

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 04.12.2024 14:53:43
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Проектирование интеллектуальных систем управления в
электроэнергетике**

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)/специализация

Электроэнергетические системы и сети

(наименование)

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

Зачет – 3 семестр (ОФО)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способен проектировать интеллектуальные системы управления объектами электроэнергетики	ПК-5.1. Готовит и проводит предпроектные научно-исследовательские работы
	ПК-5.2. Разрабатывает требования к интеллектуальной системе управления и ее частям
	ПК-5.3. Разрабатывает предварительные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-5.1. Готовит и проводит предпроектные научно-исследовательские работы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия и определения интеллектуальной системы электроснабжения; - проблемы функционирования действующих систем электроснабжения; - перспективы развития действующих систем электроснабжения. 	Тест: 1-10
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования законодательства в области инженерно-технического проектирования; - применять искусственный интеллект при создании интеллектуальных электроэнергетических систем; - проводить предпроектные исследования с учетом цифровых технологий в электроэнергетике. 	Задания: 1-5
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходами к проектированию систем децентрализованного энергоснабжения; - особенностями функционирования оборудования интеллектуальной электроэнергетической системы; - концепцией электроэнергетических систем с активно-адаптивной сетью. 	Задания: 16-20
ПК-5.2. Разрабатывает требования к интеллектуальной системе управления и ее частям	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции интеллектуальных систем электроснабжения; - задачи интеллектуальных систем электроснабжения; - требования, предъявляемые к интеллектуальным системам электроснабжения. 	Тест: 11-20

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать требования к интеллектуальным системам управления распределительными сетями; - разрабатывать требования к интеллектуальным электроэнергетическим системам с активно-адаптивной сетью; - выбирать интеллектуальное силовое электрооборудование. 	Задания: 5-10
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами мониторинга выработки энергии в интеллектуальных электрических сетях; - принципами учета и управления при выработке энергии в интеллектуальных электрических сетях; - типовыми схемами распределительных сетей в интеллектуальных системах электроснабжения. 	Задания: 20-25
ПК-5.3. Разрабатывает частные технические задания на подсистемы интеллектуальной системы управления и виды обеспечений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы управления энергопотреблением; - коммуникационные решения в интеллектуальных сетях; - стандарт МЭК-61850. 	Тест: 20-30
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять САПР; - использовать концепцию распределенной генерации; - применять цифровые протоколы передачи данных. 	Задания: 11-15
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком построения электроэнергетической системы с применением концепции распределенной генерации; - навыком построения электроэнергетической системы с применением интеллектуальных приборов учета; - моделированием системы SCADA. 	Задания: 25-30

Промежуточная аттестация (Зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование, состоящее из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-5.1. Готовит и проводит предпроектные научно-исследовательские работы	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия и определения интеллектуальной системы электроснабжения; - проблемы функционирования действующих систем электроснабжения; - перспективы развития действующих систем электроснабжения.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдельные устройства АЧР следует, как правило, предусматривать: <ol style="list-style-type: none"> а) только для потребителей, подключенных к одному из нескольких независимых источников электроснабжения б) только для потребителей, подключенных к каждому независимому источнику электроснабжения в) для всего вышеперечисленного 2. Подаваемый диспетчером с пульта управления или дежурным на месте пуск агрегата рекомендуется предусматривать от: <ol style="list-style-type: none"> а) двух приказов б) трех приказов в) одного приказа 3. Вид автоматики, осуществляющий автоматический частотный ввод резерва, автоматическую частотную разгрузку, включение питания отключенных потребителей при восстановлении частоты: <ol style="list-style-type: none"> а) автоматическое регулирование частоты и активной мощности б) автоматическое предотвращение перегрузки оборудования в) автоматическое ограничение снижения частоты 4. Если к шинам подстанции наряду с асинхронными двигателями подключены синхронные, то пуск устройства АПВ осуществляются от: <ol style="list-style-type: none"> а) от реле напряжения б) от реле тока в) от реле частоты 5. Устройства АВР выполняют на: <ol style="list-style-type: none"> а) оперативном переменном токе б) оперативном постоянном токе в) все варианты верны 6. Что является управляющим параметром в системах подчиненного регулирования? <ol style="list-style-type: none"> а) напряжение сети б) пусковые сопротивления в) ток возбуждения 7. Какими программными комплексами пользуются специалисты проектирования энергосистем? <ol style="list-style-type: none"> а) Model Studio CS ОРУ б) «RastrWin» в) ElectricCS Storm 5.0 г) «ActOpus» д) Project StudioCS СКС 5.0 е) «RUStab» 8. Какими программными комплексами пользуются специалисты проектирования подстанций и первичных соединений? <ol style="list-style-type: none"> а) DIALux б) EnergyCS в) NormaCS г) АРМ СРЗА д) «FastView» е) AutomatiCS 2011 v. 3.2 ж) WinKanal 9. Какими программными комплексами пользуются специалисты проектирования релейной защиты и автоматизации, а также АСУ ТП? <ol style="list-style-type: none"> а) Foundation б) АРМ СРЗА в) GeoniCS 2017- г) ПК «АНАЛИЗ» д) «FastView» 	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- e) Project StudioCS Фундаменты
10. Укажите программные продукты для моделирования, анализа и научных исследований в энергетике:
- TechnologiCS
 - Matlab Simulink
 - Программный комплекс «CREDO»
 - Программный комплекс SCAD Office
 - PSCAD
 - AutomatiCS 2011 v. 3.2
 - ElectriCS 3D 6.0
 - GeoniCS 2017
 - Etap
 - RTDS (Real Time Digital Simulator) - RSCAD

ПК-5.2. Разрабатывает требования к интеллектуальной системе управления и ее частям

Обучающийся знает:

- функции интеллектуальных систем электроснабжения;
- задачи интеллектуальных систем электроснабжения;
- требования, предъявляемые к интеллектуальным системам электроснабжения.

11. Какие виды автоматики систем электроснабжения не относятся к автоматике нормальных режимов?
- Автоматика РПН
 - Автоматика регулирования мощности КРМ
 - Автоматика АРВ
 - Автоматика компенсации емкостных токов
 - Автоматика повторного включения
 - Автоматика токовой разгрузки
12. Какие функциональные части и органы присутствуют в автоматике систем электроснабжения?
- Измерительная часть
 - Анализирующая часть
 - Исполнительный орган
 - Пусковой орган
 - Дефективный орган
 - Логическая часть
 - Контрольная часть
13. Какие из каналов связи пригодны для организации релейной защиты абсолютной селективности?
- Линии электропередачи (ПЛС).
 - Микроволновые (радио релейные станции).
 - Спутниковые системы.
 - Использование свободного (нелицензируемого) спектра радиочастот.
 - Арендванные проводные (телефонные) каналы связи.
 - Оптические волокна (ВОЛС)
 - Радиоканалы (ГКРЧ)
14. Протокол (сервис), описанный в МЭК 61850-8-1, для передачи данных по технологии «издатель-подписчики», предназначенный для передачи широковещательных сообщений (дискретных сигналов) о событиях на подстанции:
- MMS
 - SV
 - GOOSE
 - SCL
 - SSD
 - SCD
15. Файл, описывающий все элементы подстанции (первичное оборудование), функции вторичных систем, а также привязку функций к первичным устройствам. Файл создается на этапе проектирования ПС:
- MMS
 - SV
 - GOOSE
 - SCL
 - SSD
 - SCD
16. Протокол МЭК 61850-9-2 для передачи оцифрованных мгновенных величин электрической системы, неразрывно связанный с термином «шина процесса» -коммуникационной шиной данных, к которой подключены устройства полевого уровня подстанции (коммутационные аппараты, измерительные трансформаторы:
- MMS
 - SV
 - GOOSE
 - SCL
 - SSD
 - SCD
17. Протокол, описанный в IEC 61850-8-1, для передачи данных по технологии «клиент-сервер», используемый для обмена данными, результатами измерений, диагностическими сообщениями, передачи команд управления и других целей:
- MMS
 - SV
 - GOOSE
 - SCL

- д) SSD
- е) SCD
- 18. Файл, содержащий настройки и связи всех интеллектуальных устройств (IED), установленных на подстанции. Файл создается на этапе проектирования ПС:
 - а) MMS
 - б) SV
 - в) GOOSE
 - г) SCL
 - д) SSD
 - е) SCD
- 19. Средство учета электрической энергии?
 - а) Комплект приборов, с помощью которого производится измерение количества электрической энергии.
 - б) Это совокупность устройств, обеспечивающих измерение и учет электроэнергии и соединенных между собой по установленной схеме.
 - в) Прибор для измерения расхода электроэнергии переменного или постоянного тока
- 20. Что такое АСКУЭ?
 - а) Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии и мощности
 - б) Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии и мощности
 - в) Автоматизированная система коммерческого учета энергоносителей

ПК-5.3. Разрабатывает частные технические задания на подсистемы интеллектуальной системы управления и виды обеспечений

Обучающийся знает:

- системы управления энергопотреблением;
- коммуникационные решения в интеллектуальных сетях;
- стандарт МЭК-61850.

- 21. Какими правами наделяется нормоконтролёр?
 - а) Возвращать конструкторскую документацию разработчику без рассмотрения
 - б) Требовать от разработчиков конструкторской документации разъяснений и дополнительных материалов по вопросам, возникшим при проверке
 - в) Оба варианта правильные
- 22. Какими способами пользуются при выполнении электрических схем?
 - а) Строчный, совмещённый, разнесённый
 - б) Разведённый, подстрочный, размеренный
 - в) Комплексный, совмещённый, разнесённый
- 23. Какой документ регламентирует выполнение основной надписи в конструкторской документации?
 - а) ГОСТ 2.104-2006
 - б) ГОСТ 2.106-68
 - в) ГОСТ 2.108-2006
- 24. Кто выбирает форму таблицы соединений?
 - а) Разработчик
 - б) Заказчик
 - в) Никто не выбирает, она определена ГОСТом
- 25. На какие группы делятся электротехнические устройства по условиям эксплуатации?
 - а) Аппаратура, работающая в нормальных условиях; в наземных естественных условиях экскаваторная, автомобильная, судовая; на борту космических аппаратов
 - б) Аппаратура, работающая в ненормальных условиях; в наземных и подземных естественных условиях; на борту космических аппаратов
 - в) Аппаратура, работающая в наземных и подземных условиях; аппаратура, работающая в воде, под водой; на борту космических аппаратов
- 26. На каких стадиях обязательно разрабатываются технические условия (ТУ) на изделие?
 - а) На стадиях технического предложения и эскизного проекта
 - б) На стадиях эскизного проекта и рабочего проекта
 - в) На всех стадиях
 - г) Только на стадии рабочего проекта
 - д) Технические условия разрабатываются по требованию заказчика
- 27. На каких стадиях разработки конструкторской документации в состав работ могут быть включены экспериментальные и научно-исследовательские работы, уточняющие технические вопросы создания изделия?
 - а) Техническое задание; техническое предложение; эскизный проект
 - б) Техническое задание; техническое предложение
 - в) На любой стадии
 - г) Техническое предложение; эскизный проект
- 28. На какой стадии проверяют верность принципиальных, конструктивных, схемных и других решений, выбирают оптимальный вариант по обеспечению, производят предварительные расчеты надежности, оценку технологичности, уровня стандартизации и унификации?
 - а) Стадия технического предложения
 - б) Стадия технического задания
 - в) Стадия эскизного проекта
 - г) Стадия НИР
- 29. Как называют уровень проектирования, на котором проектируют отдельные устройства, узлы машин и приборов?
 - а) Системный уровень
 - б) Макроуровень
 - в) Микроуровень
 - г) Мегауровень

- д) Миниуровень
 Как называют уровень проектирования, на котором результаты представляют в виде функциональных, принципиальных и кинематических схем, сборочных чертежей и т.п?
- а) Системный уровень
 б) Макроуровень
 в) Микроуровень
 г) Мегауровень
 д) Миниуровень

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-5.1. Готовит и проводит предпроектные научно-исследовательские работы	Обучающийся умеет: - применять требования законодательства в области инженерно-технического проектирования; - применять искусственный интеллект при создании интеллектуальных электроэнергетических систем; - проводить предпроектные исследования с учетом цифровых технологий в электроэнергетике.
1. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «Компас 3D» монтажную схему электрического щитка. 2. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «Компас 3D» монтажную схему устройства синхронизированных векторных измерений. 3. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «Компас 3D» монтажную схему терминала РЗА. 4. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «Компас 3D» однолинейную схему РУ НН подстанции. 5. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «Компас 3D» однолинейную схему РУ СН подстанции.	
ПК-5.2. Разрабатывает требования к интеллектуальной системе управления и ее частям	Обучающийся умеет: - разрабатывать требования к интеллектуальным системам управления распределительными сетями; - разрабатывать требования к интеллектуальным электроэнергетическим системам с активно-адаптивной сетью; - выбирать интеллектуальное силовое электрооборудование.
6. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «AutoCAD» монтажную схему электрического щитка. 7. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «AutoCAD» монтажную схему устройства синхронизированных векторных измерений. 8. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «AutoCAD» монтажную схему терминала РЗА. 9. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «AutoCAD» однолинейную схему РУ НН подстанции. 10. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «AutoCAD» однолинейную схему РУ СН подстанции.	
ПК-5.3. Разрабатывает частные технические задания на подсистемы интеллектуальной системы управления и виды обеспечений	Обучающийся умеет: - применять САПР; - использовать концепцию распределенной генерации; - применять цифровые протоколы передачи данных.
11. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «AutoCAD» однолинейную схему РУ ВН подстанции. 12. Согласно исходным данным составить и начертить в программном комплексе «Компас 3D» однолинейную схему РУ СН подстанции. 13. По технической документации разработать программу испытаний устройства. 14. По технической документации разработать методику испытаний устройства. 15. По исходным данным объяснить структуру и стадии проекта.	
ПК-5.1. Готовит и проводит предпроектные научно-исследовательские работы	Обучающийся владеет: - подходами к проектированию систем децентрализованного энергоснабжения; - особенностями функционирования оборудования интеллектуальной электроэнергетической системы;

	- концепцией электроэнергетических систем с активно-адаптивной сетью.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать погрешность канала измерительного тракта в АИИС КУЭ. 2. Выбрать трансформаторы тока для РЗА. 3. Выбрать трансформаторы напряжения для РУ НН подстанции. 4. Рассчитать мощность ТСН на подстанции. 5. Выбрать трансформаторы ГПП. 	
ПК-5.2. Разрабатывает требования к интеллектуальной системе управления и ее частям	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами мониторинга выработки энергии в интеллектуальных электрических сетях; - принципами учета и управления при выработке энергии в интеллектуальных электрических сетях; - типовыми схемами распределительных сетей в интеллектуальных системах электроснабжения.
<ol style="list-style-type: none"> 6. Выбрать марку и сечение проводов КЛ. 7. Выбрать марку и сечение проводов ВЛ. 8. Рассчитать номер ответвления РПН на двухобмоточном трансформаторе в режиме максимальных нагрузок. 9. Рассчитать номер ответвления РПН на двухобмоточном трансформаторе в режиме минимальных нагрузок. 10. Рассчитать номер ответвления РПН на трехобмоточном трансформаторе в режиме максимальных нагрузок. 	
ПК-5.3. Разрабатывает частные технические задания на подсистемы интеллектуальной системы управления и виды обеспечений	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком построения электроэнергетической системы с применением концепции распределенной генерации; - навыком построения электроэнергетической системы с применением интеллектуальных приборов учета; - моделированием системы SCADA.
<ol style="list-style-type: none"> 11. Разработать и начертить в программном комплексе Компас 3D однолинейную схему электроснабжения заданной тяговой трансформаторной подстанции. 12. Разработать и начертить в программном комплексе Компас 3D принципиальную схему электроснабжения заданной тяговой трансформаторной подстанции. 13. Разработать и начертить в программном комплексе Компас 3D структурную схему электроснабжения заданного предприятия. 14. Разработать проект модернизации РУ - 0,4 кВ с заменой с коммутационного оборудования. Выполнить все необходимые расчеты, а чертежи в программном комплексе 3D. 15. Разработать проект модернизации существующей системы освещения с заменой приборов освещения на современные. Выполнить все необходимые расчеты, а чертежи в программном комплексе 3D. 	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Что такое проектирование технического объекта?
2. Чем отличается автоматизированное проектирование от автоматического?
3. Какой подход называется системным?
4. Какой подход называется структурным?
5. Какой подход называется блочно-иерархическим?
6. В чём преимущества объектно-ориентированного подхода?
7. Почему блочно-иерархический подход называют декомпозиционным?
8. Что такое декомпозиция?
9. Какой уровень проектирования называется системным?
10. Какой уровень называется макроуровень?
11. Какой уровень называется микроуровень?
12. В чём преимущества нисходящего способа проектирования от восходящего, какой способ используют для проектирования сложных систем?
13. Что такое аспект описания, какие аспекты описания различают?
14. Какие подсистемы САПР различают?
15. Какие подсистемы называют проектирующими, а какие обслуживающим?
16. Назовите виды обеспечения САПР?
17. Какой вид обеспечения называют техническим и организационным?
18. По каким признакам классифицируют САПР?
19. Какие разновидности САПР различают по характеру базовой подсистемы?
20. Что такое CALS-технология?
21. Почему CALS-технология позволяет существенно сократить объемы проектных работ?
22. Какие базы данных называют распределёнными?
23. Какие модели «клиент-сервер» существуют?
24. Какие свойства и качества идеальной DDB установил Дэйт?
25. Что понимают под прозрачностью сети?
26. Что понимают под независимостью от оборудования?
27. Что понимают под непрерывностью операций?
28. Что понимают под независимостью от баз данных?
29. Что такое СПДС для чего она используется?
30. Что такое ЕСКД для чего она используется?
31. В чём заключается основное назначение стандартов ЕСКД?
32. Что называют изделием?
33. Что называют деталью?
34. Что называют сборочной единицей?
35. Что называют комплексом?
36. Что называют комплектом?
37. Что такое конструирование?
38. Какие стадии разработки конструкторской документации устанавливает ГОСТ?
39. Какие виды документов КД являются обязательными к исполнению?
40. Что понимается под условиями эксплуатации?
41. Чем определяется качество КД?
42. Какие показатели характеризуют качество изделия?
43. Что называют комплексом?
44. На какие группы по условиям эксплуатации подразделяют электротехнические устройства?
45. Как подразделяются конструктивно-технические требования?
46. Как подразделяются конструктивно-технологические и производственные требования?
47. Какие вопросы рассматриваются в процессе проектирования?
48. Кто определяет объём и содержание проекта?
49. Какие исходные данные необходимы для проектирования СЭС?
50. Что должен содержать рабочий проект?
51. Чему должны соответствовать материалы проекта?
52. В каких случаях разрабатывается техническое предложение?

53. Для чего разрабатывается техническое предложение?
54. Какие работы выполняются на стадии технического предложения?
55. Что должен содержать чертёж общего вида?
56. Какими способами выполняют наименования и обозначения составных частей устройства или СЭС на схеме (чертеже) общего вида?
57. Каким документом руководствуются при выполнении элементов схемы (чертежа) ?
58. Что записывают в ведомость технического предложения?
59. Согласно каким требованиям выполняют пояснительную записку технического предложения?
60. В каком месте пояснительной записки размещают дополнительные требования к разработке изделия ?
61. Что приводят в приложении к пояснительной записке?
62. В каких случаях разрабатывают эскизный проект?
63. С какой целью разрабатывают эскизный проект?
64. Что рассматривают на стадии разработки эскизного проекта ?
65. Какие документы не включают в документацию эскизного проекта?
66. В каких случаях разрабатывают технический проект?
67. С какой целью разрабатывают технический проект?
68. Для чего предназначены макеты ?
69. Назовите перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта?
70. Что приводят в приложении к пояснительной записке технического проекта?
71. Что приводят в разделе «Описание и обоснование выбранной схемы»?
72. На основании какого документа выполняют пояснительную записку технического проекта?
73. На что должно быть направлено проведение нормоконтроля?
74. Какая документация подлежит нормоконтролю?
75. Кто проводит нормоконтроль ?
76. Чем должен руководствоваться специалист по нормоконтролю?
77. Как разрешаются разногласия между специалистом по нормоконтролю и разработчиком документации?
78. Какие права есть у специалиста по нормоконтролю?
79. Что проверяется в рамках нормоконтроля?
80. Что называют электрической схемой?
81. Какие схемы различают в соответствии с ГОСТ?
82. Организационная структура и назначение коммуникационных протоколов SV, GOOSE и MMS.
83. Настройка и анализ коммуникационных протоколов.
84. Тенденции изменения параметров протоколов с учетом современных требований нормативных документов.
85. Инструменты анализа SV, GOOSE, MMS протоколов.
86. СОЕВ на электростанциях и подстанциях. Календарная и инструментальная синхронизация. Централизованные и децентрализованные структуры.
87. Оборудование и протоколы, применяемые в СОЕВ.
88. Требования МЭК61850 и СТО ФСК к техническим параметрам отдельных элементов СОЕВ и системе в целом.
89. Расчет временных задержек при передаче SV, GOOSE, MMS сообщений.
90. Язык описания конфигурации подстанций. Конфигурационные файлы.
91. Цифровые электрические сети и подстанции. Требования к проектированию.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» – Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне и студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Хорошо ориентируется в теоретических вопросах. Оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы. Верно выполнил практическую часть билета.

«Не зачтено» - Индикатор достижения компетенции сформирован на уровне ниже базового и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы.

Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности компетенции.