



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

И.В. Ившин

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая энергетика

Направление
подготовки

13.03.02 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:

доцент, к.т.н.  Сандаков В.Д.

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

Заведующий кафедрой ЭХП Н.В.Роженцова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающих кафедр:

зав. кафедрой ЭХП Н.В.Роженцова

протокол № 20 от 27.10.2020г.

зав. кафедрой ЭТКС П.П.Павлов

протокол № 4 от 28.10.2020г.

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

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники 

/Р.В. Ахметова/

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 изучения дисциплины "Общая энергетика" является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию, освоение обучающимися основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

Задачами дисциплины являются:

- знать о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
- освоить основные типы энергетических установок и способы получения тепловой и электрической энергии;
- уметь решать базовые задачи электроэнергетики;
- воспитать научное мировоззрение;
- сформировать научное мышление.

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-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<p><i>Знать:</i> Основные направления электроэнергетики, виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные схемы и элементы энергетических объектов</p> <p><i>Уметь:</i> Обосновывать принятые технические решения при выборе электротехнического оборудования, выбирать способы производства электрической энергии и ресурсов в зависимости от требуемых задач</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками анализа технологических схем производства электрической энергии, электротехнического основного и вспомогательного оборудования энергосистемы</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Общая энергетика относится к обязательной части 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.
ОПК-1	Информационно-библиографическая культура	

ОПК-1		Электрические и электронные аппараты
ОПК-2		Методы и средства диагностики электрооборудования
ОПК-2	Физика Теоретическая механика Высшая математика	
ОПК-3	Теоретические основы электротехники	
ОПК-3		Электрооборудование промышленности Электрические машины Электрические и электронные аппараты Современные способы производства электроэнергии
ОПК-4	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
ОПК-5		Электрические машины Электрические и электронные аппараты
ПК-1		Проектирование электрохозяйства потребителей Проектирование электроустановок объектов капитального строительства
ПК-2		Проектирование электрохозяйства потребителей Энергосиловое оборудование объектов капитального строительства Нестационарные режимы в электроэнергетических системах Проектирование электроустановок объектов капитального строительства
ПК-3		Надежность и методы диагностики электрооборудования объектов капитального строительства Энергосиловое оборудование объектов капитального строительства Выбор и расчет элементов электрооборудования объектов капитального строительства Нестационарные режимы в электроэнергетических системах
ПК-4		Надежность и методы диагностики электрооборудования объектов капитального строительства Проектирование электроустановок объектов капитального строительства

Знать: основы физики

Уметь: использовать законы теоретической основы электротехники

Владеть: основами работы с электротехническим оборудованием

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 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 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 12 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		45	45
Лекционные занятия (Лек)		16	16
Практические занятия (Пр)		24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*		2	2
Консультации (Конс)		2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		28	28
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		Эк	Эк

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	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1. Общие вопросы электроэнергетики															

1. Общие вопросы электроэнергетики	5	2				2				4	УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1	Л1.1, Л1.4, Л2.3, Л2.5	ПЗ, Т, Сбс		5
Раздел 2. Традиционная энергетика. Гидроэнергетика															
2. Традиционная энергетика. Гидроэнергетика	5	2	4			4				10	УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2	Л1.3, Л2.8	ПЗ, Т, Сбс		5
Раздел 3. Традиционная энергетика. Теплоэнергетика															
3. Традиционная энергетика. Теплоэнергетика	5	2	4			4				10	УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2	Л1.1, Л1.4, Л2.2	ПЗ, Т, Сбс		7
Раздел 4. Нетрадиционная энергетика. Атомная энергетика															
4. Нетрадиционная энергетика. Атомная энергетика	5	2	4			4				10	УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1	Л1.1, Л2.1, Л2.6, Л2.11	ПЗ, Т, Сбс		7
Раздел 5. Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика															
5. Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика	5	2	4			4				10	УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1	Л1.1, Л2.10	ПЗ, Т, Сбс		8
Раздел 6. Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика															
6. Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика	5	2	4			4				10	УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1	Л1.1, Л1.4, Л2.10	ПЗ, Т, Сбс		8

Раздел 7. Основное оборудование станций и подстанций														
7. Основное оборудование станций и подстанций	5	2	4			4				10	УК-6.2 -31, УК-6.2 -У1, УК-6.2 -В1	Л1.2, Л1.4, Л2.4, Л2.9, Л2.11	ПЗ, Т, Сбс	10
Раздел 8. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения														
8. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения	5	2			2	2				6	УК-6.2 -31, УК-6.2 -У1, УК-6.2 -В1	Л2.7, Л2.11	ПЗ, Т, Сбс	10
Раздел 9. Экзамен														
9. Экзамен	5						35	1	36		УК-6.2 -31, УК-6.2 -У1, УК-6.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.11	ПЗ, Т, Сбс	Экзамен 40
ИТОГО		16	24			28	2	35	1	108				100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Общие вопросы электроэнергетики	2
2	Традиционная энергетика. Гидроэнергетика	2
3	Традиционная энергетика. Теплоэнергетика	2
4	Нетрадиционная энергетика. Атомная энергетика	2
5	Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика	2

6	Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика	2
7	Основное оборудование станций и подстанций	2
8	Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Расчет гидроустановок и ГЭС	2
2	Расчет гидроэнергетических ресурсов речного стока	2
3	Расчет мощностей паротурбинных установок тепловых электростанций	4
4	Расчет мощностей атомных электростанций	4
5	Расчет солнечной установки автономного электроснабжения	4
6	Расчет энергетического потенциала ветроэнергетических установок	4
7	Расчет параметров высоковольтной линии электропередачи	4
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 лекционного материала	Общие вопросы электроэнергетики	2
2	Изучение лекционного материала; решение задач	Традиционная энергетика. Гидроэнергетика. Расчет гидроустановок и ГЭС. Расчет гидроэнергетических ресурсов речного стока	4
3	Изучение лекционного материала; решение задач	Традиционная энергетика. Теплоэнергетика. Расчет мощностей паротурбинных установок тепловых электростанций	4

4	Изучение лекционного материала; решение задач	Нетрадиционная энергетика. Атомная энергетика. Расчет мощностей атомных электростанций	4
5	Изучение лекционного материала; решение задач	Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Расчет солнечной установки автономного электроснабжения	4
6	Изучение лекционного материала; решение задач	Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Расчет энергетического потенциала ветроэнергетических установок	4
7	Изучение лекционного материала; решение задач	Основное оборудование станций и подстанций. Расчет параметров высоковольтной линии электропередачи	4
8	Изучение лекционного материала; решение задач	Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения	2
Всего			28

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Общая энергетика» 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: <http://lms.kgeu.ru/>; <https://lms.kgeu.ru/enrol/index.php?id=2603>
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

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	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 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, 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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
	ошибки	недочетами		

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере 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	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-6	УК-	Знать				

		Основны направления электроэнергетики, виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные схемы и элементы энергетических объектов	Отлично знает основные направления электроэнергетики, виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные схемы и элементы энергетических объектов, не допускает ошибок	Знает основные направления электроэнергетики, виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные схемы и элементы энергетических объектов, допускает единичные ошибки	Знает в целом основные направления электроэнергетики, виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные схемы и элементы энергетических объектов, много неточностей и ошибок	Не знает основные направления электроэнергетики, виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные схемы и элементы энергетических объектов, допускает очень много ошибок
		Уметь				
6.2		Обосновывать принятые технические решения при выборе электротехнического оборудования, выбирать способы производства электрической энергии и ресурсов в зависимости от требуемых задач	Умеет обосновывать принятые технические решения при выборе электротехнического оборудования, выбирать способы производства электрической энергии и ресурсов в зависимости от требуемых задач, не допускает ошибок	Умеет в целом обосновывать принятые технические решения при выборе электротехнического оборудования, выбирать способы производства электрической энергии и ресурсов в зависимости от требуемых задач, допускает единичные ошибки	Слабо умеет обосновывать принятые технические решения при выборе электротехнического оборудования, выбирать способы производства электрической энергии и ресурсов в зависимости от требуемых задач, много неточностей и ошибок	Не умеет обосновывать принятые технические решения при выборе электротехнического оборудования, выбирать способы производства электрической энергии и ресурсов в зависимости от требуемых задач, допускает очень много ошибок
		Владеть				

		Навыками анализа технологических схем производства электрической энергии, электротехнического и вспомогательного оборудования энергосистемы	Понимает и владеет навыками анализа технологических схем производства электрической энергии, электротехнического и вспомогательного оборудования энергосистемы, не допускает ошибок	Владеет навыками анализа технологических схем производства электрической энергии, электротехнического и вспомогательного оборудования энергосистемы, допускает единичные ошибки	Слабо владеет навыками анализа технологических схем производства электрической энергии, электротехнического и вспомогательного оборудования энергосистемы, много неточностей и ошибок	Не владеет навыками анализа технологических схем производства электрической энергии, электротехнического и вспомогательного оборудования энергосистемы, очень много ошибок
--	--	---	---	---	---	--

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.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Быстрицкий Г. Ф., Петрушенко Ю. Я.	Производство тепловой и электрической энергии (общая энергетика)	учебник для вузов	Казань: КГЭУ	2010		411
2	Чернов К. П.	Общая энергетика	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2015		39
3	Чернов К.П.	Гидроэнергетические установки	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2004		98

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Габараев Б. А., Смирнов Ю. Б., Черепнин Ю. С.	Атомная энергетика XXI века	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012079.html	1
2	Дьяков А.Ф., Максимов Б. К., Борисов Р. К., Кужекин И. П., Темников А.Г., Жуков А. В., Дьяков А.Ф.	Электромагнитная совместимость и молниезащита в электроэнергетике	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011140.html	1
3	Бульчев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях	пособие для практических расчетов	М.: ЭНАС	2017	https://e.lanbook.com/book/104577	1
4	Денисова Н. В., Иванов В.О., Хатанова И.А.	Современная элегазовая и вакуумная коммутационная техника для сетей среднего напряжения	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		68
5	Виссарионов В. И., Дерюгина Г. В., Кузнецова В. А., Малинин Н. К.	Солнечная энергетика	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2008		40
6	Аксенов О.А., Роженцова Н. В.	Электрооборудование промышленности	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2006		163

7	Максимов Б. К., Молодюк В. В.	Электроэнергетика России после проведения реформ и основы рынка электроэнергии	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012741.html	1
8	Хамаза А. А., Ковалевич О. М., Ларина С. В.	Атомная энергетика. Развитие, безопасность, международное сотрудничество	справочное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012536.html	1
9	Трухний А. Д., Изюмов М. А., Поваров О. А., Малышенко С. П., Трухний А. Д.	Современная теплоэнергетика			2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html	1
10	Абдрахманов Р. С., Якимов А. В.	Определение эксплуатационных показателей ветроэнергетических установок и биогазогенераторов	лаб. работы №1-2 по курсу "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии"	Казань: КГЭИ	2000		75
11	Рожкова Л. Д., Карнеева Л. К., Чиркова Т. В.	Электрооборудование электрических станций и подстанций	учебник	М.: Академия	2005		248

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Общая энергетика ЭХП	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2603

2	Васильев И.Е., Ключев Р.В., Гаврина О.А. Гидроэнергетика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет). «Терек», 2016. – 106 с.	http://skgmi-gtu.ru/lib
---	---	---

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.ru
2	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
3	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
4	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

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	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
3	OpenOffice	Пакет офисных приложений. Одним из первых стал поддерживать новый открытый формат OpenDocument. Официально поддерживается на платформах Linux	https://www.openoffice.org/ru/download/index.html
4	Adobe Flash Player	Это облегченный подключаемый модуль для браузера и среды выполнения расширенных веб-приложений (RIA)	https://get.adobe.com/ru/flashplayer/
5	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/

6	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 помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лек	Учебная аудитория	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, проектор, усилитель-микшер для систем громкой связи, экран, микрофон, миникомпьютер, монитор, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Пр	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/ТЕЛ, информационный переносной стенд, доска аудиторная, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду

4	СРС	Кабинет СРС	доска аудиторная, ноутбук, компьютер в комплекте с монитором, демонстрационный лабораторный стенд, экран на штативе 200x200 см, экран настенный, демо-стенд "Эксплуатация греющего кабеля", автотрансформатор РНО-250-5, демонстрационные кабели длиной по 5 м с предприятия ОАО "Таткабель" (4 шт.), проектор переносной (2 шт.), комплект плакатов: Индукционное освещение, Люминесцентные источники света, Электроизмерительные приборы серии Э47, Металлические лотки, автоматические выключатели серии ВА88, модульные автоматические выключатели серии ВА47, Устройство защитного отключения ВД1-63, Контакторы серии МКИ, КМИ, КМИп, ПМ12 и КТИ, Тепловые реле серии РТИ
---	-----	-------------	---

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 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.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «23» октября 2020 г.,
протокол № 19

Зав. кафедрой _____ Роженцова Н.В.

Программа одобрена методическим советом института _____
«28» октября 2020 г., протокол № 3

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ		108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		13	13
Лекционные занятия (Лек)		4	4
Практические занятия (Пр)		4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*		4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		87	87
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)		8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ		Эк	Эк