

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 15:16:44
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba38e91f3528b9920

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Автоматическое управление в электроэнергетических сетях»

Уровень образования

магистратура
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Преобразование возобновляемых видов
энергии и установки на их основе»
(наименование)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов
 - 3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Автоматическое управление в электроэнергетических сетях» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Автоматическое управление в электроэнергетических сетях» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1 - Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ПК-1 Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК 1.1. Владеет умением технически обслуживать технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом	<i>Знать</i> методы владения технического обслуживания технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом <i>Уметь</i> технически обслуживать технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом Владеть навыками умением технически обслуживать технические средства автоматизированных систем управления технологическим процессом	Раздел 1-5. Устный опрос, контрольная работа
	ПК 1.2. Владеет навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы	<i>Знать</i> методы владения навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы <i>Уметь</i> организовывать и выполнять контроль технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы Владеть навыками контроля технического состояния оборудования в соответствии с заданным режимом работы	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Автоматическое управление в электроэнергетических сетях» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Этапы формирования компетенции								Этап промежуточной аттестации
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этап текущих аттестаций						
		1-5 недели Текущая аттестация №1	6-10 недели Текущая аттестация №2	11-15 недели Текущая аттестация №3	1-17 недели СРС	18-20 недели КР/КП		
1		2	3	4	5	6	7	
ПК-2 Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК 2.1. Владеет навыками составления программ вывода для технического обслуживания и ввода в работу оборудования	+	+	+	+	-	Проведения зачёта / экзамена	
	ПК 2.2. Владеет навыками предварительной проверки заданных установок и характеристик оборудования участка							

СРС – самостоятельная работа студентов; **КР** – курсовая работа; **КП** – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Автоматическое управление в электроэнергетических сетях» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Вопросы для входного контроля

1. Классификация АПВ. Основные требования к схемам АПВ.
2. Основные требования к схемам АВР.
3. Основное назначение, виды АРВ.
4. АРВ с компаундированием полным током.
5. Микропроцессорные комплексы и терминалы (релейная защита и автоматика собственных нужд (6-35кВ)).
6. Микропроцессорная автоматика управления возбуждением и мощностью асинхронизированного генератора.
7. Особенности интегрированной микропроцессорной автоматики.
8. Назначение автоматических систем регулирования синхронных генераторов
9. Групповое регулирование синхронными генераторами на электростанции.
10. Разновидности противоаварийной автоматики.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

1. Устройство автоматического управления и регулирования.
2. Классификация трехфазного АПВ.
3. Классификация АПВ. Основные требования к схемам АПВ.
4. Основные требования к схемам АВР.
5. Основное назначение, виды АРВ.
6. Автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу (способы синхронизации).
7. АВР на подстанциях.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Микропроцессорные автоматические синхронизаторы.
2. Микропроцессорные комплексы и терминалы (релейная защита и автоматика собственных нужд (6-35кВ)).
3. Микропроцессорная автоматика управления возбуждением и мощностью асинхронизированного генератора.
4. Особенности микропроцессорной автоматики дозирования и запоминания противоаварийных управляющих воздействий.
5. Особенности интегрированной микропроцессорной автоматики.
6. Варианты микропроцессорной автоматики ликвидации асинхронного режима.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Особенности включения синхронных машин на параллельную работу
2. Требования, предъявляемые к устройствам включения резервного питания
3. Назначение устройств автоматического повторного включения
4. Назначение автоматических систем регулирования синхронных генераторов
5. Групповое регулирование синхронными генераторами на электростанции.
6. Разновидности противоаварийной автоматики.

3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Основное назначение и виды автоматического регулирования возбуждения (АРВ).
2. Устройство быстродействующей форсировки возбуждения (УБФ).
3. Компаундирование возбуждения генераторов.
4. Электромагнитный корректор возбуждения.
5. Комплексное регулирование частоты и перетоков мощности.
6. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)
7. Назначение и основные принципы выполнения АЧР.
8. Автоматическое повторное включение после АЧР.
9. Автоматическое повторное включение после АЧР.
10. Схемы АЧР и ЧАПВ.
11. Отделение собственного расхода тепловых электростанций при снижении частоты в энергосистеме.
12. Дополнительная местная разгрузка по другим факторам.
13. Автоматический пуск гидрогенераторов при понижении частоты в энергосистеме.
14. Противоаварийная автоматика (ПА).
15. Исполнительные устройства ПА.
16. Устройство телепередачи аварийных сигналов автоматики (ТСА).
17. Асинхронный режим и устройства автоматической ликвидации асинхронного режима, общие положения.
18. Способы ликвидации асинхронного режима.
19. Принципы выполнения и схемы устройств автоматической ликвидации асинхронного режима.
20. Микропроцессорные автоматические синхронизаторы.

3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Трехфазное АПВ на линиях с двусторонним питанием.
2. Однофазное АПВ. АПВ шин.

3. Назначение автоматического включения резерва (АВР).
4. Основные требования к схемам АВР. Принцип действия АВР.
5. Автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу. Способы синхронизации.
6. Устройства автоматического включения генераторов на параллельную работу.
7. Основное назначение и виды автоматического регулирования возбуждения (АРВ).
8. Устройство быстродействующей форсировки возбуждения (УБФ).
9. Компаундирование возбуждения генераторов.
10. Электромагнитный корректор возбуждения.
11. АРВ с компаундированием полным током.
12. АРВ с фазовым компаундированием.
13. Устройство автоматического регулирования и форсировки возбуждения для генераторов с высокочастотными возбудителями.
14. Автоматические регуляторы возбуждения сильного действия.
15. Автоматическое регулирование напряжения на шинах электростанций.
16. Групповое управление возбуждения генераторов.
17. Автоматическое регулирование напряжения в электрических сетях.
18. Автоматический регулятор напряжения трансформаторов.
19. Управление батареями конденсаторов.
20. Автоматическое регулирование частоты и активной мощности, общие сведения.
21. Способы регулирования частоты вращения турбин.
22. Регулирование частоты с мощностью вторичных автоматических регуляторов частоты.
23. Автоматическое регулирование перетоков мощности.
24. Комплексное регулирование частоты и перетоков мощности.
25. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)
26. Назначение и основные принципы выполнения АЧР.
27. Автоматическое повторное включение после АЧР.
28. Схемы АЧР и ЧАПВ.
29. Отделение собственного расхода тепловых электростанций при снижении частоты в энергосистеме.
30. Дополнительная местная разгрузка по другим факторам.
31. Автоматический пуск гидрогенераторов при понижении частоты в энергосистеме.
32. Противоаварийная автоматика (ПА).
33. Назначение и классификация устройств противоаварийной автоматики.
34. Понятие об устойчивости параллельной работы энергосистем.
35. Средства повышения статической и динамической устойчивости.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Форма экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический
университет"

Дисциплина (модуль) Автоматическое управление в
электроэнергетических сетях

Код, направление подготовки/специальность 13.04.02

«Электроэнергетика и электротехника»

Профиль (программа, специализация) «Преобразование возобновляемых
видов энергии и установки на их основе»

Кафедра ЭЭиВИЭ Курс 1 Семестр 2

Форма обучения – очная /заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Отделение собственного расхода тепловых электростанций при снижении частоты в энергосистеме.
2. Дополнительная местная разгрузка по другим факторам.

Экзаменатор _____ Габитов И.А.

Утвержден на заседании кафедры (протокол № ____ от
_____ 20 ____ г.)

Зав. кафедрой (название) _____ Гамзатов Т.Г.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «удовлетворительно»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «неудовлетворительно»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).