

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Перспективное оборудование Российских заводов-изготовителей

Код модуля
1160850(1)

Модуль
Основы научных исследований в
электроэнергетике и электротехнике

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шалина Елена Павловна	к.пед.н., без ученого звания	Доцент	Кафедра электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Шалина Елена Павловна, Доцент, Кафедра электротехники

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Перспективное оборудование Российских заводов-изготовителей**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Научный доклад/доклад	1
		Отчет по лабораторным работам	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Перспективное оборудование Российских заводов-изготовителей**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-2 - Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами У-1 - Анализировать и оценивать письменные и	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Научный доклад/доклад Отчет по лабораторным работам Практические/семинарские занятия Экзамен

	устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их	
ПК-2 -Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	З-2 - Привести примеры новейших разработок Российских заводов изготовителей П-2 - Создавать базы данных основного электротехнического оборудования У-2 - Правильно интерпретировать информацию, предоставляемую источниками Российских заводов изготовителей	Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Научный доклад/доклад Отчет по лабораторным работам Практические/семинарские занятия Экзамен

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.3		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Научные доклады</i>	17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		

Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –0.3		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Вакуумные системы и технологии (на английском языке)</i>	17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -1		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Условия выбора ОПН: по допустимому рабочему напряжению, по условиям взрывобезопасности, по номинальному разрядному току, по условиям работы в квазистационарном режиме, по уровню ограничения коммутации при грозовом импульсе, по уровню ограничения коммутационных перенапряжений, по длине утечки внешней изоляции ОПН, по энергоемкости
2. Конструкции приводов выключателей
3. Применение токоограничивающих реакторов
4. Расчет изоляции газонаполненных трансформаторов
5. Теория управления надежностью – вакуумные реклоузеры РВА\TEL2
6. Токовые защиты от ОЗЗ. Автоматика повторного включения. Защита минимального напряжения. Автоматика ввода резервного питания.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Банк данных ОПН на различные классы напряжения России сравнение с зарубежными аналогами
 2. Банк данных изоляторов России сравнение с зарубежными аналогами
 3. Банк данных выключателей России сравнение с зарубежными аналогами
 4. Банк данных КРУЭ России сравнение с зарубежными аналогами
 5. Банк данных измерительных трансформаторов тока России сравнение с зарубежными аналогами
 6. Банк данных измерительных трансформаторов напряжения России сравнение с зарубежными аналогами
 7. Банк данных силовых трансформаторов России сравнение с зарубежными аналогами
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. ПРОИЗВЕСТИ РАСЧЕТ ЯЧЕЙКИ КРУ С ВАКУУМНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ УНОМ=10 кВ; ИНОМ=1600 А; Ю.НОМ=20кА (Новейшая разработка Российских специалистов в области проектирования вакуумной техники)

Примерные задания

ПРОИЗВЕСТИ РАСЧЕТ ТОКОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОПРЕДЕЛЯЕМ :

1. Ток отключения.

Допустимое значение аperiodической составляющей тока определяется коэффициентом β (нормированная аperiodическая составляющая номинального тока отключения, %). Собственное время отключения выключателя, с добавлением 0,01 сек (время срабатывания защиты) по ГОСТ Р 52565-2006 :

2. Эффективное значение тока короткого замыкания за один период промышленной частоты (эффективный сквозной ток).

3. Ударный ток короткого замыкания – наибольшее значение ТКЗ

4. Ток термической стойкости.

Такой ток, при протекании которого в течение заданного времени температура токоведущих частей не превышает допустимую для кратковременного режима работы.

5. Ток электродинамической стойкости.

Конструкция должна выдерживать ударный ток короткого замыкания. ГОСТ 687-78 устанавливает обязательное соотношение для высоковольтных выключателей между током электродинамической стойкости и номинальным током отключения

6. Ток включения.

Наибольшее гарантируемое заводом изготовителем значение тока короткого замыкания, которое выключатель, соединенный с соответствующим приводом может включить без повреждений, препятствующих его дальнейшей работе:

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Научный доклад/доклад

Примерный перечень тем

1. 1. Сверхпроводящие, коммутационные и полупроводниковые токоограничители

2. 2. Область и перспективы применения токоограничителей

3. Интеллектуальные трансформаторы.

4. 5. Основные требования, предъявляемые к ограничителям тока. Актуальность использования.

5. Техничко- экономическая обоснованность применения реклаузеров на напряжение 35 кВ

6. Место высоковольтного оборудования в создании интеллектуальных электроэнергетических систем

7. 4. Современные высоковольтные распределительные устройства ДТС, применяемые на высоковольтных подстанциях. Устройство ДТС. Механические усилия. Электродинамические нагрузки.

Примерные задания

Структура доклада, например для доклада "Интеллектуальные трансформаторы, индивидуальна и зависит от особенностей научной проработки данной темы.

Вступление. Формулируется тема доклада, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др

Основная часть. Излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторений. Дается обзор применения интеллектуальных трансформаторов в эпоху применения цифровых подстанций.

Заключение. Подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной темы для современной электроэнергетики

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Банк данных ОПН на различные классы напряжения России сравнение с зарубежными аналогами
2. Банк данных выключателей России сравнение с зарубежными аналогами
3. Банк данных КРУЭ России сравнение с зарубежными аналогами
4. Банк данных измерительных трансформаторов тока России сравнение с зарубежными аналогами
5. Банк данных измерительных трансформаторов напряжения России сравнение с зарубежными аналогами
6. Банк данных силовых трансформаторов России сравнение с зарубежными аналогами

Примерные задания

В отчете по лабораторным работам составляется база данных электротехнического оборудования, выпускаемого в России

В базу данных вводятся каталожные данные всех параметров завода изготовителя , например для трансформатора тока:

Номинальное напряжение, кВ

Номинальный ток, А

Варианты исполнения вторичных обмоток

Номинальная нагрузка, в ом, в указанных классах точности

Электродинамическая стойкость

Термическая стойкость

В предложенной преподавателем схеме рассчитывается ток короткого замыкания и приборы, устанавливаемые на вторичных обмотках трансформатора тока.

Выбирается из базы данных подходящий по всем параметрам трансформатор тока

В заключении дается сравнение выбранного трансформатора тока с зарубежными аналогами.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Сверхпроводящие и полупроводниковые токоограничители. Область и перспективы применения. Принципиальная конструкция. Технологические особенности производства
2. Новейшие технические требования к высоковольтному оборудованию.
Принципиальные технические решения
3. Надежность электроснабжения отдельных потребителей при установлении реклоузеров
4. Варианты установки реклоузеров в сети. Децентрализованная автоматизация
5. Высокотехнологические программы ANSYS. Применение устройств DTC в различных распределительных устройствах электроэнергетических объектов. Расчет уставок РЗА
6. Место высоковольтного оборудования в создании интеллектуальных электроэнергетических систем
7. Интеграция реклоузеров в SCADA по GSM
8. Применение устройств DTC в различных распределительных устройствах электроэнергетических объектов. Расчет уставок РЗА
9. Высокотехнологические программы ANSYS
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.