

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Гидроэнергетика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Вспомогательное оборудование ГЭУ**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шуркалов П.С.
	Идентификатор	R8cc5752e-ShurkalovPS-7e7133e

П.С.
Шуркалов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Пугачев Р.В.
	Идентификатор	Rf46e5256-PugachevRV-eb46307e

Р.В. Пугачев

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шестопалова Т.А.
	Идентификатор	Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205

Т.А.
Шестопалова

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. РПК-3 Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления

ИД-2 Выполняет анализ простых систем автоматического управления

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Масляное и пневматическое хозяйство (Тестирование)
2. Механическое и крановое оборудование (Тестирование)
3. Система автоматического регулирования турбины (Тестирование)
4. Системы откачки воды (Тестирование)
5. Системы технического водоснабжения и противопожарной защиты (Тестирование)

БРС дисциплины

10 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Структурно-функциональное представление систем основного и вспомогательного оборудования ГЭУ					
Структурно-функциональное представление систем основного и вспомогательного оборудования ГЭУ	+				
Система автоматического регулирования турбины					
Основное оборудование системы автоматического регулирования турбины		+			
Математическое описание гидроагрегата		+			
Принципиальные схемы автоматического регулирования		+			
Масляное и пневматическое хозяйства					
Виды, назначение и состав масляного хозяйства			+		
Масла, хранящиеся в маслохранилище			+		
Оборудование пневматического хозяйства			+		

Структурно-функциональная схема пневмосистемы			+		
Потребители сжатого воздуха			+		
Системы технического водоснабжения и противопожарной защиты					
Классификация систем технического водоснабжения (ТВС)				+	
Оборудование системы технического водоснабжения				+	
Потребители технической воды				+	
Состав системы противопожарной защиты				+	
Система водяного пожаротушения				+	
Система пенного пожаротушения				+	
Система газового пожаротушения				+	
Системы откачки воды. Механическое и крановое оборудование					
Виды систем откачки воды и их назначение					+
Оборудование систем откачки воды					+
Виды механического оборудования и его назначение					+
Виды кранового оборудования и его назначение					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
РПК-3	ИД-2РПК-3 Выполняет анализ простых систем автоматического управления	Знать: Особенности обслуживания вспомогательного оборудования ГЭУ Виды и конструкцию вспомогательного оборудования ГЭУ Виды вспомогательных систем ГЭУ Уметь: Использовать полученные знания для организации эксплуатации вспомогательного оборудования ГЭУ Использовать полученные знания для анализа функциональной, технической и организационной структуры вспомогательных систем ГЭУ	Система автоматического регулирования турбины (Тестирование) Масляное и пневматическое хозяйство (Тестирование) Системы технического водоснабжения и противопожарной защиты (Тестирование) Системы откачки воды (Тестирование) Механическое и крановое оборудование (Тестирование)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Система автоматического регулирования турбины

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по система автоматического регулирования турбины

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Виды вспомогательных систем ГЭУ	1.Направляющий аппарат предназначен для: 1. создания и изменения закрутки потока жидкости, поступающей на рабочее колесо 2. регулирования расхода через водослив плотины 3. защиты агрегата от крупногабаритного мусора 4. регулирования напора ответ: 1 2. Регулятор имеет астатическую характеристику при статизме регулирования равном: 1. 100 % 2. 5 % 3. 10 % 4. 0 % ответ: 4 3.Для того чтобы частота электрического тока в сети была постоянной, необходимо: 1. соблюдать равенство мощностей потребителей электрической нагрузки и турбины 2. чтобы мощность потребителей электрической нагрузки была больше мощности турбины 3. чтобы момент турбины был больше момента нагрузки 4. соблюдать постоянство момента турбины ответ: 1 4.АРЧВ предназначен для: 1. контроля за состоянием агрегата 2. управления вспомогательными системами ГЭУ 3. поддержания частоты в заданных пределах 4. регулирования напряжения гидрогенератора ответ: 3
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Системы откачки воды

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по системы откачки воды

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: Использовать полученные знания для организации эксплуатации вспомогательного оборудования ГЭУ	1.Объяснить применение и преимущества эжекторов 2.Рассказать о горизонтальных насосах 3.Рассказать о системах осушения гидроагрегата 4.Рассказать о системах откачки воды
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Масляное и пневматическое хозяйство

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по масляное и пневматическое хозяйство

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Виды и конструкцию вспомогательного оборудования ГЭУ	1.Масляное хозяйство не предназначено для: 1. хранения масла 2. очистки масла 3. утилизации масла 4. контроля за качеством масла ответ: 3 2.ФМХ может осуществлять операции по: 1. обработке свежего масла 2. дегазации изоляционного масла стационарной установкой 3. обработке масла непосредственно в маслonaполненном оборудовании 4. хранению отработанного масла ответ: 3 3. Воздухосборники не предназначены для: 1. выравнивания давления 2. нагрева сжатого воздуха 3. сбора конденсата 4. аккумулялирования сжатого воздуха ответ: 2 4.На ГЭС широкое применение получили: 1. винтовые и поршневые компрессоры 2. только винтовые компрессоры 3. струйные и зубчатые компрессоры 4. только воздуходувки ответ: 1
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Системы технического водоснабжения и противопожарной защиты

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по системы технического водоснабжения и противопожарной защиты

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Особенности обслуживания вспомогательного оборудования ГЭУ	1.К недостаткам пенного пожаротушения относится: 1. большой расход воды 2. низкая эффективность 3. опасность для здоровья человека 4. неэффективность при низких температурах ответ: 4 2.В состав ЗПУ не входит: 1. ручная задвижка 2. предохранительный клапан 3. электроконтактный манометр 4. манометр ответ: 2 3. Подводящие трубопроводы системы пожаротушения это: 1. трубопроводы, проложенные от водозаборов до насосов 2. трубопроводы, проложенные от насосов или самотёчных водозаборов до ЗПУ 3. трубопроводы, проложенные от ЗПУ до распределительных трубопроводов 4. трубопроводы, расположенные в пределах объекта пожаротушения ответ: 2 4. Водозабор воды для системы пожаротушения не допускается осуществлять из: 1. ВБ 2. НБ
--	--

	3. централизованной системы ТВС 4. блочной системы ТВС ответ: 4
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Механическое и крановое оборудование

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по механическое и крановое оборудование

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: Использовать полученные знания для анализа функциональной, технической и организационной структуры вспомогательных систем ГЭУ	1.Рассказать о ремонтных затворах : их применение и установка 2.Рассказать о мостовых кранах: их применение, недостатки 3.Рассказать о сороудерживающих решётках (СУР):установка, применение, обслуживание
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

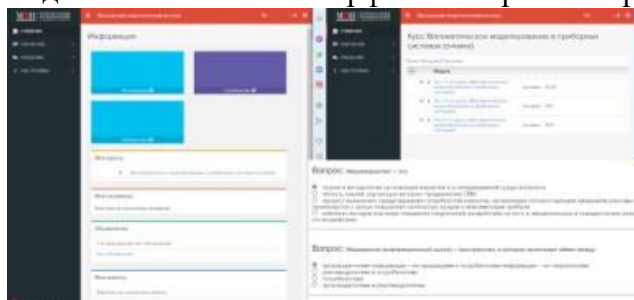
СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2РПК-3 Выполняет анализ простых систем автоматического управления

Вопросы, задания

1. Основное оборудование системы автоматического регулирования турбины
2. Направляющий аппарат
3. Цилиндрический НА
4. Конический НА
5. Сервомоторы
6. Сдвоенный сервомотор
7. Маслонапорная установка (МНУ)
8. Предохранительный и обратный клапаны
9. Пневматическое хозяйство ГЭС и ГАЭС
10. Система регулирования гидротурбин
11. Системы откачки воды на ГЭС и ГАЭС
12. Сороудерживающие решётки

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Направляющий аппарат предназначен для:

Ответы:

1. создания и изменения закрутки потока жидкости, поступающей на рабочее колесо
2. регулирования расхода через водослив плотины
3. защиты агрегата от крупногабаритного мусора
4. регулирования напора

Верный ответ: 1

2. Регулятор имеет астатическую характеристику при статизме регулирования равном:

Ответы:

1. 100 %
2. 5 %
3. 10 %
4. 0 %

Верный ответ: 4

3. Для того чтобы частота электрического тока в сети была постоянной, необходимо:

Ответы:

1. соблюдать равенство мощностей потребителей электрической нагрузки и турбины
2. чтобы мощность потребителей электрической нагрузки была больше мощности турбины
3. чтобы момент турбины был больше момента нагрузки
4. соблюдать постоянство момента турбины

Верный ответ: 1

4. АРЧВ предназначен для:

Ответы:

1. контроля за состоянием агрегата
2. управления вспомогательными системами ГЭУ
3. поддержания частоты в заданных пределах
4. регулирования напряжения гидрогенератора

Верный ответ: 3

5. Масляное хозяйство не предназначено для:

Ответы:

1. хранения масла
2. очистки масла
3. утилизации масла
4. контроля за качеством масла

Верный ответ: 3

6. ФМХ может осуществлять операции по:

Ответы:

1. обработке свежего масла
2. дегазации изоляционного масла стационарной установкой
3. обработке масла непосредственно в маслonaполненном оборудовании
4. хранению отработанного масла

Верный ответ: 3

7. На ГЭС широкое применение получили:

Ответы:

1. винтовые и поршневые компрессоры
2. только винтовые компрессоры
3. струйные и зубчатые компрессоры
4. только воздуходувки

Верный ответ: 1

8. Воздухосборники не предназначены для:

Ответы:

1. выравнивания давления
2. нагрева сжатого воздуха
3. сбора конденсата
4. аккумулирования сжатого воздуха

Верный ответ: 2

9. К недостаткам пенного пожаротушения относится:

Ответы:

1. большой расход воды
2. низкая эффективность
3. опасность для здоровья человека
4. неэффективность при низких температурах

Верный ответ: 4

10. В состав ЗПУ не входит:

Ответы:

1. ручная задвижка
2. предохранительный клапан
3. электроконтактный манометр
4. манометр

Верный ответ: 2

11. Подводящие трубопроводы системы пожаротушения это:

Ответы:

1. трубопроводы, проложенные от водозаборов до насосов 2. трубопроводы, проложенные от насосов или самотёчных водозаборов до ЗПУ 3. трубопроводы, проложенные от ЗПУ до распределительных трубопроводов 4. трубопроводы, расположенные в пределах объекта пожаротушения

Верный ответ: 2

12. Водозабор воды для системы пожаротушения не допускается осуществлять из:

Ответы:

1. ВБ 2. НБ 3. централизованной системы ТВС 4. блочной системы ТВС

Верный ответ: 4

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.