



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

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

« 28 » октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов


Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрооборудование и электрохозяйство
предприятий, организаций и учреждений

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от

Программу разработал(и):
Зав. кафедрой _____  Денисова А.Р.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, протокол №19 от 23.10.2020

Зав. кафедрой _____  Роженцова Н.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, протокол №19 от 23.10.2020

Зав. кафедрой _____  Роженцова Н.В.

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

Заместитель директора института Электроэнергетики и электроники
 /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

Целью данной дисциплины является изучение режимов работы потребителей электроэнергии, способы достижения рациональных режимов электропотребления.

В рамках данной дисциплины рассматриваются типовые приемники и потребители электроэнергии и их энергоэффективные режимы работы. Кроме изучения теоретического материала, студенты должны получить практические навыки как по выбору в целом систем электроснабжения, так и отдельных ее элементов с учетом требований к энергоэффективности.

Задачами дисциплины являются:

- методы разработки обобщенных вариантов проблем, анализа вариантов, прогнозирование последствий, отыскание компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирования реализации проекта;
- порядок разработки технических условий, стандартов, технических описаний;
- особенности проведения энергоаудита и составления энергетического баланса промышленного предприятия;
- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в соответствующей области знаний;
- формулировать цели проекта (программы) решения задач, выявлять приоритеты решения задач;

- разрабатывать эксплуатационную документацию;
- разрабатывать и использовать системы автоматизированного проведения эксперимента;
- изучение методик внедрения цифровых технологий сбора, передачи, обработки и анализа данных по работе электроэнергетических систем, обеспечивающих быстроту, точность и качество сбора информации.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
<p>ПК-4 Способен обеспечивать правильное функционирование систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-4.2 Применяет технические средства для измерения и контроля основных параметров режимов работы систем электроснабжения</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – технические средства для измерения и контроля основных параметров энергоэффективности систем электроснабжения; – современные (цифровые) технические средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения; – современные способы обработки, анализа больших данных; – правила проведения энергетических обследований, показатели энергоэффективности и мероприятия по повышению энергоэффективности системы электроснабжения объектов капитального строительства; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте капитального строительства, для которого осуществляется энергетическое обследование – Применять методики и процедуры стандартов организации, системы менеджмента качества, требования частного технического задания на проведение обследования объекта капитального строительства, к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании – Применять технические средства для измерения и контроля основных параметров энергоэффективности систем электроснабжения – Применять современные (цифровые) технические средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками применять технические средства для проведения инструментального контроля энергопотребления – Определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование – Методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-1 Способен участвовать в разработке технической документации проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-1.3 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства, учитывая технические, энергоэффективные и экологические требования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к энергоэффективности системы электроснабжения объектов капитального строительства и составления энергетического паспорта объекта капитального строительства – Энергоэффективные и экологические требования к параметрам электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Обосновывать выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства, учитывая энергоэффективные и экологические требования <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Методами расчета потерь электрической энергии и нормирования удельных расходов энергоресурсов, выбора параметров энергосбережения и оценки экономической эффективности внедрения ресурсосберегающих мероприятий
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Производственная практика (проектная)	
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
УК-2	Производственная практика (проектная)	
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная)
ОПК-1	Электрические и электронные аппараты	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ОПК-4	Электрические и электронные аппараты	
ОПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ОПК-6	Электрические и электронные аппараты	
ОПК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная)
ПК-1	Проектирование электрохозяйства потребителей Проектирование электроустановок объектов капитального строительства	

ПК-2	Проектирование электрохозяйства потребителей Проектирование электроустановок объектов капитального строительства Производственная практика (проектная) Инженерное проектирование с применением САПР Энергосиловое оборудование объектов капитального строительства	
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная)
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ПК-3	Надежность и методы диагностики электрооборудования объектов капитального строительства Энергосиловое оборудование объектов капитального	
ПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
ПК-4	Проектирование электроустановок объектов капитального строительства Основы автоматизации управления системами энергоснабжения Надежность и методы диагностики электрооборудования объектов капитального строительства	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Студент должен обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Уметь осуществлять выбор и расчет параметров электрооборудования.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 12 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	42	42
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	66	66
Подготовка к промежуточной аттестации в форме:		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	За	За

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		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					
Раздел 1. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ													

1. Энергетические обследования предприятий, в том числе с использованием современных (цифровых) технических средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения	8	8	2			18				36				20
Раздел 2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ														
2. Совершенствование работы общепромышленных систем и оборудования	8	6	20			30				64				20
Раздел 3. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ														
3. Актуальность использования собственных автономных источников энергии	8	2	2			18				30				20
ИТОГО		16	24			66				108				60

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Актуальность энергосбережения. Структура электроэнергетики России	2
1	Энергетические обследования предприятий, в том числе с использованием современных (цифровых) технических средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения	2
1	Проведение энергетических обследований организаций бюджетной сферы и сфере ЖКХ	2

2	Энергосбережение на промышленных предприятиях и в агропромышленном комплексе	2
2	Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях	2
2	Электропривод с частотным регулированием как средство оптимизации режимов работы двигателей	2
2	Энергосбережение в системах освещения	2
3	Обзор современных автономных источников энергии для различных категорий потребителей	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Изучение современных (цифровых) технических средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения	2
2	Выявление нерациональных энергозатрат в трансформаторных подстанциях	2
2	Компенсация реактивной мощности как средство сокращения затрат	4
2	Влияние загрузки двигателей на потери электроэнергии в них	2
2	Внедрение ЧРП на предприятиях канализационно–водопроводного хозяйства	2
2	Расчет экономии электроэнергии в осветительных установках	4
2	Анализ систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	4
2	Выбор оптимального тарифа на электроэнергию поставляемую потребителям	2
3	Расчет энергоэффективности внедрения автономного источника питания	2
Всего		24

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	Изучение современных способы обработки, анализа больших данных	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	18
2	Выполнение разделов расчетного задания по дисциплине	Изучение теоретического материала и выполнение разделов расчетного задания по дисциплине	30
3	Изучение методов автоматизации расчета и обработки полученных результатов	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	18
Всего			66

4. Образовательные технологии

Лекционные занятия проводятся в форме лекций-визуализаций (с использованием презентаций).

Практические занятия проводятся в формах:

- решение практических задач;
- практика-визуализация;
- изучение практического опыта эксплуатации изучаемого аппарата.

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к тестам, изучение дополнительных материалов по разделам, выполнение и оформление расчетных заданий.

При реализации дисциплины «Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов» по образовательной программе «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» направления подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2740>

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
	не зачтено	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
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами.
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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без
	ошибки	недочетами		

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 большинству практических задач	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	Ниже среднего	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	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительн	неудовлет-
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-	Знает				

	1.3	Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к энергоэффективности и системы электроснабжения объектов капитального строительства и составления энергетического паспорта объекта капитального строительства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		энергоэффективные и экологические требования к параметрам электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства; современные программные продукты для расчета и выбора параметров систем электроснабжения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Умеет				

		<p>обосновывать выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства, учитывая энергоэффективные и экологические требования; использовать при проектировании и обследовании энергообъектов современные программные продукты для расчета и выбора их параметров</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
		Владеет				
		<p>методами расчета потерь электрической энергии и нормирования удельных расходов энергоресурсов, выбора параметров энергосбережения и оценки экономической эффективности внедрения ресурсосберегающих мероприятий; методами автоматизации расчета и обработки полученных результатов</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в объеме</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-4	ПК-4.2	Знает				

	<p>технические средства для измерения и контроля основных параметров энергоэффективности систем электроснабжения; современные (цифровые) технические средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения; современные способы обработки, анализа больших данных</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>правила проведения энергетических обследований, показатели энергоэффективности и мероприятия по повышению энергоэффективности системы электроснабжения объектов капитального строительства;</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующей программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующей программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующей программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующей программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>Умеет</p>				

	<p>осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте капитального строительства, для которого осуществляется энергетическое обследование; применять современные (цифровые) технические средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>применять методики и процедуры стандартов организации, системы менеджмента качества, требования частного технического задания на проведение обследования объекта капитального строительства, к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании;</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>Применять технические средства для измерения и контроля основных параметров энергоэффективности систем электроснабжения</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>

		Владеть				
	<p>Навыками применять технические средства для проведения инструментального контроля энергопотребления</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>	
	<p>Определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>	
	<p>методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>	

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

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронный ресурс по курсу "Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов" на площадке LMS Moodle	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2740
2	Денисов ВВ Денисова ИА Дрововозова ТИ Москаленко АП Основы природопользования и энергоресурсосбережения: учебное пособие. База Лань	https://e.lanbook.com/reader/book/113632/#1
3	Косоухов Ф.Д., Васильев Н.В., Борошнин А.Л., Филиппов А.О. "Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке". База Лань	https://e.lanbook.com/reader/book/75512/#1
4	Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. "Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод" База Лань	https://e.lanbook.com/book/10251
5	Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления. Практикум : учебное пособие / А. В. Сириченко. — Москва : МИСИС, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156014 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102654 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/102654
6	Кувшинов, Н. С. NanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов ; под редакцией А. М. Плаксина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179476 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/179476

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
3	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	Справочная правовая система
	Справочно-правовая система	http://garant.ru	Справочно-правовая
8	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	Справочная правовая система

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	
2	Российская государственная	http://www.rsl.ru	
3	Международная реферативная	http://www.zbmath.org	
4	Международная реферативная	http://link.springer.com	
5	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/
3	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
	Лек	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-729.	48 посадочных места, моноблок, мультимедийный проектор, экран настенный подпружиненный, демо -стенд «Исследование системы теплоснабжения», демонстрационный стенд электрического оборудования: изоляторы, разрядники, лабораторный стенд «Исследование схем вкл. и характеристик источников света», демо-стенд «Приточно-вытяжная установка», лабораторный стенд «Компенсация реактивной мощности», переносной демо- стенд осветительной установки, демо-стенд - управление уличным освещением, кассетный выдвижной элемент КВЭ/TEL, информационный переносной стенд, доска аудиторная, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Пр	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивиду-альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Д-728.	24 посадочных места, демонстрационный стенд с блоком управления асинхронного двигателя, лабораторный стенд «Вибрационной диагностики электрических двигателей», лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» (6 шт.), демо-стенд «Исследование режимов работы асинхронного двигателя», доска аудиторная, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

3	Зачёт	Д-729. Учебная аудитория	48 посадочных места, моноблок, мультимедийный проектор, экран настенный подпружиненный, демо-стенд «Исследование системы теплоснабжения», демонстрационный стенд электрического оборудования: изоляторы, разрядники, лабораторный стенд «Исследование схем вкл. и характеристик источников света», демо-стенд «Приточно-вытяжная установка», лабораторный стенд «Компенсация реактивной мощности», переносной демо-стенд осветительной установки, демо-стенд - управление уличным освещением, кассетный выдвижной элемент КВЭ/TEL, информационный переносной стенд, доска аудиторная, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение
		Помещение Д727	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС

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. 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 обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых 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 регистрации 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».
2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 внесены следующие изменения:
 - 2.1. раздел 1 Тема 1 РПД меняет название «Энергетические обследования предприятий, в том числе с использованием современных (цифровых) технических средств дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения» (стр 9).
 - 2.2. компетенция ПК-4/ПК-4.2 дополнена в части запланированных результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) (стр. 4):

Знать:

 - современные (цифровые) технические средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения;
 - современные способы обработки, анализа больших данных.

Уметь:

 - применять современные (цифровые) технические средства дистанционного непрерывного контроля параметров системы электроснабжения.

Владеть:

 - методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
 - 2.3. Переименованы компетенции и индикаторы к ним: ОПК-2 в ОПК-3 , ОПК-3 в ОПК-4, ОПК-4 в ОПК-5, ОПК-5 в ОПК-6 (стр. 4-5).
 - 2.4. дополнен раздел 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы (стр 19):

5	Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления. Практикум : учебное пособие / А. В. Сириченко. — Москва : МИСИС, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156014 (дата	https://e.lanbook.com/book/102654
6	Кувшинов, Н. С. NanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов ; под редакцией А. М. Плаксина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN	https://e.lanbook.com/book/179476

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика « 01 » июня 2022 г., протокол № 7

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ «14» июня 2022 г., протокол № 10.

Зам. директора ИЭЭ  Ахметова Р.В.

3.1. Структура дисциплины для заочников

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 18,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 85,5 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 12 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	18,5	18,5
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	85,5	85,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	За	За

*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

Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов

Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
подготовки

Направленность (профиль) Электрооборудование и электрохозяйство
предприятий, организаций и учреждений

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

г. Казань, 2020

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1) Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2) Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы освоения обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

3) Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4) Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение о том, что ОМ по дисциплине соответствуют требованиям ФГОС ВО профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета института электроэнергетики и электротехники «28» октября 2020 г., протокол № 3.

Председатель УМС

Ившин И. В.

Рецензент:

Первый заместитель Генерального директора
АО «ТАТЭЛЕКТРОМОНТАЖ»



Солуянов И.Ю.

Оценочные материалы по дисциплине «Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-1 Способен участвовать в разработке технической документации проектов систем электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-4 Способен обеспечивать правильное функционирование систем электроснабжения объектов капитального строительства

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: устный опрос, тестирование, решение типовых задач, промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 8 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт.

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

1. Технологическая карта

Семестр 8

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание 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							
2	Выполнение разделов расчетного задания по дисциплине	реш. зад.	ПК-1, ПК-4	менее 5	3- 4	5- 7	8- 10
1	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	тест.	ПК-1	менее 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20

2	Изучение теоретического материала для самоизучения и повторение пройденного материала	тест.	ПК-1, ПК-4	менее 2	3 - 4	5 - 7	8 - 10
3	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	тест.	ПК-1, ПК-4	менее 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20
	Подготовка к зачету	пр. аттест.	ПК-1, ПК-4	менее 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40
Всего 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
Устный опрос (ус. опр.)	Устный опрос проводится в начале лекционных и практических занятий по материалам предыдущих занятий. Количество опрошенных должно быть 100% к началу изучения следующего раздела дисциплины. Ответы на вопросы должны быть точными и	Перечень вопросов к устному опросу
Тестирование (тест.)	Тестирование проводится в конце каждого учебного модуля. Тесты содержат от 10 до 20 вопросов в зависимости от учебного модуля (1 модуль – 10 заданий; 2 модуль- 14 заданий; 3 модуль – 16 заданий; 4 модуль – 20 заданий).	Комплект тестовых заданий
Решение типовых задач (реш. зад.)	На практических занятиях студентам предлагается решить типовые задачи по изученным разделам дисциплины.	Комплект типовых задач
Промежуточная аттестация (пр. аттест.)	Зачет является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретённых в течение семестра обучения по дисциплине. При подготовке к сдаче зачета студентам выдается перечень вопросов. Задание на зачет выдается в виде двух вопросов в форме билетов	Вопросы к зачету

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест по модулю				
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тестирование проводится в конце каждого учебного модуля. Тесты содержат от 10 до 20 вопросов в зависимости от учебного модуля (1 модуль – 10 заданий; 2 модуль- 14 заданий; 3 модуль – 16 заданий; 4 модуль – 20 заданий).</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Задание Отметьте три правильных ответа Существуют следующие типы программ энергосбережения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Законодательно-обусловленные <input checked="" type="checkbox"/> Территориально-сопряженные <input type="checkbox"/> Эколого-экономические <input checked="" type="checkbox"/> Проблемно-ориентированные <p>2. Задание Отметьте правильный ответ Основным результатом начального этапа разработки региональной программы энергосбережения является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Анализ и сопоставление комплекса выявленных особенностей региона, а также предварительное определение формата (типа) программы <input type="checkbox"/> Прогнозирование потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и энергоемкости валового регионального продукта (ВРП) <input type="checkbox"/> Выбор приоритетных направлений энергосбережения, формирование структуры программы. <input type="checkbox"/> Формирование источников финансирования мероприятий программы 				
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Уровень освоения	1 модуль	2 модуль	3 модуль	4 модуль
	Высокий	8-10	13-14	14-16	19-20
Наименование оценочного средства	Расчетно- графическая работа 1. «Энергосбережение и эффективное использование производственных фондов»				

Представление и содержание оценочных материалов	<p>Цель расчета состоит в анализе эффективности электроснабжения при заданных параметрах и определении оптимальных режимов электрооборудования.</p> <p>Пояснительная записка расчетно-графической работы должна содержать разделы:</p> <p>Введение.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение рационального режима трансформаторной подстанции. 2. Расчет экономии электроэнергии по средством компенсации реактивной мощности. 3. Расчет уменьшения потерь в двигательном электроприводе. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Расчет экономии в двигателе за счет замены 3.2. Расчет экономии в двигательном электроприводе при внедрении ЧРП 4. Выводы. 5. Список литературы
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Данный вид контроля за учебной деятельностью студентов является итоговой оценкой практической и самостоятельной работы за учебный семестр. Выполненная РГР является допуском к промежуточной аттестации и оценивается как «зачтена/не зачтена». Студент не допускается к промежуточной аттестации, если не сдана расчетно-графическая работа, а также в случае недобора баллов согласно балльно-рейтинговой системы (менее 35).</p> <p>Задание на расчетно-графическую работу выдается студенту в начале семестра на первом практическом задании.</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Зачет
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Зачет является итоговой формой оценки знаний студентов по дисциплине, приобретенные в течении 8 семестра обучения. Зачет проводится на последнем практическом занятии. При подготовке к сдаче зачета студентам выдается перечень вопросов. Задание на зачет выдается в виде двух теоретических вопроса в форме билетов.</p> <p>Примеры билетов на зачет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компенсация реактивной мощности как средство сокращения затрат. Понятие реактивной мощности. Виды и средства компенсации. Экономические обоснования целесообразности использования компенсирующих устройств. 2. Энергетическое обследование предприятий. Энергоаудит. Назначение, этапы и результаты энергоаудита.

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p><i>Для базового уровня:</i> минимум один вопрос задания имеет полное решение</p> <p>Варианты:</p> <ul style="list-style-type: none">– минимум один вопрос задания имеет полное решение и один вопрос имеют неполные решения;– ответы на оба вопроса начаты правильно, но не доведены до конца. <p><i>Для продвинутого уровня:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– минимум один вопрос задания имеет полные решения, в одном вопросе начато правильное решение, но не доведено до конца. <p><i>Для высокого уровня:</i></p>
---	--