

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:
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 «Режимы использования установок нетрадиционной
возобновляемой энергетики»**

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 «Режимы использования установок нетрадиционной возобновляемой энергетики» 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 «Режимы использования установок нетрадиционной возобновляемой энергетики» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- 2) ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

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

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
УК-1.- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 – знает методы системного и критического анализа при оценке использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии в электроэнергетике;	Знать: методы системного и критического анализа при оценке использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии в электроэнергетике;	Тема: «Введение».
	УК 1.2- умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций при оценке использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии в электроэнергетике;	Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций при оценке использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии в электроэнергетике;	Тема: «Введение».
	УК-1.3. - владеет методиками постановки цели в области оценки валового потенциала геотермальных ресурсов, валового потенциала солнечной энергии региона, валового потенциала ветровой энергии региона;	Иметь: практический опыт в постановке цели в области оценки валового потенциала геотермальных ресурсов, валового потенциала солнечной энергии региона, валового потенциала	Тема: «Ветровые установки». Тема: «Солнечные установки». Тема: «Геотермальные установки».

ОПК-2.		ветровой энергии региона;	
	ОПК 2.1 – знает современные методы исследования установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики;	Знать: современные методы исследования установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики;	Тема: «Гидроэнергетические установки». Тема: «Ветровые установки». Тема: «Солнечные установки». Тема: «Геотермальные установки». Тема: «Биоэнергетические установки».
	ОПК 2.2- умеет применять современные методы исследования электроэнергетических установок и оценивания, представления результатов выполненной работы;	Уметь: применять современные методы исследования электроэнергетических установок и оценивания, представления результатов выполненной работы;	Тема: «Потребление электрической энергии».
	ОПК-2.3. - владеет навыками использования современных методов исследования, самостоятельной постановки и решения задач планирования, анализа и оценки режимов работы энергетических установок;	Иметь: практический опыт в использовании современных методов исследования, самостоятельной постановки и решения задач планирования, анализа и оценки режимов работы энергетических установок;	Тема: «Потребление электрической энергии».

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Режимы использования установок нетрадиционной возобновляемой энергетики» 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						
			1-3 неделя	4-6 неделя	7-8 неделя	1-9 неделя			
1		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП		10-17 неделя	
			2	3					4
УК - 1	УК 1.1 – понимает методы системного и критического анализа при оценке использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии в электроэнергетике;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Экзамен		
	УК 1.2 – применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций при	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос				

	оценке использования возобновляемых и нетрадиционных источников энергии в электроэнергетике;							
	УК-1.3. - владеет методиками постановки цели в области оценки валового потенциала геотермальных ресурсов, валового потенциала солнечной энергии региона, валового потенциала ветровой энергии региона; ОПК 2.1 – понимает современные методы исследования установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		
ОПК-2	ОПК 2.2 – применяет современные методы исследования для проектирования электроэнергетических установок и оценивания, представления результатов выполненной работы;	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		

	ОПК-2.3.- владеет навыками использования современных методов исследования, самостоятельной постановки и решения задач планирования, анализа и оценки режимов работы энергетических установок;	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 «Режимы использования установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

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	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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	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	

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.: – демонстрирует 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. Какие источники энергии используются для производства электроэнергии?
2. Что такое возобновляемые источники энергии?
3. Что такое невозобновляемые источники энергии?
4. Виды электрических станций.
5. Охарактеризуйте перспективные направления развития электроэнергетики.
6. Каковы потребности человечества в электрической энергии?

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 1. «Введение».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
 - Состоит из 8 вопросов.
1. Какие нетрадиционные и возобновляемые источники энергии вы знаете?
 2. Перечислите преимущества и недостатки традиционных источников энергии?
 3. Где в России целесообразно расположение объектов нетрадиционной и возобновляемой энергетики?

4. Что является основой для развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в настоящее время?
5. Какие факторы усложняют внедрение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в энергетику России?
6. Какие виды возобновляемых источников энергии актуальны применительно к условиям России?
7. Каковы характеристики возобновляемой энергии, которые отличают ее от энергии связанной с использованием органического топлива или ядерного горючего?
8. Почему развитие технологии возобновляемых энергоресурсов является важным с энергетической, экологической и экономической точки зрения?

по теме: Тема 2-4. «Гидроэнергетические установки».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Каковы источники потенциала малой и традиционной гидроэнергетики?
2. Что такое геометрический (или полный) напор H_t и рабочий (или располагаемый) напор H_a .
3. Каким напором определяется мощность натекающего на активную турбину потока?
4. Какие методы измерения расхода воды Q используются на практике?
5. Определение активной и реактивной гидротурбин и основное отличие принципа их работы.
6. Разъясните принципы работы ГЭС и ГАЭС.
7. На каких реках целесообразно эксплуатировать каскады ГЭС?
8. Разъясните модель технологического процесса низконапорной ГЭС.
9. Назовите основные технические характеристики современных типов деривационных микро-ГЭС.
10. Каковы основные направления развития малой гидроэнергетики в Европейской части России?

по теме: Тема 5 . «Ветровые установки».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Каковы основные тенденции развития ветроэнергетики в мире?
2. Напишите выражение для определения скорости воздушного потока на оси ветроколеса.
3. Назовите характеристики ветрового режима для оценки ветроэнергетических ресурсов в предполагаемых районах размещения ВИЭ.
4. По каким основным климатическим данным определяют величины начальной и номинальной скоростей ветра ВИЭ?
5. Какие типы ВИЭ являются наиболее употребительными для районов со слабыми, умеренными и сильными скоростями ветра?
6. По какому выражению оценивается удельная мощность ветрового потока?
7. Какие методики согласования ВИЭ-потребитель используются на практике?
8. Объясните различие скоростей ветра на побережье морей и во внутренних ветровых районах.
9. Назовите наиболее перспективные для развития ветроэнергетики участки территории России.

10. Какие технические проблемы следует решить для развития ветроэнергетики в северных регионах?

по теме: Тема 6: «Солнечные установки».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Сформулируйте принцип действия солнечных элементов с р-п переходом.
2. Какую основную функцию выполняет потенциальный барьер в солнечном элементе?
3. Какие факторы обуславливают потери энергетического выхода солнечных элементов?
4. Изобразите графически вольт-амперную характеристику (ВАХ) типичной солнечной батареи из тридцати трех кремниевых элементов для значения плотности солнечной радиации 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 кВт/м². Дайте определение линии максимальной мощности.
5. Какие материалы используются в солнечных элементах? Зависимость КПД солнечного элемента от его температуры.
6. Каковы условия обеспечения высокой эффективности получения электрической энергии солнечным элементом?
7. Каковы конструктивные особенности модуля и батареи солнечных элементов?
8. Что такое концентратор солнечного излучения?
9. Какие солнечные элементы экономически эффективно использовать в энергетических системах с концентраторами солнечного излучения?
10. В каких регионах России целесообразно применять полупроводниковую фотоэнергетику?

по теме: Тема 7. «Геотермальные установки».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Что такое геотермальное тепло?
2. Что такое геотермальные ресурсы?
3. Каковы факторы определяющие масштабы использования геотермальной энергии?
4. Назовите варианты возможных схем ГеоТЭС.
5. В каких районах могут быть реализованы геотермальные станции тепловой мощностью 100 мВт/км² и с продолжительностью эксплуатации 20 лет.
6. Разъясните возможность получения тепловой энергии в трех классах геотермальных районов за счет естественной гидротермальной циркуляции, искусственного подогрева и охлаждения сухих скальных пород.
7. Объясните классификацию ресурсов и запасов геотермальной энергии.
8. Перечислите преимущества и недостатки двухконтурных ГеоТЭС.
9. Перечислите виды геотермальных источников энергии.
10. Как реализуется теплоснабжение от геотермальных источников?

по теме: Тема 8. «Биоэнергетические установки».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. Перечислите виды биотоплива.
2. Что такое биогаз?
3. Из чего получают синтетическое жидкое и газовое топливо.
4. Как устроены топки с кипящим слоем.
5. В чем состоят особенности установок для сжигания иловых осадков.
6. Как устроены установки для сжигания твердых отходов.
7. Каковы перспективы использования торфа в Северо-Западном регионе России.
8. Какие способы получения биогаза вы знаете?

по теме: Тема 9. «Потребление электрической энергии».

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

- Время проведения 30 мин.
- Состоит из 5 вопросов.

1. Дайте общую характеристику потребителей электрической энергии.
2. Объясните Структуру потребления электрической энергии в России
3. Перечислите способы расчета энергопотребления.
4. Объясните графики потребления электроэнергии.
5. Объясните суточные, недельные, сезонные и годовые графики нагрузки, их показатели.

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 1. «Введение»

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

Задания к устному опросу

1. Что является основой для развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в настоящее время?
2. Почему развитие технологии возобновляемых энергоресурсов является важным с энергетической, экологической и экономической точки зрения?

Тема 2-4. «Гидроэнергетические установки»

Задания к устному опросу

1. Что такое геометрический (или полный) напор H_t и рабочий (или располагаемый) напор H_a .
2. Разъясните модель технологического процесса низконапорной ГЭС.

Тема 5. «Ветровые установки».

Задания к устному опросу

1. Назовите характеристики ветрового режима для оценки ветроэнергетических ресурсов в предполагаемых районах размещения ВИЭ.
2. Какие методики согласования ВИЭ-потребитель используются на практике?

Тема 6. «Солнечные установки».

Задания к устному опросу

1. Сформулируйте принцип действия солнечных элементов с p-n переходом.
2. Какие солнечные элементы экономически эффективно использовать в энергетических системах с концентраторами солнечного излучения?

Тема 7. «Геотермальные установки».

Задания к устному опросу

1. Назовите варианты возможных схем ГеоТЭС.
2. Как реализуется теплоснабжение от геотермальных источников?

Тема 8. «Биоэнергетические установки».

Задания к устному опросу

1. Перечислите виды биотоплива.
2. В чем состоят особенности установок для сжигания иловых осадков.

Тема 9. «Потребление электрической энергии».

Задания к устному опросу.

1. Дайте общую характеристику потребителей электрической энергии.
2. Объясните суточные, недельные, сезонные и годовые графики нагрузки, их показатели.

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

3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Причины использования НиВИЭ в мире.
2. Общая оценка использования НиВИЭ в России.
3. Барьеры и препятствия на пути использования НиВИЭ. Ресурсы России по использованию НиВИЭ.
4. Комплексное использование водных ресурсов.
5. Расчеты годичного и многолетнего регулирования стока. Расчетные схемы регулирования стока.
6. Многолетнее и годичное регулирование стока комплексным методом.
7. Основы выбора мощности ГЭС и ГАЭС.
8. Постановка и методы решения задачи оптимизации режимов различных типов ГЭС при работе на автономного и объединенного потребителя.
9. Гидравлическое аккумулирование энергии гидроэлектростанции.

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

3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Особенности оптимизации краткосрочных и длительных режимов работы ГЭУ. Особенности расчетов режимов каскадов гидроэлектростановок.
2. Неустановившиеся режимы гидроэлектростанций.
3. Приливные и волновые электростанции. Методы расчета и оптимизации режимов приливных и волновых электростанций.
4. Особенности расчета режимов энергокомплексов в составе разных типов энергоустановок с накопителями энергии.
5. Режимы использования ветровых электростанций.
6. Методы расчета режимов ветровых энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.
7. Режимы использования солнечных электростанций.
8. Методы расчета режимов солнечных энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.

Компетенция, полученная в результате освоения тем 4, 5 и 6: УК-1, ОПК-2.

3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Геотермальная энергетика. Распространенность источников геотермальной энергетики в мире и России.
2. Методы расчета режимов геотермальных энергоустановок.
3. Биоэнергетика. Виды источников биоэнергии, используемые в мире и в России.
4. Методы расчета режимов биоэнергетических установок.

Компетенция, полученные в результате освоения тем 7, 8 и 9: УК-1, ОПК-2.

3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена

1. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Причины использования НиВИЭ в мире.
2. Общая оценка использования НиВИЭ в России.
3. Барьеры и препятствия на пути использования НиВИЭ. Ресурсы России по использованию НиВИЭ.
4. Комплексное использование водных ресурсов.
5. Расчеты годичного и многолетнего регулирования стока. Расчетные схемы регулирования стока.
6. Многолетнее и годичное регулирование стока комплексным методом.
7. Основы выбора мощности ГЭС и ГАЭС.
8. Постановка и методы решения задачи оптимизации режимов различных типов ГЭС при работе на автономного и объединенного потребителя.
9. Гидравлическое аккумулирование энергии гидроэлектростанций.
10. Особенности оптимизации краткосрочных и длительных режимов работы ГЭУ. Особенности расчетов режимов каскадов гидроэлектростановок.
11. Неустановившиеся режимы гидроэлектростанций.

12. Приливные и волновые электростанции. Методы расчета и оптимизации режимов приливных и волновых электростанций.
13. Особенности расчета режимов энергокомплексов в составе разных типов энергоустановок с накопителями энергии.
14. Режимы использования ветровых электростанций.
15. Методы расчета режимов ветровых энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.
16. Режимы использования солнечных электростанций.
17. Методы расчета режимов солнечных энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.
18. Геотермальная энергетика. Распространенность источников геотермальной энергетике в мире и России.
19. Методы расчета режимов геотермальных энергоустановок.
20. Биоэнергетика. Виды источников биоэнергии, используемые в мире и в России.
21. Методы расчета режимов биоэнергетических установок.
22. Общая характеристика потребителей электрической энергии.
23. Структура потребления электрической энергии России.
24. Способы расчета энергопотребления.
25. Графики потребления электроэнергии.
26. Суточные, недельные, сезонные и годовые графики нагрузки, их показатели.

Компетенция, полученная в результате освоения материала к экзамену: УК-1, ОПК-2

- 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).

3.3.5. Экзаменационные билеты

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Дисциплина Режимы использования установок нетрадиционной возобновляемой энергетики

Направление подготовки магистров 13.04.02 - «Электроэнергетика и электротехника»

Кафедра ТиОЭ Курс 1 Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Причины использования НиВИЭ в мире.
2. Суточные, недельные, сезонные и годовые графики нагрузки, их показатели.

Экзаменатор: _____ Гаджиева С.М.

Утвержден на заседании кафедры ТиОЭ (протокол № от)

Зам. заведующего кафедрой: _____ к.т.н., доцент. Хазамова М.А.

Экзаменационный билет 2.

1. Общая оценка использования НиВИЭ в России.
2. Графики потребления электроэнергии.

Экзаменационный билет 3.

1. Барьеры и препятствия на пути использования НиВИЭ. Ресурсы России по использованию НиВИЭ.
2. Способы расчета энергопотребления.

Экзаменационный билет 4.

1. Комплексное использование водных ресурсов.
2. Структура потребления электрической энергии России.

Экзаменационный билет 5.

1. Расчеты годичного и многолетнего регулирования стока. Расчетные схемы регулирования стока.
2. Общая характеристика потребителей электрической энергии.

Экзаменационный билет 6.

1. Многолетнее и годовичное регулирование стока комплексным методом.
2. Методы расчета режимов биоэнергетических установок.

Экзаменационный билет 7.

1. Основы выбора мощности ГЭС и ГАЭС.
2. Биоэнергетика. Виды источников биоэнергии, используемые в мире и в России.

Экзаменационный билет 8.

1. Постановка и методы решения задачи оптимизации режимов различных типов ГЭС при работе на автономного и объединенного потребителя.
2. Методы расчета режимов геотермальных энергоустановок.

Экзаменационный билет 9.

1. Гидравлическое аккумулирование энергии гидроэлектростанции.
2. Геотермальная энергетика. Распространенность источников геотермальной энергетики в мире и России.

Экзаменационный билет 10.

1. Особенности оптимизации краткосрочных и длительных режимов работы ГЭУ. Особенности расчетов режимов каскадов гидроэлектроустановок.
2. Методы расчета режимов солнечных энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.

Экзаменационный билет 11.

1. Неустановившиеся режимы гидроэлектростанций.
2. Режимы использования солнечных электростанций.

Экзаменационный билет 12.

1. Приливные и волновые электростанции. Методы расчета и оптимизации режимов приливных и волновых электростанций.
2. Методы расчета режимов ветровых энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.

Экзаменационный билет 13.

1. Особенности расчета режимов энергокомплексов в составе разных типов энергоустановок с накопителями энергии.
2. Режимы использования ветровых электростанций.

Экзаменационный билет 14.

1. Методы расчета режимов солнечных энергоустановок и электростанций при работе на автономного и объединенного потребителя.
2. Многолетнее и годовичное регулирование стока комплексным методом.

Экзаменационный билет 15.

1. Биоэнергетика. Виды источников биоэнергии, используемые в мире и в России.
2. Структура потребления электрической энергии России.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

1. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Причины использования НиВИЭ в мире.
2. Общая оценка использования НиВИЭ в России.
3. Многолетнее и годовое регулирование стока комплексным методом.
4. Основы выбора мощности ГЭС и ГАЭС.
5. Приливные и волновые электростанции. Методы расчета и оптимизации режимов приливных и волновых электростанций.
6. Особенности расчета режимов энергокомплексов в составе разных типов энергоустановок с накопителями энергии.
7. Режимы использования ветровых электростанций.
8. Геотермальная энергетика. Распространенность источников геотермальной энергетики в мире и России.
9. Биоэнергетика. Виды источников биоэнергии, используемые в мире и в России.
10. Общая характеристика потребителей электрической энергии.
11. Структура потребления электрической энергии России.
12. Способы расчета энергопотребления.