Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н., доцент А.Г. Русина
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование режимов работы каскадов гидроэлектростанций

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Интеллектуальные электроэнергетические системы

Новосибирск 2021

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Планирование режимов работы каскадов гидроэлектростанций представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Планирование режимов работы каскадов гидроэлектростанций.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Гидротурбинные установки и их рабочий процесс, сущность и эффективность процесса регулирования мощности реактивных турбин, кавитация в гидротурбинах Гидроэлектростанции как объект энергетической системы и источник реактивной мощности Краткосрочная и долгосрочная оптимизация режимов, оптимизация режима водохранилища одиночной ГЭС и каскада, особенности оптимизации режима группы ГЭС, работающих совместно в энергосистеме, основные способы управления режимами водохранилища ГЭС Обобщенные данные об особенностях использования гидроэлектростанций в энергосистеме Общая характеристика гидротехнических сооружений (ГТС). Конструкции зданий ГЭС Оптимизация краткосрочных режимов ГЭС Основные условия внутристанционной оптимизации и мощностей агрегатов ГЭС. Оптимальные энергетические характеристики ГЭС Основные условия распределения нагрузки в энергосистеме с ГЭС и ТЭС Особенности работы станций в электроэнергетических системах: эксплуатационные свойства электростанций, балансы мощности и электроэнергии в системе,	Терминологический диктант (основные гидрологические термины). РГЗ, раздел 1-2.	Экзамен, вопросы 1-30.

		резервы мощности Особенности эксплуатации оборудования и ведения режима ГЭС в различные периоды гидрологического года Планирование ремонтов энергетического и общестанционного оборудования Плотины ГЭС. Силы, действующие на гидротехнические сооружения Принципиальная схема автоматического регулирования мощности гидроагрегата. Регулирование мощности агрегатов и станций Принципы использования энергии рек, концентрация энергии рек, регулирование стока одиночных станций и каскада ГЭС Режим ГЭС в различных условиях водности и регулирования стока Речной сток. Принципы формирования. Вероятностная природа стока Типы гидрографов. Статистические данные. Прогнозирование речного стока Учет требований водохозяйственных комплексов при планировании и ведении режимов ГЭС Характеристики основного оборудования Эксплуатация основного и гидромеханического оборудования. Конструктивное выполнение гидротурбины		
ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	1. Разрабатывает план экспериментальной работы	Гидротурбинные установки и их рабочий процесс, сущность и эффективность процесса регулирования мощности реактивных турбин, кавитация в гидротурбинах Гидроэлектростанции как объект энергетической системы и источник реактивной мощности Краткосрочная и долгосрочная оптимизация режимов, оптимизация режима водохранилища одиночной ГЭС и каскада, особенности оптимизации режима группы ГЭС, работающих совместно в энергосистеме, основные способы управления режимами водохранилища ГЭС Обобщенные данные об особенностях использования гидроэлектростанций в энергосистеме Общая характеристика гидротехнических сооружений (ГТС). Конструкции зданий ГЭС Оптимизация краткосрочных режимов ГЭС Основные условия	РГЗ, разделы 2-3.	Экзамен, вопросы 1-30.

		внутристанционной оптимизации и мощностей агрегатов ГЭС. Оптимальные энергетические характеристики ГЭС Основные условия распределения нагрузки в энергосистеме с ГЭС и ТЭС Особенности работы станций в электроэнергетических системах: эксплуатационные свойства электростанций, балансы мощности и электроэнергии в системе, резервы мощности Особенности эксплуатации оборудования и ведения режима ГЭС в различные периоды гидрологического года Планирование ремонтов энергетического и общестанционного оборудования Плотины ГЭС. Силы, действующие на гидротехнические сооружения Принципиальная схема автоматического регулирования мощности гидроагрегата. Регулирование мощности агрегатов и станций Принципы использования энергии рек, концентрация энергии рек, регулирование стока одиночных станций и каскада ГЭС Режим ГЭС в различных условиях водности и регулирования стока Речной сток. Принципы формирования. Вероятностная природа стока Типы гидрографов. Статистические данные. Прогнозирование речного стока Учет требований водохозяйственных комплексов при планировании и ведении режимов ГЭС Характеристики основного оборудования Эксплуатация основного и гидромеханического оборудования. Конструктивное выполнение гидротурбины		
ПК-2.В/ПР	3. Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	Гидротурбинные установки и их рабочий процесс, сущность и эффективность процесса регулирования мощности реактивных турбин, кавитация в гидротурбинах Гидроэлектростанции как объект энергетической системы и источник реактивной мощности Краткосрочная и долгосрочная оптимизация режимов, оптимизация режима водохранилища одиночной ГЭС и каскада, особенности оптимизации режима группы ГЭС, работающих совместно в	Реферат.	Экзамен, вопросы 1-30.

		энергосистеме, основные способы управления режимами водохранилища ГЭС Обобщенные данные об особенностях использования гидроэлектростанций в энергосистеме Общая характеристика гидротехнических сооружений (ГТС). Конструкции зданий ГЭС Оптимизация краткосрочных режимов ГЭС Основные условия внутристанционной оптимизации и мощностей агрегатов ГЭС. Оптимальные энергетические характеристики ГЭС Основные условия распределения нагрузки в энергосистеме с ГЭС и ТЭС Особенности работы станций в электроэнергетических системах: эксплуатационные свойства электростанций, балансы мощности и электроэнергии в системе, резервы мощности Особенности эксплуатации оборудования и ведения режима ГЭС в различные периоды гидрологического года Планирование ремонтов энергетического и общестанционного оборудования Плотины ГЭС. Силы, действующие на гидротехнические сооружения Принципиальная схема автоматического регулирования мощности гидроагрегата. Регулирование мощности агрегатов и станций Принципы использования энергии рек, концентрация энергии рек, регулирование стока одиночных станций и каскада ГЭС Режим ГЭС в различных условиях водности и регулирования стока Речной сток. Принципы формирования. Вероятностная природа стока Типы гидрографов. Статистические данные. Прогнозирование речного стока Учет требований водохозяйственных комплексов при планировании и ведении режимов ГЭС Характеристики основного оборудования Эксплуатация основного и гидромеханического оборудования. Конструктивное выполнение гидротурбины		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю) оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами

достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.