Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.03.2026 12:10:38
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

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 «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения»

Уровень образования — бакалавриат
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность — 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация — Электроэнергетические системы и сети
(наименование)

Разработчик _____ Середа Н.В., ст. преподаватель
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры _____
«10» 09 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ Гамзатов Т.Г, к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

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 «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» 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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочей программой дисциплины «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ***УК-7*** – Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше

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-7 Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше	ПК-7.1. Выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям	***Знать***: *методы выполнения подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям;* ***Уметь***: *выполнять подготовительные мероприятия, предшествующих оперативным переключениям;* ***Владеть:*** *навыками выполнения подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям;*	Наименование контролируемых разделов и тем
	ПК-7.2. Производство оперативных переключений в электроустановке	***Знать*** *методы производство оперативных переключений в электроустановке;* ***Уметь*** *выполнять оперативные переключения в электроустановках* **Владеть** *навыками производство оперативных переключений в электроустановке;*	
	ПК-7.3. Осуществление оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте	***Знать*** *методы осуществления оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;* ***Уметь*** *выполнять осуществления оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте* **Владеть** *навыками осуществления оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте;*	
	ПК-7.4. Предупреждение,	***Знать*** *методы предупреждения, предотвращение развития*	

	предотвращение развития нарушения нормального режима работы электроустановки	*нарушения нормального режима работы электроустановки;* **Уметь** *выполнять предупреждения, предотвращения развития нарушения нормального режима работы электроустановки;* **Владеть** *навыками предупреждения, предотвращение развития нарушения нормального режима работы электроустановки;*	
	ПК-7.5. Ликвидация нарушения нормального режима работы электроустановки	***Знать*** *методы ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки* ***Уметь*** *выполнять ликвидацию нарушения нормального режима работы электроустановки* **Владеть** *навыками ликвидации нарушения нормального режима работы электроустановки*	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» 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**
		1-5 неделя	**6-10 неделя**	**11-15 неделя**	**1-17 неделя**		**18-20 неделя**
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-7 Способность управления технологическим режимом работы	ПК-7.1. Выполнение подготовительных мероприятий, предшествующих оперативным переключениям	+	+	+	+		Проведения зачёта / экзамена

электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше	ПК-7.2. Производство оперативных переключений в электроустановке						
	ПК-7.3. Осуществление оперативного руководства работами по управлению технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства и контроля проведения работ на объекте						
	ПК-7.4. Предупреждение, предотвращение развития нарушения нормального режима работы электроустановки						
	ПК-7.5. Ликвидация нарушения нормального режима работы электроустановки						

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 «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» 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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные 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 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	

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 пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«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: 1. незнания значительной части программного материала; 2. не владения понятийным аппаратом дисциплины; 3. допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; 4. неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; 5. 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. Приемники электрической энергии и их характеристики.
2. В чем состоят особенности электроснабжения промышленных предприятий? Структурная схема электроснабжения приемников промышленных предприятий.
3. Основные физические величины и безразмерные показатели графиков электрических нагрузок.
4. Определение расчетных электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм. Какие другие методы определения расчетных нагрузок Вы знаете?
5. Как выбирают сечения проводов, кабелей и шин цеховых электрических сетей?
6. Какие электрические аппараты устанавливаются на первичном и вторичном напряжении цеховых ТП разной мощности при различных схемах?
7. Как подразделяются цеховые ТП в зависимости от места их установки? Основные элементы цеховых ТП.
8. Какие схемы коммутации применяются для присоединения трансформаторов к распределительной внутризаводской электрической сети, к распределительному устройству до 1 кВ ТП?
9. Выбор числа и мощности трансформаторов цеховых ТП.
10. Что понимается под экономическим режимом работы силовых трансформаторов и как он обеспечивается?
11. Факторы, определяющие выбор рационального напряжения системы электроснабжения промышленного предприятия.
12. Какие применяются схемы внешнего и внутризаводского электроснабжения на предприятиях?
13. Поясните основные показатели качества электрической энергии применительно к промышленным предприятиям (отклонение, колебание, несимметрия и несинусоидальность напряжения).
14. Для чего компенсируют реактивную мощность в электрических сетях промышленных предприятий.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

1. Основные виды и функции электропередач
2. Функциональные свойства электропередач
3. Схемы замещения линий
4. Учет распределенности параметров
5. Составление дифференциальных уравнений для однородной линии с распределенными параметрами
6. Решение дифференциальных уравнений
7. Свойства и значение натурального режима.
8. Свойства натурального режима
9. Оценка режимов работы электропередачи
10. Расчет режимов электропередачи при учете потерь
11. Понятие пропускной способности и условия ее определения.

3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Пропускная способность газовых линий
2. Криогенные линии
3. Гиперпроводящие кабели
4. Сверхпроводящие линии электропередачи
5. Переменного тока
6. Основные конструктивные решения ВЛ
7. Схемы основных унифицированных, типовых опор ВЛ СВН
8. Оптимизация конструктивных параметров ВЛ
9. Оптимизация конструкции фаз
10. Оптимизация конструкции опор
11. Многофазные ЛЭП
12. Электропередачи с фазовым сдвигом
13. Основные уравнения ЭПФС
14. Экологическая безопасность
15. Схема замещения одномостового преобразователя. Уравнения токов и напряжений

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

Список вопросов к экзамену

1. Основные виды и функции электропередач
2. Функциональные свойства электропередач
3. Схемы замещения линий
4. Учет распределенности параметров
5. Составление дифференциальных уравнений для однородной линии с распределенными параметрами
6. Решение дифференциальных уравнений
7. Свойства и значение натурального режима.
8. Свойства натурального режима
9. Оценка режимов работы электропередачи
10. Расчет режимов электропередачи при учете потерь
11. Понятие пропускной способности и условия ее определения
12. Схемы замещения дальних электропередач
13. Схемы дальних передач переменного тока
14. Кабельные линии электропередачи
15. Пропускная способность КЛ ВН
16. Маслонаполненные кабели
17. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена
18. Конструкция кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10 кв
19. Газовые (газоизолированные) ЛЭП
20. Пропускная способность газовых линий
21. Криогенные линии
22. Гиперпроводящие кабели
23. Сверхпроводящие линии электропередачи
24. Переменного тока
25. Основные конструктивные решения ВЛ
26. Схемы основных унифицированных, типовых опор ВЛ СВН

27. Оптимизация конструктивных параметров ВЛ
28. Оптимизация конструкции фаз
29. Оптимизация конструкции опор
30. Многофазные ЛЭП
31. Электропередачи с фазовым сдвигом
32. Основные уравнения ЭПФС
33. Экологическая безопасность
34. Схема замещения одномостового преобразователя. Уравнения токов и напряжений

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) *Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения*

Код, направление подготовки/специальность 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль (программа, специализация) *Электроэнергетические системы и сети*

Кафедра **ЭЭиВИЭ** Курс **4/** Семестр **8**

Форма обучения – очная /заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Схемы замещения линий
2. Расчет режимов электропередачи при учете

Экзаменатор _____ Середа Н.В.

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).