

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Экспериментальные методы испытаний высоковольтного
электроэнергетического оборудования

Код модуля
1157914

Модуль
Экспериментальные методы испытаний
высоковольтного электроэнергетического
оборудования

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лузгин Владислав Игоревич	к.т.н., доцент	Доцент	Кафедра электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Экспериментальные методы испытаний высоковольтного электроэнергетического оборудования

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Собеседование/устный опрос	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Экспериментальные методы испытаний высоковольтного электроэнергетического оборудования

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
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Собеседование/устный опрос

ПК-3 -Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	З-2 - Сделать обзор компьютерных технологий при проектировании испытательных установок П-2 - Иметь практический опыт владения компьютерными технологиями при проектировании испытательных установок У-2 - Устанавливать последовательность действий при проектировании испытательных установок	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Собеседование/устный опрос
ПК-4 -Способен выполнять расчет и проектирование высоковольтного оборудования в соответствии с техническим заданием	З-2 - Классифицировать конструкции испытательных установок П-2 - Оформлять выполненную работу в соответствии с нормативной документацией У-2 - Оценивать расчеты в современных прикладных пакетах математического моделирования	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

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 – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Конспект лекций</i>	3,16	50
<i>Собеседование/устный опрос</i>	3,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
<i>Выполнение практических работ</i>	3,15	50
<i>Защита практических работ</i>	3,16	50
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 –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным 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. Исследование условий эксплуатации различных видов высоковольтного оборудования в энергетических системах и установках
 2. Экспериментальные методы коммутационных испытаний электрических аппаратов
 3. Экспериментальные методы испытаний электрических аппаратов на термическую и электродинамическую стойкость
 4. Экспериментальные методы испытания изоляции различных видов электрооборудования повышенным напряжением промышленной частоты
 5. Экспериментальные методы испытания изоляции различных видов электрооборудования напряжением грозовых и коммутационных импульсов
 6. Выбор оборудования испытательных лабораторий для проведения испытаний различных видов энергетического оборудования
- 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. Собеседование/устный опрос

Примерный перечень тем

1. Классификация дефектов оборудования

Примерные задания

Вид дефекта	Краткое определение дефекта
Явный (диагностируемый)	Для обнаружения дефекта разработаны правила, методы и средства диагностирования
Скрытый (недиагностируемый)	Для обнаружения дефекта не разработаны правила, методы и средства диагностирования
Внезапный (критический)	Дефект развивается очень быстро. Развитие повреждений предотвращается действием релейных защит
Быстро развивающийся (значительный)	С момента появления и до момента отказа дефект развивается в течение нескольких суток или месяцев. Своевременное диагностирование и предотвращение отказа возможно с помощью систем мониторинга
Деградационный (малозначительный)	До момента отказа дефект развивается достаточно медленно (до нескольких лет). Диагностирование возможно при периодическом контроле
Конструктивный	Дефекты возникают из-за несовершенства или нарушения правил и норм проектирования или конструирования
Производственный	Дефект возникает из-за несовершенства или нарушения технологического процесса при изготовлении или ремонте
Эксплуатационный	Дефект возникает из-за нарушения правил и условий эксплуатации оборудования
Локальный (местный)	Дефект охватывает незначительную часть оборудования
Обширный	Дефект охватывает значительную часть оборудования

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Виды высоковольтного энергетического оборудования и условия эксплуатации его в электро-энергетических системах

2. Методы коммутационных испытаний электрических аппаратов и экспериментальные установки для их исследования

3. Методы испытаний высоковольтного оборудования на термическую стойкость и установки для их проведения

4. Методы испытаний энергетического оборудования на динамическую стойкость при токах короткого замыкания и установки для их проведения

5. Методы испытаний изоляции энергетического оборудования повышенным напряжением промышленной частоты и лаборатории для их реализации

6. Методы испытаний изоляции высоковольтного оборудования напряжением грозовых и коммутационных импульсов и генераторы импульсных напряжений для их проведения

7. Методы измерения частичных разрядов в высоковольтном оборудовании и установки для их определения

8. Методы измерения амплитудных и импульсных напряжений в испытательных установках высокого напряжения

9. Методы измерения импульсных токов в генераторах тока высоковольтных испытательных лабораторий

10. Установки для испытаний напряжением сверхнизкой частоты

11. Схемы и оборудование для испытаний выключателей на отключающую способность

12. Генераторы импульсных токов для испытаний энергетического оборудования на термическую и электродинамическую стойкость

13. Синтетические схемы испытаний высоковольтных выключателей

14. Резонансные трансформаторы для испытаний переменным напряжением

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.