

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

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

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1.

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА

## 2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
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.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям 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.

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням**

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

### **3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ**

#### **3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена**

1. Основные требования к изоляции высоковольтного оборудования. Расчёт общей электрической изоляции АВН методом эквивалентных разрядных промежутков.

2. Основные требования к токоведущим системам высоковольтного оборудования. Расчет стационарного нагрева токоведущих систем методом эквивалентных тепловых систем.

3. Электрофилтры. Принцип действия, основные характеристики, эффективность очистки пылегазовых смесей.
4. Электротехнологические установки для нанесения покрытий. Жидкая электро окраска в электрическом поле. Технология нанесения порошковых покрытий.
5. Электротехнологические установки для озоновых технологий. Электросинтез озона. Технологии озонной обработки питьевой воды.
6. Влияние среды, напряжения и геометрических параметров на электрическую прочность твердых диэлектриков.
7. Основные виды электрического разряда в газе. Классификация. Лавины электронов.
8. Влияние атмосферных условий на разрядные характеристики внешней изоляции. Особенности развития разрядов по загрязненной и увлажненной поверхности изоляторов.
9. Свойства и особенности внутренней газовой, элегазовой и вакуумной изоляции.
10. Виды пробоя твердых диэлектриков. Зависимость пробивного напряжения твердых диэлектриков от времени приложения напряжения.
11. Особенности появления и развития частичных разрядов в маслобарьерной, бумагомаслянной, твердой изоляции.
12. Коронный разряд в линиях- описание явления, причины возникновения, возможные последствия, способы борьбы.
13. Количественные характеристики молнии. Амплитуда тока молнии. Крутизна тока молнии. Зависимость между амплитудой и крутизной.
14. Параметры разряда молний. Образование грозовых облаков. Требования к молниезащите.
15. Защита от ПУМ. Заземлители, их типы. Защита ПС.
16. Формирование молнии. Молниезащита высоких объектов. Атмосферные перенапряжения на ЛЭП.
17. Зачем нужен секционный/ шиносоединительный / обходной выключатель? Отличие секции от системы шин.
18. Принцип работы и назначение силового выключателя. Где должны размещаться выключатели на распредустройстве?
19. Емкостный эффект и повышение напряжения в симметричном режиме ненагруженной линии. Метод расчета. Учет влияния поперечной и продольной компенсации при анализе емкостного эффекта.
20. Назначение и принцип действия нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН). Принципы выбора.

21. Классификация перенапряжений. Внутренние перенапряжения. Основные количественные и качественные характеристики перенапряжений: величина (кратность), форма импульсов, продолжительность, статические функции распределения, допустимые и расчетные кратности.

### **3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Модульное распределительное устройство элегазовое  $U_{ном}=110$  кВ,  $I_{ном}=2500$  А,  $I_{откл}=40$  кА
2. Проектирование выключателя элегазового  $U_{ном}=35$  кВ,  $I_{ном}=1600$  А,  $I_{откл}=20$  кА
3. Выключатель элегазовый баковый  $U_{ном}=220$  кВ,  $I_{ном}=3150$  А,  $I_{откл}=50$  кА
4. Разработка основных технических решений понижающей подстанции 220/110/110 кВ
5. Моделирование газодинамики при коммутации элегазового выключателя с учётом дуговых процессов
6. Молниезащита объектов энергетики
7. Оценка воздействия дуги на износ сопла при коммутации высоковольтного элегазового выключателя
8. Программа и методика испытаний силовых трансформаторов
9. Проектирование выключателя элегазового бакового на напряжение 110 кВ,  $I_{ном}=3150$  А,  $I_{откл}=40$  кА