



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики
и электроники

Ившин И.В.

28 октября 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.03.02 Высоковольтные электроэнергетика и
электротехника

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н.  Кубарев А.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020.

Зам. директора ИЭЭ  Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

освоение методик проектных решений в области создания электрических станций различных типов и назначения.

Изучение проектных решений в области создания тепловых станций

Изучение проектных решений в области создания атомных электростанций

Изучение проектных решений в области создания гидроэлектростанций

Изучение проектных решений в области создания солнечных электростанций различных типов

Изучение проектных решений в области создания ветровых электростанций

Изучение проектных решений в области создания автономных установок для генерации электрической и тепловой энергии различного назначения

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее	<i>Знать:</i> Цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение <i>Уметь:</i> Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач. <i>Владеть:</i> Средствами для формулировки задач в рамках поставленной цели.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	<i>Знать:</i> Источники для поиска информации. Способы анализа полученной информации для решения поставленной задачи <i>Уметь:</i> Находить источники дополнительной информации для анализа и синтеза при принятии оптимальных решений. <i>Владеть:</i> Аппаратом критического мышления в процессе поиска информации

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазви	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<i>Знать:</i> Траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации <i>Уметь:</i> Планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации <i>Владеть:</i> Подходами своего профессионального развития
---	--	--

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и	<i>Знать:</i> Наиболее эффективный способ решения задач. <i>Уметь:</i> Находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <i>Владеть:</i> Наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
---	--	--

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<i>Знать:</i> Траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации <i>Уметь:</i> Планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации <i>Владеть:</i> Подходами своего профессионального развития
---	--	--

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<i>Знать:</i> Наиболее эффективный способ решения задач. <i>Уметь:</i> Находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <i>Владеть:</i> Наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
--	--	--

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Методы системного подхода для решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> Использовать методы системного подхода для решения поставленных задач. <i>Владеть:</i> Системным подходом для решения поставленных задач.
--	--	--

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения,	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия,	<i>Знать:</i> Наиболее эффективный способ решения задач. <i>Уметь:</i> Находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения <i>Владеть:</i> Наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Методы системного подхода для решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> Использовать методы системного подхода для решения поставленных задач. <i>Владеть:</i> Системным подходом для решения поставленных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Проектная деятельность относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Информационные и компьютерные технологии

		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого								
Раздел 1. Проектные решения в области тепловых электрических станций																		

1. Тепловые электростанции: ТЭЦ, КЭС.	1	4	4			10				18	УК-6.2 -31, УК-6.2 -У1, УК-6.2 -В1, УК-2.1 -31, УК-2.2 -31, УК-2.2 -У1, УК-2.2 -В1, УК-1.1 -31, УК-2.1 -У1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.8, Л2.9	Семи нар	25
	Раздел 2. АЭС													

<p>2. Атомные электростанции</p>	1	4	4			10					18	УК-2.2 -У1, УК-2.2 -В1, УК-1.1 -У1, УК-1.2 -З1, УК-1.2 -У1, УК-1.1 -В1, УК-1.2 -В1, УК-6.2 -У1, УК-6.2 -В1	Л1.3, Л2.3, Л1.4, Л1.1, Л2.4		Семи нар	25	
Раздел 3. ГЭС																	

3. Гидроэлектростанции и гидроэнергетические сооружения	1	4	4			10				18	УК-6.2 -31, УК-6.2 -В1, УК-1.1 -В1, УК-1.1 -У1, УК-1.1 -31, УК-2.2 -В1, УК-6.2 -У1, УК-2.1 -У1, УК-2.1 -В1, УК-2.2 -У1, УК-1.2 -31	Л1.5, Л1.6, Л2.5, Л2.6, Л2.1		Семи нар	25	
Раздел 4. ВЭС, СЭС, установки малой и распределённой генерации																

4. Проектные решения в области ветровых электростанций, солнечных электростанций различных типов и установок мало и распределённой генерации	1	4	4			10				18	УК-6.2 -31, УК-6.2 -В1, УК-2.1 -31, УК-2.1 -У1, УК-2.2 -В1, УК-2.2 -У1, УК-2.2 -31, УК-1.1 -31, УК-1.1 -В1, УК-1.1 -У1, УК-1.2 -31, УК-1.2 -У1	Л1.7, Л2.7, Л2.10	Семи нар	25
ИТОГО		16	16			40				72				100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Тепловые электростанции: Теплоэлектроцентрали и Конденсационные электростанции. Решения в области тепловых электростанций проекты действующие установки.	4
2	Проектные решения в области атомных электростанций.	4
3	Рассмотрение проектов в области гидроэнергетики. Типы ГЭС, типы гидроэнергетических сооружений.	4
4	Проектные решения в области ВЭС, СЭС малой и распределённой генерации	4
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Проекты в области ТЭС	4
2	Проектные решения АЭС	4
3	Проектные решения в области ГЭС	4

4	Проектные решения в области ВЭС, СЭС малой и распределённой генерации	4
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Проекты ТЭС	Проектные решения в области ТЭС	10
2	Проекты АЭС	Проектные решения в области АЭС	10
3	Проекты ГЭС	Проектные решения в области ГЭС	10
4	Проекты ВЭС, СЭС, малой и распределённой генерации	Проектные решения в области ВЭС, СЭС, малой и распределённой генерации	10
Всего			40

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями и самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

1 На лекциях:

- проблемное изложение материала;
- компьютерные презентации лекционных материалов в виде фото и видеоматериалов;

Лекционные занятия в активной (диалоговой) и интерактивной форме составляют 35% от всего объема аудиторных занятий.

2. На практических занятиях:

- решение задач по разделам курса;
- разбор конкретных производственных ситуаций.

3. Используются материалы дистанционных курсов на образовательной площадке LMSMOODLE.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	незачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач	Продемонстрированы основные умения,	Продемонстрированы все основные	Продемонстрированы все основные

	не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Нижесреднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Нижесреднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			незачтено
УК-1	УК-	Знать				

	Источники для поиска информации. Способы анализа полученной информации для решения поставленной задачи	Знает источники для поиска информации. Способы анализа полученной информации для решения поставленной задачи. Несовершает ошибки.	Знает источники для поиска информации. Способы анализа полученной информации для решения поставленной задачи. Совершает незначительные ошибки.	В целом знает источники для поиска информации. Способы анализа полученной информации для решения поставленной задачи. Совершает много ошибок.	В целом не знает источники для поиска информации. Способы анализа полученной информации для решения поставленной задачи. Делает грубые ошибки.
	Уметь				
1.1	Находить источники дополнительной информации для анализа и синтеза при принятии оптимальных решений.	Умеет находить источники дополнительной информации для анализа и синтеза при принятии оптимальных решений. Несовершает ошибки.	Умеет находить источники дополнительной информации для анализа и синтеза при принятии оптимальных решений. Делает незначительные ошибки.	В целом умеет находить источники дополнительной информации для анализа и синтеза при принятии оптимальных решений. Делает много ошибок.	В целом не умеет находить источники дополнительной информации для анализа и синтеза при принятии оптимальных решений. Делает грубые ошибки.
	Владеть				
	Аппаратом критического мышления в процессе поиска информации	Владеет аппаратом критического мышления в процессе поиска информации. Несовершает ошибки.	Владеет аппаратом критического мышления в процессе поиска информации. Делает некоторые ошибки.	В целом владеет аппаратом критического мышления в процессе поиска информации. Делает много ошибок.	В целом не владеет аппаратом критического мышления в процессе поиска информации. Делает грубые ошибки.
	Знать				
УК - 1.2	Методы системного подхода для решения поставленных задач.	Знает методы системного подхода для решения поставленных задач. Несовершает ошибки.	Знает методы системного подхода для решения поставленных задач. Делает незначительные ошибки.	В целом знает методы системного подхода для решения поставленных задач. Делает много ошибок.	В целом не знает методы системного подхода для решения поставленных задач. Делает грубые ошибки.
	Уметь				

		Использовать методы системного подхода для решения поставленных задач.	Умеет использовать методы системного подхода для решения поставленных задач. Несовершаето шибок.	Умеет использовать методы системного подхода для решения поставленных задач. Делаетнекоторые ошибки.	В целом умеет использовать методы системного подхода для решения поставленных задач. Делаетмногоо шибок.	В целом не умеет использовать методы системного подхода для решения поставленных задач. Делаетгрубыео шибки.
		Владеть				
		Системным подходом для решения поставленных задач.	Владеет системным подходом для решения поставленных задач. Несовершаето шибок.	Владеет системным подходом для решения поставленных задач. Делаетнекоторые ошибки.	В целом владеет системным подходом для решения поставленных задач. Делаетмногоо шибок.	В целом не владеет системным подходом для решения поставленных задач. Делаетгрубыео шибки.
		Знать				
		Цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знает цели проекта совокупность задач, обеспечивающ их ее достижение. Несовершаето шибок.	Знает цели проекта совокупность задач, обеспечивающ их ее достижение. Делаетнебольшие ошибки.	В целом знает цели проекта совокупность задач, обеспечивающ их ее достижение. Делаетмногоо шибок.	В целом не знает цели проекта совокупность задач, обеспечивающ их ее достижение. Делаетгрубыео шибки.
		Уметь				
УК-2	К-2.1	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач.	Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач. Несовершаето шибок.	Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач. Делаетнекоторые ошибки.	В целом умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач. Делаетмногоо шибок.	В целом не умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач. Делаетгрубыео шибки.
		Владеть				
УК-2	К-2.1	Средствами для формулировки задачи в рамках поставленной цели.	Владеет средствами для формулировки задачи в рамках поставленной цели. Несовершаето шибок.	Владеет средствами для формулировки задачи в рамках поставленной цели. Делаетредкиеошибки.	В целом владеет средствами для формулировки задачи в рамках поставленной цели. Делаетмногоо шибок.	В целом не владеет средствами для формулировки задачи в рамках поставленной цели. Делаетгрубыео шибки.

Знать				
Наиболее эффективный способ решения задач.	Знает наиболее эффективный способ решения задач. Несовершает ошибок.	Знает наиболее эффективный способ решения задач. Делает редкие ошибки.	В целом знает наиболее эффективный способ решения задач. Делает много ошибок.	В целом не знает наиболее эффективный способ решения задач. Делает грубые ошибки.
Уметь				
Находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Умеет находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Несовершает ошибок.	Умеет находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Делает некоторые ошибки.	В целом умеет находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Делает много ошибок.	В целом не умеет находить наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Делает грубые ошибки.
Владеть				

		Наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеет наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Несовершает ошибок.	Владеет наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Делает некоторые ошибки.	В целом владеет наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Делает много ошибок.	В целом не владеет наиболее эффективным способом решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. Делает грубые ошибки.
УК -6	УК -	Знать				
6.2		Траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знает траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Несовершает ошибок.	Знает траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Делает некоторые ошибки.	В целом знает траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Делает много ошибок.	В целом не знает траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Делает грубые ошибки.
		Уметь				
		Планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Несовершает ошибок.	Умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Делает некоторые ошибки.	В целом умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Делает много ошибок.	В целом не умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. Делает грубые ошибки.
		Владеть				
		Подходами своего профессионального развития	Владеет подходами своего профессионального развития. Несовершает ошибок.	Владеет подходами своего профессионального развития. Делает некоторые ошибки.	В целом владеет подходами своего профессионального развития. Делает много ошибок.	В целом не владеет подходами своего профессионального развития. Делает грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Местоиздания, издательство	Год издания	Адресэлектронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Морозов В. Г.	Основное гидромашинное и вспомогательное оборудование ГЭС и его энергетические характеристики		М.: МГУ	1982		6
2	Шашкин А.В., Филимонов А.Г.	Турбины ТЭС и АЭС	метод. указания к выполнению лаб. работ	Казань: КГЭУ	2006		4
3	Валеев И. М., Миронова Е. А.	Производство электроэнергии	программа, метод. указания и контр. задания для студентов-заочников	Казань: КГЭУ	2007		1
4		Водноэнергетическое регулирование и режимы работы ГЭС в энергетической системе		М.: МЭИ	1972		57
5	Евгеньев И.В.	Турбины ТЭС и АЭС	программа, метод. указания и контр. задания для студентов-заочников	Казань: КГЭУ	2003		12

6	Щиннико в П. А.	Перспектив ные ТЭС. Особенност и и результаты исследовани я	монография	Новосиби рск: Изд- во НГТУ	2007		7
7	Ляпин А. И.	Комбиниров анные энергоустан овки ТЭС	учебная программа для студентов заочной формы обучения по образовательн ой программе направления подготовки 13.03.01 "Теплоэнергет ика и теплотехника", направленност ь "Тепловые электрические станции"	Казань: КГЭУ	2018	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/219эл.pdf	2

Дополнительная литература

№ п/ п	Автор(ы)	Наиме- нование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Местоизд ания, издатель ство	Год издания	Адресэле ктронного ресурса	Кол-во экземп ля- ров в биб- лиотек
1	Максимов Б. К., Молодюк В. В.	Электроэне ргетика России после проведения реформ и основы рынка электроэнер гии	учебноепособие	М.: Издатель скийдом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012741.html	1
2	Розанов Ю. К., Старшино в В. А., Серебрян ни ков С. В., Бортник И. М., Бурман А. П., Строев	Современна я электроэнергети ка			2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013380.html	1

3	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры) "	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5071.pdf	1
4	Грибков А. М., Мухаметгалеев Т. Х.	Применение частотно-регулируемого привода для насосов ТЭС на оборудовании Danfoss	методические указания к лабораторной работе	Казань: КГЭУ	2016	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5011.pdf	1
5	Шалобасов И. А.	Современные методы защиты оборудования и сооружений ГЭС от эрозии	учебное пособие для вузов	М.: МЭИ	1976		8
6	Тупов В. Б.	Факторы физического воздействия ТЭС на окружающую среду	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011966.html	1
7	Береснев Г. М., Боровков В. М.	Эксплуатация паротурбинных установок АЭС	производственное издание	Л.: Энергоатомиздат	1986		10

8	Иванов В. А., Боровков В. М., Булавкин Г. В.	Режимы работы АЭС с ВВЭ	учебное пособие	Л.: ЛПИ	1987		25
9	Бальзаннико в М. И., Евдокимов Ю. В., Орлова А. А.	Сооружения деривационной ГЭС. Выбор основных параметров и их расчет	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2007		74
10	Абасев Ю. В., Безруков Р. Е.	Методы расчетов тепловых систем ТЭС	учебно-методическое пособие	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/154эл.pdf	2

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://www.rubricon.com

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	«КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл.
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лек	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	доска аудиторная, акустическая система, проектор, усилитель-микшер для систем громкой связи, экран, микрофон, миникомпьютер, монитор
2	Пр	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, системный блок, проектор, экран, моноблок.
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет Б-305а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видекамеры, программное обеспечение

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;- обеспечения возможности для

потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Физическое воспитание:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;
- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу;

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «08» июня 2021г., протокол № 10/21 Зав. кафедрой . . .

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ «22»июня 2021г., протокол № 11

Зам. директора ИЭЭ _____  _____ Ахметова Р.В.

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Проектная деятельность

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.03.02 Высоковольтные электроэнергетика и электротехника

Квалификация

бакалавр

г.Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Проектная деятельность»- комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-1.1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; УК-1.2 - Использует системный подход для решения поставленных задач; УК-2.1 - Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.2 - Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; УК-6.2 - Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации; ПК-1.1 - Планирует работу оперативного персонала смены цеха (подразделения)

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: контрольная работа (кнтр).

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 1

Номер раздела/темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Проектные решения в области тепловых электрических станций	Практический семинар	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-6.2; ПК-1.1	0-12	12-16	17-21	21-25
2	АЭС	Практический семинар		0-12	12-17	17-21	21-25
3	ГЭС	Практиче	УК-1.1; УК-	0-12	13-17	17-21	22-25

		ский семинар	1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-6.2; ПК-1.1				
4	ВЭС, СЭС, установк и малой и распределённой генерации	Практический семинар	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-6.2; ПК-1.1	0-18	18-19	19-21	21-25
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Практический семинар	Личное или выступление в составе группы с заявленным проектом по указанной теме	Список примерных тем для выступления

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Реферат с очным выступлением лично или в составе проектной группы « <i>Проектная деятельность</i> »
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Для каждого раздела дисциплин предоставляется список примерных тем для разработки проектных решений как для групповой так и для индивидуальной работы</p> <p style="text-align: center;"><i>Перечень примерных тем</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектные решения в области модернизации классических паротурбинных ТЭЦ. 2. Проектные решения в области создания ТЭЦ нового типа, в том числе с использованием ПГУ. 3. Проектные решения в области модернизации КЭС 4. Проектные решения в области создания КЭС нового поколения. 5. Проектные решения в области создания новых мощных АЭС. 6. Проектные решения в области создания малых АЭС 7. Проектные решения в области создания новых мощных ГЭС 8. Проектные решения в области создания малых ГЭС 9. Проектные решения в области создания ВЭС 10. Проектные решения в области создания СФЭУ 11. Проектные решения в области создания тепловых СЭС 12. Проектные решения в области создания объектов малой и распределённой генерации в России и за рубежом.

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке выполненной работы учитываются следующие критерии:</p> <p><i>Знание материала</i></p> <p>Задания выполнены в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 21-25 баллов;</p> <p>Задания выполнены с незначительными ошибками – 17-21 балл;</p> <p>Задания выполнены, но есть ошибки – 12-19 баллов;</p> <p>Задание выполнено с грубыми ошибками или не сдано – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов - 25</p>
---	---