

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 22.08.2023 07:14:32
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaae0ebce849

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 «Техника высоких напряжений»

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

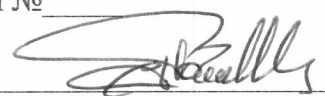
Середа Н.В., ст. преподаватель

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры _____
«___» _____ 20__ г., протокол № _____

/Зав. кафедрой



подпись

Гамзатов Т.Г., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2023

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 «Техника высоких напряжений» 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 «Техника высоких напряжений» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) **УК-9** – Способность инженерно-технического и экспертного сопровождения, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей

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 ОПЦ

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	
ПК-9 Способность инженерно-технического и экспертного сопровождения, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей	ПК-9.1. Обоснование планов и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	<p><i>Знать</i>: методы обоснования планов и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p> <p><i>Уметь</i>: выполнять обоснование планов и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками обоснования планов и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p>	Наименование контролируемых разделов и тем
	ПК-9.2. Документационное обеспечение деятельности по техническому диагностированию методами испытаний и измерений	<p><i>Знать</i> методы документационного обеспечения деятельности по техническому диагностированию методами испытаний и измерений;</p> <p><i>Уметь</i> выполнять документационное обеспечение деятельности по техническому диагностированию методами испытаний и измерений;</p> <p><i>Владеть</i> навыками документационного обеспечения деятельности по техническому диагностированию методами испытаний и измерений</p>	
	ПК-9.3. Обобщение и анализ информации по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей	<p><i>Знать</i> методы обобщения и анализа информации по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей</p> <p><i>Уметь</i> выполнять обобщение и анализ информации по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей;</p> <p><i>Владеть</i> навыками обобщения и анализа информации по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей</p>	
	ПК-9.4. Организационное	<i>Знать</i> методы организационного сопровождения деятельности	

сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений		<p>по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p> <p><i>Уметь</i> выполнять организационное сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p> <p>Владеть навыками организационного сопровождения деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p>	
ПК-9.5. Планирование и контроль деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений		<p><i>Знать</i> методы планирования и контроля деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p> <p><i>Уметь</i> выполнять планирование и контроль деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p> <p>Владеть навыками планирования и контроля деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений;</p>	
ПК-9.6. Организация работы подчиненного по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений		<p><i>Знать</i> методы организации работы подчиненного по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</p> <p><i>Уметь</i> выполнять организацию работы подчиненного по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</p> <p>Владеть навыками организации работы подчиненного по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</p>	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Техника высокоих напряжений» 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 промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций						
		1-5 недели	6-10 недели	11-15 недели	1-17 недели	18-20 недели		
1	ПК-9.1. Обоснование планов и программ по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация	
	ПК-9.2. Документационное обеспечение деятельности по техническому диагностированию методами испытаний и измерений							
	ПК-9.3. Обобщение и анализ информации по результатам испытаний и измерения параметров оборудования электрических сетей	+	+	+	+		Проведения зачёта / экзамена	
	ПК-9.4. Организационное сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей							
	ПК-9.5. Планирование и контроль деятельности по техническому							

	диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений						
	ПК-9.6. Организация работы подчиненного по техническому диагностированию оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений						

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 «Техника высоких напряжений» 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 нетрудовые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения	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 нетрудовые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>компетенции Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимым для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>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</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>	

Показатели уровня 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.: <ul style="list-style-type: none"> - 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.: <ul style="list-style-type: none"> - 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.: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ol style="list-style-type: none"> 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. Взаимосвязь дисциплины ТВН с другими дисциплинами изучаемой программы
2. Разряды в газах и их возникновение
3. Понятие и содержание конфигурации электрических полей
4. Разряд в воздухе на поверхности изоляторов
5. Пробой жидких диэлектриков
6. Пробой твердой изоляции
7. Принципы молниезащиты.
8. Защита от вторичных воздействий молний

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Аттестационная контрольная работа №1

1. Значение дисциплины «ТВН» в изучении и освоении направления бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».
2. Взаимосвязь дисциплины ТВН с другими дисциплинами изучаемой программы
3. Разряды в газах и их возникновение
4. Понятие и содержание конфигурации электрических полей
5. Процесс ионизации в газах и виды ионизации
6. Лавина электронов и причины их появления
7. Образование Стримера.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Сущность и основные формулы закона Пашена
2. Коронный разряд и его влияние на показатели качества электроэнергии
3. Разряд в воздухе на поверхности изоляторов
4. Пробой жидких диэлектриков
5. Пробой твердой изоляции
6. Общие характеристики высоковольтной изоляции
7. Высоковольтные изоляторы и их конструктивные схемы

Аттестационная контрольная работа №3

1. Электромагнитные помехи в системе электроснабжения и причины их возникновения
2. Влияние электромагнитных помех на экологические и биологические объекты
3. Принципы молниезащиты.
4. Защита от вторичных воздействий молний
5. Установки для получения высоковольтных напряжений, их разновидности
6. Методы измерения высоких напряжений
7. Измерители высоких напряжений

3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Закон Пашена
2. Коронный разряд
3. Потери энергии при коронировании

4. Разряд в воздухе по поверхности изоляторов
5. Пробой жидких диэлектриков
6. Пробой твердой изоляции
7. Изоляция электрических молний и её устройство
8. Профилактика изоляции
9. Электрические воздействия на изоляционные устройств.
10. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики
11. Электромагнитные помехи и их источники
12. Высоковольтные испытания установки промышленной частоты.
13. Установки выпрямленного напряжения.
14. Генераторы импульсных напряжений.
15. Основные группы измерительных устройств.

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

Список вопросов к экзамену

1. Значение и основные задачи дисциплины
2. Место дисциплины в электроэнергетическом образовании
3. Связь со смежными специальностями
4. Разряды в газах
5. Конфигурация электрических полей
6. Ионизационные процессы в газе и виды ионизации
7. Лавина электронов
8. Образование Стримера
9. Закон Пашена
10. Коронный разряд
11. Потери энергии при коронировании
12. Разряд в воздухе по поверхности изоляторов
13. Пробой жидких диэлектриков
14. Пробой твердой изоляции
15. Общие характеристики высоковольтной изоляции.
16. Высоковольтные изоляторы и их конструктивные схемы.
17. Изоляция кабелей и ее устройство
18. Изоляция электрических молний и её устройство
19. Профилактика изоляции
20. Электрические воздействия на изоляционные устройств.
21. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики
22. Электромагнитные помехи и их источники
23. Влияние полей, создаваемых устройствами электроэнергетики, на биологические объекты.
24. Экологические проблемы при строительстве ЛЭП, ТЭС, АЭС, ГЭС.
25. Параметры токов молнии
26. Защита от прямых ударов молнии

27. Защита от вторичных воздействий молний
28. Задачи и методы высоковольтных испытаний.
29. Высоковольтные испытания установки промышленной частоты.
30. Установки выпрямленного напряжения.
31. Генераторы импульсных напряжений.
32. Основные группы измерительных устройств.
33. Шаровой измерительный разрядник.
34. Электрические вольтметры.

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) Техника высоких напряжений

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

Профиль (программа, специализация) Электроэнергетические системы и сети

Кафедра ЭЭиВИЭ Курс 4/ Семестр 7

Форма обучения – очная /заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

1. Связь со смежными специальностями
2. Изоляция кабелей и ее устройство

Экзаменатор _____ Серeda 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).