

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроснабжение и альтернативная энергетика		
Специализация	Возобновляемая энергетика		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения на правах кафедры		Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП		Рахматуллин И.А.
Преподаватель		Климова Г.Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Специальные вопросы электроснабжения» 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
Специальные вопросы электроснабжения	2	ПК(У)-4	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-4.1	Проводит инструментальные измерения и верификацию энергетической эффективности систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками проведения инструментальных измерений потребления энергетических ресурсов
						ПК(У)-4.1У1	Умеет определять методы и границы измерений потребления энергетических ресурсов
						ПК(У)-4.1З1	Знаком с правилами проведения технического обследования систем электроснабжения объектов и технологических установок
				И.ПК(У)-4.2	Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии	ПК(У)-4.2В1	Владеет навыками разработки технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности
						ПК(У)-4.2У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности оборудования
						ПК(У)-4.2З1	Знает основные технические и организационные мероприятия, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности

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	Ставить и решать задачи инженерного анализа, используя глубокие фундаментальные знания и аналитические методы для оценки технического состояния систем электроснабжения объектов и технологических установок	И.ПК(У)-4.1	Раздел (модуль) 1, 2, 3, 4,	Защита лабораторных работ Контрольная работа
РД 2	Выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования, используя новое энергоэффективное оборудование	И.ПК(У)-4.2	Раздел (модуль) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Защита лабораторных работ Контрольная работа
РД 3	Проводить инновационные инженерные исследования систем электроснабжения объектов и технологических установок	И.ПК(У)-4.2	Раздел (модуль) 5, 6, 7, 8, 9	Защита лабораторных работ Контрольная работа

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 результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%...100%	90...100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности

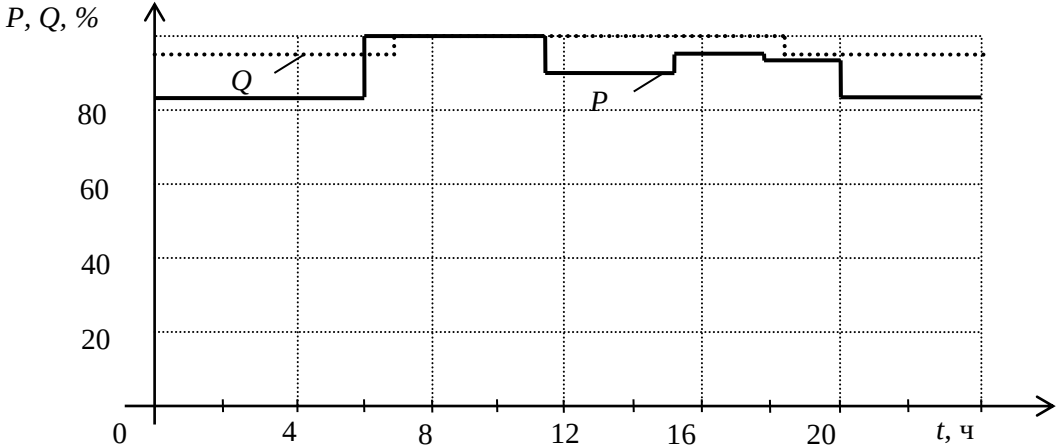
70%...89%	70...89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55%...69%	55...69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0%...54%	0...54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют 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.	Защита лабораторных работ	Вопросы: 1. Состав и конструкции лабораторных установок по моделированию режимов работы систем электроснабжения. 2. Конструкция конденсаторной установки. Режим работы. 3. С какой целью проводится симметрирование напряжений в распределительных сетях ниже 1000В? 4. Влияние конденсаторных батарей на потери напряжения? 5. Как подключается конденсаторная установка для симметрирования напряжения в сети ниже 1000В? 6. Связь уровней напряжения с потерями мощности и напряжения? 7. Синхронные двигатели как источники реактивной мощности? 8. Режимы работы синхронных двигателей? 9. Способы компенсации реактивных нагрузок в системах электроснабжения. 10. Достоинства и недостатки продольной компенсации реактивной мощности? 11. источники высших гармоник тока и напряжения в распределительных электросетях? 12. Способы компенсации высших гармоник тока и напряжения в распределительных сетях? 13. Экономический режим работы трансформаторов? 14. Характеристика КПД и коэффициента мощности трансформатора в зависимости от загрузки. 15. Фильтрокомпенсирующие устройства для компенсации высших гармоник тока.
2.	Контрольные работы 1, 2, 3	Задачи: 1. Задачи по оценке потерь мощности, напряжения, пропускной способности сети до и после установки поперечной компенсации реактивной мощности. 2. Задачи по оценке потерь мощности, напряжения, пропускной способности сети до и после

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		установки продольной компенсации реактивной мощности. 3. Выбор оптимального места установки конденсаторной батареи к шинопроводу. 4. Распределение конденсаторных батарей при смешанных схемах электроснабжения. 5. Распределение конденсаторных батарей радиальных схемах электроснабжения. 6. Распределение конденсаторных батарей при магистральных схемах электроснабжения. 7. Выбор мощности устройства продольной компенсации. 8. Расчет емкости устройства продольной компенсации. 9. Оценка влияния устройства продольной компенсации на напряжение, коэффициент мощности, потери мощности и напряжения. 10. Выбор мощности конденсаторной установки поперечного включения. 11. Оценка затрат на установку конденсаторной батареи.
3.	Экзамен	Вопросы 1. Участие потребителя в регулировании реактивных нагрузок энергосистемы? 2. Повышающие и понижающие коэффициенты к цене транзита электрической энергии? 3. Договорные отношения потребителя и энергоснабжающей организации в части регулирования коэффициента реактивной мощности? 4. Понятия тарифа и цены на электрическую энергию? Составляющие (слагаемые) тарифа (цены) на электрическую энергию? 5. Требования к предельному коэффициенту реактивной мощности? 6. Экономия ЭЭ при повышении коэффициента мощности (на примере линии, трансформатора, двигателя)? 7. Экономический режим работы трансформаторов (характеристики, определение точки перехода для различных случаев)? 8. Продольная компенсация реактивной мощности: достоинства, недостатки? 9. Продольная компенсация реактивной мощности: влияние на потерю мощности, потерю напряжения? 10. Продольная компенсация реактивной мощности: влияние на колебания напряжения? 11. Векторная диаграмма токов и напряжений при продольной компенсации? 12. Схема устройства продольной компенсации с описанием элементов? 13. Определение мощности устройства продольной компенсации? 14. Поперечная компенсация: достоинства, недостатки? 15. Поперечная компенсация: влияние на потерю мощности, потерю напряжения? 16. Поперечная компенсация: влияние на пропускную способность сети, коэффициент мощности?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		17. Поперечная компенсация: влияние на колебания напряжения? 18. Суммарные приведенные затраты на компенсацию реактивной мощности конденсаторными батареями? 19. Суммарные приведенные затраты на компенсацию реактивной мощности синхронными двигателями? 20. Определение оптимального места установки КБ для магистральных шинопроводов? 21. Распределение КБ при радиальных схемах электроснабжения? 22. Распределение КБ при магистральных схемах электроснабжения? 23. Потери мощности в конденсаторах? 24. Схемы подключения конденсаторных установок в сеть. 25. Тангенс угла диэлектрических потерь. Задачи: 1. Задачи по оценке потерь мощности, напряжения, пропускной способности сети до и после установки поперечной компенсации реактивной мощности. 2. Задачи по оценке потерь мощности, напряжения, пропускной способности сети до и после установки продольной компенсации реактивной мощности. 3. Выбор оптимального места установки конденсаторной батареи к шинопроводу. 4. Распределение конденсаторных батарей при смешанных схемах электроснабжения. 5. Распределение конденсаторных батарей радиальных схемах электроснабжения. 6. Распределение конденсаторных батарей при магистральных схемах электроснабжения. 7. Выбор мощности устройства продольной компенсации. 8. Расчет емкости устройства продольной компенсации. 9. Оценка влияния устройства продольной компенсации на напряжение, коэффициент мощности, потери мощности и напряжения. 10. Выбор мощности конденсаторной установки поперечного включения. 11. Оценка затрат на установку конденсаторной батареи.
4.	Выполнение курсового проекта	Выполнение курсового проекта По форме курсовой проект представляет собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, предназначенную для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Исходные данные к курсовому проекту приведены в таблицах 1, 2:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		4	Завод целлюлозно-бумажной промышленности
		5	Завод черной металлургии
		6	Завод среднего машиностроения
		7	Завод пищевой промышленности
		8	Завод цветной металлургии
		9	Завод деревообрабатывающей промышленности
		10	Сахарный завод
		11	Ремонтно-механический завод
		12	Текстильный комбинат
		Пример характерного суточного графика нагрузки для варианта 5. 	
		Рис. 1. Завод черной металлургии Номер варианта соответствует порядковому номеру в журнале преподавателя.	
5.	Защита курсового проекта	Примеры вопросов при защите курсовой работы: 1. Сравните методы расчета потерь электрической энергии. 2. Приведите алгоритмы распределения конденсаторных батарей в сетях напряжением ниже	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1000В для радиальных и магистральных схем. 3. Проведите анализ графика нагрузки потребителя. 4. Последствия нарушения режима параллельной работы трансформаторов? 5. Найдите приведенные потери мощности для заданных условий работы трансформаторов.

БИЛЕТ №1
к экзамену по дисциплине
«Специальные вопросы электроснабжения»
для студентов групп 5ам93, 5ам94 ОЭЭ ИШЭ ТПУ

№п \п	РД	Вопрос/Задача
1	РД1	Значения коэффициента реактивной мощности в зависимости от напряжения точки присоединения? (5 Б.)
2	РД3	Векторная диаграмма токов и напряжений для продольной компенсации реактивной мощности? (5 Б.)
3	РД2 РД3	Рассчитать устойчивость узла нагрузок, запитанного от шин мощной системы ($U_c = \text{const}$) по линии электропередачи 35 кВ. Нагрузка в основном состоит из асинхронных двигателей. Схема питания и необходимые расчетные параметры приведены на рисунке. Определить критическое напряжение на зажимах двигателей, при котором произойдет их опрокидывание, для двух случаев: без компенсации реактивной мощности, потребляемой двигателями; при полной компенсации реактивной мощности конденсаторными батареями. (10 Б.)

* Максимальная оценка 20 баллов

Составитель
к.т.н., доцент ОЭЭ ИШЭ

Г.Н. Климова

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
1.	Опрос (допуск к лабораторной работе)	Для получения углубленных знаний, приобретения необходимых умений и владений необходимо выполнение лабораторных работ по дисциплине. Лабораторные работы являются обязательными для выполнения, и пропуск хотя бы одной из них является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Лабораторные работы способствуют углубленному изучению теоретических и практических вопросов по тематике дисциплины, вопросов обеспечения охраны труда при работе на установках повышенной опасности (установки с напряжения свыше 1000 В) и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов обучения по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы (подготовка к лабораторной работе), студент получает календарный план дисциплины, с указанием дат проведения лабораторных работ. Методические указания к лабораторным работам размещаются на сайте преподавателя. Лабораторные работы выполняются подгруппой студентов (не более 4-5 человек) по темам дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины. Перед началом лабораторной работы проводится устный опрос (допуск к лабораторной работе). Критерии оценивания допуска к лабораторной работе: <table><tr><td>Критерий</td><td>1,6–2 балла</td><td>0,6–1,5 балл</td><td>0–0,5 баллов</td></tr><tr><td>Ответы на вопросы преподавателя по тематике лабораторной работы</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ с помощью наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины</td></tr></table> Максимальный балл – 2 балла/2 часа Преподаватель оценивает данный вид работы по 2-балльной системе. Полученные баллы за допуск к лабораторной работе отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.				Критерий	1,6–2 балла	0,6–1,5 балл	0–0,5 баллов	Ответы на вопросы преподавателя по тематике лабораторной работы	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ с помощью наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины
Критерий	1,6–2 балла	0,6–1,5 балл	0–0,5 баллов										
Ответы на вопросы преподавателя по тематике лабораторной работы	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ с помощью наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины										
2.	Защита лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе выполняется по полученным ранее результатам. Одним из существенных условий подготовки отчета является умение студентов представлять											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		экспериментальные результаты и проводить их анализ, а так же представлять аналитическую информацию в виде таблиц, схем, графиков. Отчет по лабораторной работе включает следующие разделы: - Цель работы; - Схема электрическая принципиальная установки (рисуеться самостоятельно); - Результаты измерений и расчетов – таблицы и графики; - Анализ результатов с выводами; - Ответы на контрольные вопросы; - Дополнительное задание (по указанию преподавателя) Подготовленный отчет (один на подгруппу) подписывается студентами и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтинг планом сроки. Проверка отчета преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Если в результате проверки возникли замечания, то отчет возвращается студентам для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студентам. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать». Отчет считается выполненным, а студенты получают допуск к защите, когда на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите». Формой текущего контроля является защита лабораторной работы, что позволяет выявить степень освоенности материала дисциплине. Она проводится в виде устного собеседования по тематике отчета с каждым студеном подгруппы, включает вопросы теоретического содержания, а также объяснение полученных и представленных в отчете результатов. Критерии оценивания защиты лабораторной работы <table><tr><th>Критерий</th><th>2–3 балла</th><th>0,5–1,9 балла</th><th>0–0,4 балла</th></tr><tr><td>1. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.</td><td>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.</td><td>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</td></tr><tr><td>2. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы,</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на</td></tr></table>				Критерий	2–3 балла	0,5–1,9 балла	0–0,4 балла	1. 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	2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы,	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает	Студент испытывает затруднения при ответе на
Критерий	2–3 балла	0,5–1,9 балла	0–0,4 балла														
1. 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														
2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы,	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает	Студент испытывает затруднения при ответе на														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
			демонстрирует свободной владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.	полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины	все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины
		3. Оценка оформления и грамотности	Отчет распечатан на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Отчет распечатан на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Отчет распечатан на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, в работе много орфографических и стилистических ошибок.
		Максимальный балл – 3 балла/2 часа Итоговая оценка за лабораторную работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за допуск к лабораторной работе и баллов, набранных при её защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.			
3.	Выполнение курсового проекта	Курсовая работа выполняется в форме пояснительной записки по теоретической и практической проблематике дисциплины. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно-методический материал, Интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Одним из существенных условий написания курсовой работы по заданной теме является умение студентов использовать прикладные программных продукты и проводить анализ полученных результатов, а так же представлять аналитическую информацию в виде таблиц и графиков. Курсовая работа представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: 1. Теоретический раздел (описание исследуемого объекта и используемого метода исследований). 2. Расчет параметров электрического поля (расчетный раздел). 3. Анализ результатов расчетов (аналитический раздел). Студенты получают темы курсовых проектов в рамках предложенной тематики (тематика прописана в рабочей программе дисциплины) с учетом индивидуальных предпочтений. Исходные данные к разделам курсового проекта рассчитываются по вариантам.			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Все варианты курсового проекта работы имеют один и тот же перечень заданий, которые необходимо выполнить. В процессе выполнения курсового проекта необходимо выполнить следующие задания: 1. Моделирование объекта исследований с помощью прикладных программных продуктов. 2. Проведение расчетов с требуемой точностью. 3. Анализ и оценка полученных результатов. 4. Реализация предложений по изменению объекта исследований в случае получения нежелательных результатов. 5. Формулирование выводов по результатам работы. Общие требования к курсовому проекту размещены в методических указаниях к курсовому проекту (ссылка) Критерии оценивания выполнения курсового проекта			
		Критерий	36 – 40 баллов	22 - 35 баллов	0 - 21 балл
		1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного
		2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении расчетного и аналитического разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы и технические решения обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При вычислении расчетного и аналитического разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы и технические решения обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетного и аналитического разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах и технических решениях 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

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) 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 (проектов) ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа распечатана на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.								
		Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсового проекта сроки. Проверка курсовых работ преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому 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».											
4.	Защита курсового проекта	Формой текущего контроля является защита курсового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности материала дисциплины при самостоятельной работе над курсовым проектом. Защита курсового проекта состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты курсового проекта <table><tr><th>Критерий</th><th>54 - 60 баллов</th><th>33 - 53 баллов</th><th>0 - 32 балла</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td></tr></table>				Критерий	54 - 60 баллов	33 - 53 баллов	0 - 32 балла	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
Критерий	54 - 60 баллов	33 - 53 баллов	0 - 32 балла										
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										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
		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 свободное 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 частичное 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.								
		Преподаватель оценивает защиту курсового проекта и соответствие календарному рейтингу плану по 60-балльной системе. Защита курсового проекта считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовому проекту 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 консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтингу плану дисциплины.											
5.	Экзамен	Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится в виде собеседования по подготовленному билету, состоящему из 2х вопросов по разделам изучаемой дисциплины. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><td>Критерий</td><td>18-20 баллов</td><td>12-17 балла</td><td>0-11 баллов</td></tr><tr><td>1. Ответы на</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы,</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все</td></tr></table>				Критерий	18-20 баллов	12-17 балла	0-11 баллов	1. Ответы на	Студент свободно отвечает на все вопросы,	Студент испытывает затруднения при ответе на все	Студент испытывает затруднения при ответе на все
Критерий	18-20 баллов	12-17 балла	0-11 баллов										
1. Ответы на	Студент свободно отвечает на все вопросы,	Студент испытывает затруднения при ответе на все	Студент испытывает затруднения при ответе на все										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		вопрос	демонстрирует свободной владение материалом по тематике дисциплины.	вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом дисциплины
		вопросы, не может дать ответ на наводящие вопросы. Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Экзамен считается сданным, а студент получает итоговую оценку по дисциплине при получении 12 и более баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене		