

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 15:16:45
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba38e91f3528b992b

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 «Электрическая часть ГЭС»

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. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. 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 «Электрическая часть ГЭС» 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 13.04.02- «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Электрическая часть ГЭС» предусмотрено формирование следующей компетенции:

- 1) ПК-3. Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.

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) Электрическая часть ГЭС.

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 ¹
ПК-3. Способен организовать и выполнять работы по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения.	ПК3.1 – знает методы по организации и выполнению работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения используемого в электрической части ГЭС;	Знать: методы по организации и выполнению работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения используемого в электрической части ГЭС;	Тема: «Типы электростанций» Тема: «Коммутационные электрические аппараты». Тема: «Электрические схемы электростанций и подстанций». Тема: «Собственные нужды электростанций и подстанций»
	ПК 3.2- умеет осуществлять выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения используемого в электрической части ГЭС;	Уметь: осуществлять выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения используемого в электрической части ГЭС;	Тема: «Трансформаторы и измерительные устройства». Тема: «Синхронные генераторы и компенсаторы». Тема: «Электродинамические силы в токопроводах и аппаратах».

	ПК-3.3. - владеет навыками по устранению дефектов и повреждений, осуществление ликвидации аварийного состояния оборудования используемого в электрической части ГЭС.	Иметь: практический опыт при осуществлении устранения дефектов и повреждений, осуществлении ликвидации аварийного состояния оборудования используемого в электрической части ГЭС.	Тема: «Собственные нужды электростанций и подстанций». Тема: «Проверка электродинамической стойкости». Тема: «Схемы распределительных устройств электроустановок».
--	--	---	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

- Сформированность компетенций по дисциплине «Электрическая часть ГЭС» 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

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции						
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации	
		1-3 неделя	4-6 неделя	7-8 неделя	9 неделя		10-17 неделя	
1		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация	
		2	3	4	5	6	7	
		Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Экзамен	
		ПК 3.1 – понимает методы по организации и выполнению работ по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения						

	используемого в электрической части ГЭС;								
	ПК 3.2 – применяет методы по осуществлению выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования технологической автоматики и возбуждения используемого в электрической части ГЭС;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос			
	ПК-3.3.- владеет навыками по устранению дефектов и повреждений, осуществление ликвидации аварийного состояния оборудования используемого в электрической части ГЭС.	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос			

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 «Электрическая часть ГЭС» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	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.

Уровень	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Обучающимся продемонстрирован высокий 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»)	Обучающийся владеет знаниями основного материал 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
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

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. Задания и вопросы для входного контроля

1. Традиционные виды промышленных электростанций
2. Энергия водного потока
3. Общий принцип работы ГЭС
4. Классификация ГЭС
5. Перспективы развития гидроэнергетики
6. Выдача электроэнергии в систему
7. Стабильность работы ГЭС
8. Выбор местоположения ГЭС
9. Гидротехнические сооружения ГЭС

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);
- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;
- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)

по теме : Тема: «Типы электростанций». Тема: «Коммутационные электрические аппараты».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 40 мин.

- Состоит из 8 вопросов.

1. Дайте определение основным понятиям и определениям.
2. Какие Типы электростанций вы знаете? Приведите их характеристики.

3. Нарисуйте и объясните графики нагрузок электрических станций.
4. Какие требования, предъявляются к электрическому оборудованию, к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения.
5. Как проводится отключение цепи переменного тока.
6. Как происходит процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах.
7. Какие типы выключателей вы знаете? Приведите их конструктивные особенности.
8. Как проводится нагрев проводников и электрических аппаратов.

по теме :Тема: «Трансформаторы и измерительные устройства». Тема: «Синхронные генераторы и компенсаторы».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 30 мин.
- Состоит из 6 вопросов.

1. Объясните устройство и принцип действия силовых трансформаторов и автотрансформаторов.
2. Объясните устройство и принцип действия Измерительных трансформаторов.
3. Перечислите основные параметры и эксплуатационные характеристики синхронных генераторов и компенсаторов .
4. Перечислите современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования. Способы включения генераторов в сеть.
5. Перечислите конструктивные особенности синхронных генераторов и компенсаторов.
6. Какие перспективы улучшения характеристики генераторов вы знаете?

по теме : Тема: «Электрические схемы электростанций и подстанций». Тема: «Электродинамические силы в токопроводах и аппаратах».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 20 мин.
- Состоит из 4 вопросов.

1. Какие виды электрических схем электростанций и подстанций вы знаете? Какова роль и взаимосвязь их элементов.
2. В чем назначение и особенности структурных и принципиальных схем гидроэлектростанций.
3. Перечислите какие электродинамические силы возникают в электроустановках при различных КЗ.
4. Перечислите расчетные условия электродинамических сил в токопроводах и аппаратах.

по теме: Тема: «Проверка электродинамической стойкости». Тема: «Собственные нужды электростанций и подстанций». Тема: «Схемы распределительных устройств электроустановок».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 9 вопросов.

1. Какие типы механических систем, учет колебаний шин и изоляторов вы знаете?
2. Объясните математическую модель проверки проводников и электрических аппаратов на электродинамическую стойкость.
3. В чем назначение, роль и влияние собственных нужд на надежность работы электростанций.
4. Какие способы электроснабжения собственных нужд вы знаете?
5. Объясните как происходит расход электроэнергии на собственные нужды.
6. Объясните как происходит заземление в электроустановках и что такое режим нейтрализации.
7. Объясните как обеспечить безопасность обслуживающего персонала электроустановок.
8. Какие системы измерений, контроля, сигнализации и управления вы знаете?
9. Какие источники оперативного тока вы знаете.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;
- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;
- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.2.2. Устный опрос по теме/разделу Тема: «Типы электростанций». Тема: «Коммутационные электрические аппараты».

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Какие типы электростанций вы знаете? Приведите их характеристики.
2. Какие типы выключателей вы знаете? Приведите их конструктивные особенности.

Тема: «Трансформаторы и измерительные устройства». Тема: «Синхронные генераторы и компенсаторы».

Задания к устному опросу

1. Объясните устройство и принцип действия силовых трансформаторов и автотрансформаторов.
2. Перечислите конструктивные особенности синхронных генераторов и компенсаторов.

Тема: «Электрические схемы электростанций и подстанций». Тема: «Электродинамические силы в токопроводах и аппаратах».

Задания к устному опросу

1. Какие виды электрических схем электростанций и подстанций вы знаете? Какова роль и взаимосвязь их элементов.
2. Перечислите какие электродинамические силы возникают в электроустановках при различных КЗ.

Тема: «Проверка электродинамической стойкости». Тема: «Собственные нужды электростанций и подстанций». Тема: «Схемы распределительных устройств электроустановок».

Задания к устному опросу

1. В чем назначение, роль и влияние собственных нужд на надежность работы электростанций.
2. Какие системы измерений, контроля, сигнализации и управления вы знаете?

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

3.2– семестр

3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Основное оборудование ГЭС
2. Вспомогательное оборудование ГЭС
3. Компонировка оборудования ГЭС
4. Блочная структура оборудования ГЭС. Блок генератор-трансформатор
5. Общее устройство и принцип работы СГ

6. Неявнополюсная конструкция ротора
7. Явнополюсная конструкция
8. Зависимое возбуждение СГ
9. Независимое возбуждение СГ
10. Основные характеристики СГ

Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3: ПК-3.

3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Подключение СГ на работу с сетью
2. Влияние нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
3. Влияние активной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
4. Влияние активно-индуктивной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
5. Влияние активно-емкостной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
6. Регулирование величины напряжения на выводах СГ
7. КПД и потери в СГ
8. Высоковольтные выключатели. Общие сведения
9. Масляные выключатели
10. Элегазовые выключатели

Компетенция, полученная в результате освоения тем 4, 5 и 6: ПК-3.

3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Разъединители и отделители
2. Распределительные устройства. Общие сведения
3. Открытые распределительные устройства
4. Закрытые распределительные устройства
5. Комплектные распределительные устройства
6. Собственные нужды ГЭС
7. Основное оборудование СН станций и подстанций
8. Схемы питания СН
9. Величина электроэнергии, необходимой для питания СН
10. АДКР как основной тип двигателя в схемах СН
11. Заземления в электроустановках и режим нейтрализации.
12. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала электроустановок.
13. Системы измерений, контроля, сигнализации и управления.
14. Источники оперативного тока.

Компетенция, полученные в результате освоения тем 7, 8. : ПК-3.

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

1. Основное оборудование ГЭС
2. Вспомогательное оборудование ГЭС
3. Компонировка оборудования ГЭС
4. Блочная структура оборудования ГЭС. Блок генератор-трансформатор
5. Общее устройство и принцип работы СГ
6. Неявнополюсная конструкция ротора

7. Явнополюсная конструкция
8. Зависимое возбуждение СГ
9. Независимое возбуждение СГ
10. Основные характеристики СГ
11. Подключение СГ на работу с сетью
12. Влияние нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
13. Влияние активной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
14. Влияние активно-индуктивной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
15. Влияние активно-емкостной нагрузки на величину напряжения на выводах СГ
16. Регулирование величины напряжения на выводах СГ
17. КПД и потери в СГ
18. Высоковольтные выключатели. Общие сведения
19. Масляные выключатели
20. Элегазовые выключатели
21. Разъединители и отделители
22. Распределительные устройства. Общие сведения
23. Открытые распределительные устройства
24. Закрытые распределительные устройства
25. Комплектные распределительные устройства
26. Собственные нужды ГЭС
27. Основное оборудование СН станций и подстанций
28. Схемы питания СН
29. Величина электроэнергии, необходимой для питания СН
30. АДКР как основной тип двигателя в схемах СН
31. Заземления в электроустановках и режим нейтрализации.
32. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала электроустановок.
33. Системы измерений, контроля, сигнализации и управления.
34. Источники оперативного тока.

Компетенция, полученная в результате освоения материала 3,2-го семестра к экзамену: ПК-3.

3.3.5. Экзаменационные билеты

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО "ДГТУ"

Факультет КТВТиЭ
Направление 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Магистерская программа «Преобразование возобновляемых видов энергии и
установки на их основе»
Кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии
Форма обучения очная
Семестр 3
Курс 2
Дисциплина «Электрическая часть ГЭС»

БИЛЕТ №1

1. Основное оборудование ГЭС
2. Источники оперативного тока.

Билет составил:
ст.преподаватель кафедры ЭЭиВИЭ

Середа Н.В.

Утвердил:
Зав.кафедрой ЭЭиВИЭ

Гамзатов Т.Г.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № __ от __.__.20__ г.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний
3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Основное оборудование ГЭС
2. Вспомогательное оборудование ГЭС
3. Компоновка оборудования ГЭС
4. Блочная структура оборудования ГЭС. Блок генератор-трансформатор
5. Общее устройство и принцип работы СГ
6. Регулирование величины напряжения на выводах СГ
7. Высоковольтные выключатели. Общие сведения
8. Распределительные устройства. Общие сведения
9. Собственные нужды ГЭС
10. АДКР как основной тип двигателя в схемах СН