки) и графического материала (сборочного чертежа асинхронного двигателя). Пояснительная записка–технический документ, содержащий систематизированные данные о выполненной студентом проектной работе и полученные результаты в виде текста и необходимых иллюстраций. Пояснительная записка должна включать в указанной ниже последовательности: • титульный лист; • бланк задания; • содержание; • введение; • основную часть; • заключение; • перечень использованных источников;

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
		• приложения. Содержание должно отражать все материалы работы, представляемые к защите. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, прописными буквами. В содержании перечисляют заголовки разделов, подразделов, указывают список литературы, каждое приложение и номера листов (страниц), на которых они начинаются. В конце содержания перечисляют графический материал, представляемый к защите, с указанием «На отдельных листах». Введение содержит краткое изложение назначения и роли асинхронных двигателей в современных электроприводах, общие и технические требования государственных стандартов. Основная часть содержит электромагнитный, тепловой, вентиляционный и механический расчёты. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую, научную и социальную значимость. Заголовок «Заключение» пишут с абзаца прописными буквами. Перечень использованных источников содержит только те источники, на которые имеются ссылки в пояснительной записке. Источники в списке нумеруют в порядке их упоминания в тексте пояснительной записки арабскими цифрами без точки. Заголовок «Перечень использованных источников» записывают симметрично тексту прописными буквами. Приложения рекомендуется формировать из материалов иллюстрационного и вспомогательного характера, в частности: таблицы и рисунки большого формата; дополнительные расчеты; самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера. Материалы, содержащие дополнительные текстовые конструкторские документы (спецификацию), следует помещать в приложение в последнюю очередь. Законченная пояснительная записка, оформленная в соответствии с установленными требованиями, представляется студентом руководителю курсового проекта, не позднее срока указанного в плане графике. По результатам проверки руководитель принимает решение о допуске к защите курсового проекта. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать». Критерии оценивания выполнения курсовой работы <table><tr><th>Критерий</th><th>60-100%</th><th>20-50%</th><th>0-10 %</th></tr><tr><td>1. Степень теоретической обоснованности исследования</td><td>В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10</td><td>В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому</td><td>В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит</td></tr></table>				Критерий	60-100%	20-50%	0-10 %	1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит
Критерий	60-100%	20-50%	0-10 %										
1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
			лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	ощущение недостаточного
		2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.
		3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа распечатана на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.
	Курсовой проект Защита	Защита курсового проекта проводится после предоставления на проверку преподаватель пояснительной записки вместе комплектом сборочного чертежа. Процедура защиты проводится письменно или устно с целью определения глубины подготовки студента. Защита курсовой работы позволяет оценить полноту знания студентом исследованной темы, степень самостоятельности ее выполнения. Преподаватель формулирует 5-7 вопросов, по разделам курсового проекта. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Преподаватель оценивает защиту курсового проекта и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсового проекта считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультации преподавателя.			
		Критерий	70 – 100 %	30 - 60 %	0 – 20 %
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.