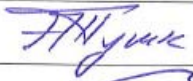


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Генерирование и измерение высоковольтных и сильноточных сигналов

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Высоковольтная электротехника и сильноточная электроника		
Специализация	Техника и физика высоких напряжений		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		В.А. Клименов
Руководитель ООП		А.И. Пушкарев
Преподаватель		Д.В. Жгун

2020г.

1. Роль дисциплины «Генерирование и измерение высоковольтных и сильноточных сигналов» 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
Генерирование и измерение высоковольтных и сильноточных сигналов	2	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.2.31	Знает методы анализа результатов работы, пакеты прикладных программ и компьютерной графики
						ОПК(У)-2.2.У1	Умеет выбирать и применять необходимые методы анализа и использовать пакеты прикладных программ
						ОПК(У)-2.2.В1	Владеть навыками обработки полученных результатов с использованием программных пакетов для ЭВМ
		ПК(У)-4	Способен решать научные и инженерные задачи наукоемкого производства	И.ПК(У)-4.1	Решает научные и инженерные задачи наукоемкого производства	ПК(У)-4.1.31	Знает основные направления и концепции развития высоковольтной электротехники
						ПК(У)-4.1.У1	Умеет использовать результаты исследований в области высоковольтной электротехники для решения профессиональных задач
						ПК(У)-4.1.В1	Владеет опытом решения задач в сфере профессиональной деятельности
		ПК(У)-5	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	И.ПК(У)-5.1	Выбирать серийные узлы и сборки оборудования	ПК(У)-5.1.31	Знает состояние современного отечественного и зарубежного электротехнического оборудования и устройств
						ПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки
						ПК(У)-	Владеет опытом анализа характеристик

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
						5.1.B1	нового электротехнического оборудования и обоснования его выбора
				И.ПК(У)-5.2	Создает модели процессов и явлений, проводит их расчет и анализ	ПК(У)-5.2.31	Знает физические явления и процессы в высоковольтных электротехнологиях
						ПК(У)-5.2.У1	Умеет применять методы компьютерного моделирования процессов и явлений в высоковольтной электротехнике
						ПК(У)-5.2.B1	Владеет опытом работы в специализированных компьютерных программах для моделирования процессов и явлений в высоковольтной электротехнике
		ПК(У)-6	Способен эксплуатировать и обслуживать высоковольтное оборудование научного и технологического назначения	И.ПК(У)-6.1	Участствует в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электротехническим оборудованием для высоковольтных электротехнологий	ПК(У)-6.1.31	Знает схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации высоковольтного электротехнического оборудования различного назначения
						ПК(У)-6.1.У1	Умеет проводить монтажные работы, осуществлять регулировочные и сдаточные испытания экспериментальных и технологических установок
						ПК(У)-6.1.B1	Владеет опытом оценки технического состояния и работы с высоковольтным оборудованием и устройствами для измерения сигналов

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
				И.ПК(У)-6.2	Решает задачи соблюдения безопасности жизнедеятельности на объектах профессиональной деятельности	ПК(У)-6.2.31	Знает нормативную документацию, регламентирующую эксплуатацию оборудования с учетом требований безопасности жизнедеятельности на объектах

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания физических и технологических основ генерирования и измерения высоких напряжений и сильных токов в области профессиональной деятельности	И.ПК(У)-4.1	Раздел (модуль) 1. Общие характеристики и области применения различных накопителей энергии Раздел (модуль) 2 Измерение импульсов высокого напряжения и сильного тока Раздел (модуль) 3 Емкостные и индуктивные накопители энергии Раздел (модуль) 4 Схемы генерирования наносекундных импульсов	- Допуск к лабораторной работе; - Защита отчета по лабораторной работе; - Реферат (презентация); - Экзамен
РД 2	Рассчитывать параметры и проектировать устройства высоковольтной электротехники на современной элементной базе с использованием прикладных программных продуктов	И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 1. Общие характеристики и области применения различных накопителей энергии Раздел (модуль) 3 Емкостные и индуктивные накопители энергии Раздел (модуль) 4	- Выполнение ИДЗ; - Курсовой проект; - Экзамен

			Схемы генерирования наносекундных импульсов	
РД 3	Проводить физические эксперименты и использовать их результаты для решения профессиональных задач	И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2	Раздел (модуль) 1. Общие характеристики и области применения различных накопителей энергии Раздел (модуль) 2 Измерение импульсов высокого напряжения и сильного тока Раздел (модуль) 3 Емкостные и индуктивные накопители энергии Раздел (модуль) 4 Схемы генерирования наносекундных импульсов	- Допуск к лабораторной работе; - Защита отчета по лабораторной работе; - Экзамен
РД 4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при экспериментальных исследованиях	И.ОПК(У)-2.2	Раздел (модуль) 1. Общие характеристики и области применения различных накопителей энергии Раздел (модуль) 2 Измерение импульсов высокого напряжения и сильного тока Раздел (модуль) 3 Емкостные и индуктивные накопители энергии Раздел (модуль) 4 Схемы генерирования наносекундных импульсов	- Защита отчета по лабораторной работе

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 и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	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
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос (допуск к лабораторной работе)	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. В чем заключаются трудности использования простейших схем выпрямления для получения высоких напряжений более 100 кВ? 2. В чем преимущества импульсных преобразователей по сравнению с трансформаторами промышленной частоты? 3. Кратко описать принцип работы каскадного генератора постоянного тока высокого напряжения 4. Требования, предъявляемые к делителям напряжений при измерении на высоком напряжении. 5. Перечислить виды устройств, применяемых для измерения сильных импульсных токов и кратко описать физические принципы их работы 6. Объяснить (кратко) принцип работы ГИТ 7. Перечислите основные конструкции ГИН по схеме Маркса, их достоинства и недостатки 8. Какими достоинствами и недостатками обладает способ формирования мощных импульсов при помощи ЭВП? 9. Объяснить, почему для генерирования наносекундных импульсов широко применяются коаксиальные линии на основе глицерина и воды. 10. Меры безопасности при проведении лабораторной работы
2.	Защита лабораторной работы	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Теоретические вопросы по тематике лабораторной работы; 2. Принцип работы экспериментальной установки/измерительного прибора; 3. Анализ полученных результатов.
3.	Реферат (презентация)	Примерные темы презентаций • Принцип работы, устройство, технические характеристики и область применения вакуумных разрядников на примере РВУ-43 • Принцип работы, устройство, технические характеристики и область применения псевдоискровых разрядников на примере ТДИ 25/150 • Принцип работы, устройство, технические характеристики и область применения игнитронных разрядников на примере ИРТ-6 • Принцип работы, устройство, технические характеристики и область применения твердотельных коммутаторов на примере тиристора ТПЗ-2000

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Принцип работы, устройство, технические характеристики и область применения газового разрядника на примере Р-63
4.	Выполнение ИДЗ	Перечень тем ИДЗ: 1. Расчет параметров ГИН по схеме Маркса 2. Расчет генератора импульсных токов 3. Расчет ЭВП– прерывателя тока для ИНЭ. 4. Расчет дросселя для звеньев сжатия МИГ
5.	Выполнение курсового проекта	Выполнение курсового проекта По форме курсовой проект должна представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Пример исходных данных к курсовому проекту включают в себя следующую информацию: - Характеристики объекта испытаний (нагрузки). Дается вид испытываемого электроэнергетического оборудования или объект технологии. - Конструктивное исполнение, зарядное напряжение и энергия генератора. - Содержание пояснительной записки.
6.	Защита курсового проекта	Примерные вопросы при защите курсового проекта 1. Рассказать об объекте испытаний (нагрузке генератора); 2. Обосновать исходные данные для расчета; 3. Объяснить план выполнения КП; 4. Обосновать выбор рассчитанных серийных элементов и устройств для проектирования; 5. Объяснить конструкцию спроектированного устройства; 6. Объяснить принцип работы электрической схемы устройства.
7.	Экзамен	Примеры вопросов на экзамен: 1. Виды накопителей энергии: характеристики, области применения, достоинства и недостатки. 2. Трансформатор Тесла. Принцип действия, характеристики, область применения. 3. Делители напряжения: классификация, принцип действия, область применения, характеристики. 4. Измерение импульсных токов: пояс Роговского. Принцип действия, основные характеристики.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Генераторы импульсных напряжений по схеме Маркса. Схема, принцип действия, регулирование параметров волны напряжения. 6. Генераторы импульсных токов на емкостных накопителях энергии (ЕНЭ). Схема, принцип действия, требования к конструированию и соединительным элементам. 7. Импульсные конденсаторы: требования, основные характеристики. 8. Классификация коммутаторов для ЕНЭ Основные требования к коммутаторам. 9. Требования к размыкателям для ИНЭ. Основные виды размыкателей и принцип их работы. 10. Принципы генерирования наносекундных импульсов напряжения. Основные схемы. Их достоинства и недостатки 11. Генераторы с двойной формирующей линией (ДФЛ). Принцип работы, конструкции ДФЛ. 12. Магнитные генераторы импульсов. Принцип работы, формирование импульсов в многозвенной схеме.

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:

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		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 наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины
		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.			
2.	Защита лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе выполняется по полученным ранее результатам. Одним из существенных условий подготовки отчета является умение студентов представлять 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 (рисуетса 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».			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
		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, демонстрирует свободной 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 наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины</td></tr><tr><td>3. Оценка оформления и грамотности</td><td>Отчет распечатан на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, формулировки корректны с точки зрения русского языка</td><td>Отчет распечатан на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки</td><td>Отчет распечатан на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, в работе много орфографических и стилистических ошибок.</td></tr></table> Максимальный балл- 3 балла Итоговая оценка за лабораторную работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за допуск к лабораторной работе и баллов, набранных при её защите согласно календарному				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, демонстрирует свободной 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 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.
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, демонстрирует свободной 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 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.																		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
		рейтинг плану дисциплины.																			
3.	Реферат (презентация)	Оценочное мероприятие позволяет набрать дополнительные баллы и выполняется по желанию студента. Формой текущего контроля является доклад (презентация) по выбранному индивидуальному заданию, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности материала дисциплине при самостоятельной подготовке презентации. Отчетность состоит из двух этапов: доклад (5-7 минут) о сущности и результатах работы, который проходит с использованием заранее подготовленной презентации (в формате PowerPoint) и предполагает свободное владение темой задания и ответы на вопросы. Преподаватель и студенты могут задавать вопросы по теме доклада. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания презентации <table><tr><th>Критерий</th><th>7-10 баллов</th><th>3 - 6 баллов</th><th>0 - 2 балла</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой задания</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.</td></tr><tr><td>2. Навыки поиска, анализ информации и представление полученных результатов</td><td>Студент может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.</td><td>Студент может рассказать о технических характеристиках, достоинствах, недостатках и области применения устройства, испытывает затруднения при объяснении физических принципов его работы, не полностью разобрался в конструкции устройства,</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.</td></tr><tr><td>3. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по теме задания</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по теме задания</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи представленной информации</td></tr></table>				Критерий	7-10 баллов	3 - 6 баллов	0 - 2 балла	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой задания	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.	2. Навыки поиска, анализ информации и представление полученных результатов	Студент может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.	Студент может рассказать о технических характеристиках, достоинствах, недостатках и области применения устройства, испытывает затруднения при объяснении физических принципов его работы, не полностью разобрался в конструкции устройства,	Студент испытывает затруднения или не может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.	3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по теме задания	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по теме задания	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи представленной информации
Критерий	7-10 баллов	3 - 6 баллов	0 - 2 балла																		
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой задания	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.																		
2. Навыки поиска, анализ информации и представление полученных результатов	Студент может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.	Студент может рассказать о технических характеристиках, достоинствах, недостатках и области применения устройства, испытывает затруднения при объяснении физических принципов его работы, не полностью разобрался в конструкции устройства,	Студент испытывает затруднения или не может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.																		
3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по теме задания	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по теме задания	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи представленной информации																		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 10-балльной системе. Полученные баллы за подготовку презентации отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.															
4.	Выполнение ИДЗ	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических и практических вопросов по расчету устройств или их узлов, применяемых для генерации высоковольтных импульсов напряжения и тока, и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и сдаются заново. Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по темам дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины. Критерии оценивания заданий: <table><tr><th>Критерий</th><th>1-1,25 балла</th><th>0,5-1 балл</th><th>0 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td></tr><tr><td>2. Качество и сроки выполнения работы</td><td>Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td><td>Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td><td>Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td></tr></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 1,25-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.				Критерий	1-1,25 балла	0,5-1 балл	0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
Критерий	1-1,25 балла	0,5-1 балл	0 баллов														
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы														
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
5.	Выполнение курсового проекта	Курсовой проект 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 курсового проекта по заданной теме является умение студентов оперировать статистическими данными и проводить их анализ, а так же представлять аналитическую информацию в виде таблиц, схем, графиков. Курсовой проект представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: 1. Теоретический раздел (описание объекта испытаний). 2. Расчет параметров оборудования (расчетный раздел). 3. Выбор серийно выпускаемых элементов и узлов (проектный раздел). 4. Проектирование конструкции устройства (проектный 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. 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. Кратко описать объект испытания, его назначение и области применения по заданной тематике. 2. Произвести расчет разрядной схемы, выбрать электротехнические элементы для реализации схемы. 3. Провести проектирование конструкции устройства, разработать принципиальную электрическую схему. 4. Провести моделирование разрядной схемы и сравнить полученные результаты с исходными данными 5. Общие требования к курсовому проекту размещены в методических указаниях к курсовому проекту (ссылка) Критерии оценивания выполнения курсового проекта <table><tr><th>Критерий</th><th>36 – 40 баллов</th><th>22 - 35 баллов</th><th>0 - 21 балл</th></tr><tr><td>1. Степень теоретической обоснованности</td><td>В работе представлен достаточный для освещения темы</td><td>В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к</td><td>В работе теоретический анализ как таковой не проводился,</td></tr></table>				Критерий	36 – 40 баллов	22 - 35 баллов	0 - 21 балл	1. Степень теоретической обоснованности	В работе представлен достаточный для освещения темы	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к	В работе теоретический анализ как таковой не проводился,
Критерий	36 – 40 баллов	22 - 35 баллов	0 - 21 балл										
1. Степень теоретической обоснованности	В работе представлен достаточный для освещения темы	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к	В работе теоретический анализ как таковой не проводился,										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		исследования	теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	теоретический обзор производит ощущение недостаточного
		2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении расчетных разделов курсового проекта прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы и технические решения обоснованы. Расчеты и проектная часть выполнены верно.	При выполнении расчетных разделов курсового проекта не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы и технические решения обоснованы. Расчеты и проектная часть выполнены частично верно.	При выполнении расчетных разделов курсового проекта не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах и технических решениях есть ошибки. Проектная часть выполнена в недостаточном объеме..
		3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсового проекта	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 (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.
		Подготовленный курсовой проект подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсового проекта сроки. Проверка курсовых проектов преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсового проекта и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовой проект считается выполненным, а студент			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
		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 проект возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».																			
6.	Защита курсового проекта	Формой текущего контроля является защита курсового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности материала дисциплине 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 курсового проекта. 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><tr><td>2. 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>3. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсового проекта</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи</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	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 курсового проекта	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи
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																		
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 курсового проекта	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи																		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
			и понимает взаимосвязь этих разделов.	по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов.	полученных показателей.								
		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 курсовому проекту при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение проекта + 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 курсового проекта и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.											
7.	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 3х вопросов по разделам изучаемой дисциплины. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><th>Критерий</th><th>18-20 баллов</th><th>11-17 балла</th><th>0-10 баллов</th></tr><tr><td>1. Ответы на вопрос</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение материалом по тематике дисциплины.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом дисциплины</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ на наводящие вопросы.</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Экзамен считается сданным, а студент получает итоговую оценку по дисциплине при получении 11 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				Критерий	18-20 баллов	11-17 балла	0-10 баллов	1. Ответы на вопрос	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение материалом по тематике дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ на наводящие вопросы.
Критерий	18-20 баллов	11-17 балла	0-10 баллов										
1. Ответы на вопрос	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение материалом по тематике дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ на наводящие вопросы.										