



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 сентября 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные тенденции развития передачи и распределения электроэнергии

Направление
подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

Электроэнергетические системы и сети

Квалификация

бакалавр

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

Программу разработали:

Доцент, к.т.н.



Валиуллина Д.М.

Доцент, к.т.н.



Воркунов О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электроэнергетические системы и сети, протокол № 8 от 21.10.2020


Заведующий кафедрой В.В. Максимов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электроэнергетические системы и сети, протокол № 8 от 21.10.2020

Заведующий кафедрой В.В. Максимов

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

Целью освоения дисциплины «Современные тенденции развития передачи и распределения электроэнергии» является ознакомление студентов с современным состоянием электроэнергетики, как науки, ее историей, проблемами и перспективами развития, с особенностями обучения, с формами работы, мобилизацией усилий студентов на глубокое и творческое овладение будущей специальностью и сознательное изучение преподаваемых им дисциплин.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с местом будущей профессии в общей структуре народного хозяйства;
- дать общую характеристику дисциплин, которые предстоит изучать студенту в процессе обучения;
- предоставить сведения о будущей практической деятельности.

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)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.3 Раскрывает возможности автоматизированных информационных систем мониторинга технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей	<i>Знать:</i> современные информационные технологии для решения задач в электроэнергетических системах; возможности информационных технологий в энергетике <i>Уметь:</i> выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать научно-техническую информацию в области энергетики; использовать информационные технологии в электроэнергетической сфере; анализировать отечественный и зарубежный опыт исследований в области электроэнергетики <i>Владеть:</i> умениями самостоятельного и своевременного принятия решений в выборе методик решения задач в области электроэнергетики; основными принципами использования информационных технологий в области энергетики; способностью к анализу и изучению научно-технической информации в области энергетики; различными информационными технологиями в энергетической области; способностью к анализу отечественного и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
		зарубежного опыта исследований в области электроэнергетики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные тенденции развития передачи и распределения электроэнергии» относится к факультативным дисциплинам ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. ¹
УК-1	Информационные и компьютерные технологии	
ОПК-1	Информационные и компьютерные технологии	
ОПК-2	Физика Высшая математика	
ОПК-3		Электромагнитная совместимость Электроэнергетические системы и сети Электроснабжение
ОПК-3	Теоретические основы электротехники	
ПК-1		Подготовка проектов и расчетов режимов, параметров объектов электрических сетей

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);
- готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области;
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

3. Структура и содержание дисциплины

¹ Перечисляются дисциплины (модули), практики, выполнение ВКР, др. по учебному плану, освоение которых базируется на результатах обучения по данной дисциплине.

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 34 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 58 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)*	
			3	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		50	50	
Лекции (Лек)		16	16	
Практические (семинарские) занятия (Пр)		34	34	
Лабораторные работы (Лаб)				
Групповые консультации				
Индивидуальные консультации				
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)				
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		58	58	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i> <i>зачета с оценкой</i> <i>зачета без оценки</i>				
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		За	За	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС	Формы	и	методы	оценки	контр	оля	ж	уточ	В	по	балль

		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Общая характеристика дисциплины. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Современные способы получения электрической энергии.														
1. Общая характеристика дисциплины. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Современные способы получения электрической энергии.	3	5	11			18			34	ПК-2.3 - 31, ПК-2.3 - У1, ПК-2.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2	УО, дк л, тест	зачет	33
Раздел 2. Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую. Потребление электрической энергии.														
2. Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую. Потребление электрической энергии.	3	5	11			18			34	ПК-2.3 - 31, ПК-2.3 - У1, ПК-2.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2	УО, дк л, тест	зачет	33

										2					
Раздел 3. Передача энергии на расстояние. Влияние техники и энергетики на биосферу.															
3. Передача энергии на расстояние. Влияние техники и энергетики на биосферу.	3	6	12			22				40	ПК-2.3 - 31, ПК-2.3 - У1, ПК-2.3 - В1	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4, Л 2.1, Л 2.2	УО, дк л, тес т	за ч е т	34
<i>Зачет</i>															
ИТОГО		16	34			58				108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Общая характеристика дисциплины. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Современные способы получения электрической энергии.	5
2	Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую. Потребление электрической энергии.	5
3	Передача энергии на расстояние. Влияние техники и энергетики на биосферу.	6
	Всего	16

3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Общая характеристика курса. Назначение специалиста. Основные требования, предъявляемые к специалисту. Значение энергетики в техническом процессе. Виды энергетических ресурсов и их запасы: уголь, нефть, природный газ, гидроэнергетические ресурсы, атомная энергия, прочие энергоресурсы.	11
2	Тепловые конденсационные электрические станции. Теплоэлектроцентрали. Газотурбинные установки. Парогазовые установки. Гидравлические электрические станции. Аккумулирующие электрические станции. Приливные электрические станции. Атомные электрические станции. Необходимость в развитии способов преобразования энергии в электрическую. Новые способы получения	11

	электроэнергии.	
3	Применение электрической энергии в народном хозяйстве. Энергетика и общество. Понятие об электроэнергетической системе. Преимущества объединения энергетических систем. Управление энергетическими системами Биосфера и технический прогресс. Развитие энергетической техники и ее влияние на окружающую среду	12
Всего		34

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	<p>Энергосбережение – важная экономическая проблема современности и будущего.</p> <p>Современная система высшего образования.</p> <p>Квалификационная характеристика инженера-электрика.</p> <p>Варианты моделей деятельности будущих специалистов. Общая структурная модель обучения и ее основные характеристики.</p> <p>Модели непрерывной подготовки и основы bibliографии.</p> <p>Энергетические ресурсы. Роль электроэнергетики в народном хозяйстве.</p> <p>Электрическая энергия, ее преимущества и недостатки. Обзор основных этапов развития и электрификации России. План ГОЭЛРО.</p>	<p>Энергосбережение – важная экономическая проблема современности и будущего.</p> <p>Современная система высшего образования. Квалификационная характеристика инженера-электрика. Варианты моделей деятельности будущих специалистов. Общая структурная модель обучения и ее основные характеристики.</p> <p>Модели непрерывной подготовки и основы bibliографии. Энергетические ресурсы. Роль электроэнергетики в народном хозяйстве. Электрическая энергия, ее преимущества и недостатки. Обзор основных этапов развития и электрификации России. План ГОЭЛРО. Энергетическая система России. Энергетика Татарстана.</p>	18

	Энергетическая система России. Энергетика Татарстана.		
2	<p>Основные типы электростанций и их воздействие на окружающую среду. Проблемы очистки выбросов в природную среду от энергопредприятий. Новые способы получения электроэнергии. Магнитогидродинамическое преобразование энергии. Термоэлектрические генераторы. Радиоизотопные источники энергии. Термоэмиссионные генераторы. Электрохимические генераторы. Геотермальные электростанции. Использование морских возобновляемых ресурсов. Солнечные электростанции. Высоковольтные электрические аппараты. Низковольтные электрические аппараты. Классификация приемников электроэнергии. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. Экономия электроэнергии в системах электроснабжения.</p>	<p>Основные типы электростанций и их воздействие на окружающую среду. Проблемы очистки выбросов в природную среду от энергопредприятий. Новые способы получения электроэнергии. Магнитогидродинамическое преобразование энергии. Термоэлектрические генераторы. Радиоизотопные источники энергии. Термоэмиссионные генераторы. Электрохимические генераторы. Геотермальные электростанции. Использование морских возобновляемых ресурсов. Солнечные электростанции. Высоковольтные электрические аппараты. Низковольтные электрические аппараты. Классификация приемников электроэнергии. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. Экономия электроэнергии в системах электроснабжения.</p>	
3	Типы линий электропередач. Их	Типы линий электропередач. Их конструктивные особенности.	22

	<p>конструктивные особенности. Проблемы и перспективы развития передачи электроэнергии, учет их воздействия на окружающую среду. Формирование энергетических систем и их развитие. Общие рекомендации по экономии электроэнергии. Основные способы уменьшения потерь электроэнергии в системе производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии. Организация учета электроэнергии. Природопользование и окружающая среда. Загрязнение и ухудшение качества природной среды. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.</p>	<p>Проблемы и перспективы развития передачи электроэнергии, учет их воздействия на окружающую среду. Формирование энергетических систем и их развитие. Общие рекомендации по экономии электроэнергии. Основные способы уменьшения потерь электроэнергии в системе производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии. Организация учета электроэнергии. Природопользование и окружающая среда. Загрязнение и ухудшение качества природной среды. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.</p>	
Всего			58

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции.

5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: индивидуальный и групповой опрос (устный или письменный),

защиты рефератов, проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (зачет) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме зачета определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине.

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 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 недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы 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 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
ПК-2	ПК-2.3	<p>знать:</p> <p>современные информационные технологии для решения задач в электроэнергетических системах; возможности информационных технологий в энергетике</p>	<p>Уровень знаний о современных информационных технологиях для решения задач в электроэнергетических системах,</p>	<p>Уровень знаний о современных информационных технологиях для решения задач в электроэнергетических системах;</p>	<p>Минимально допустимый, но не систематический уровень знаний о современных информационных технологиях для</p>	<p>Уровень знаний о современных информационных технологиях для решения задач в электроэнергетических системах,</p>

			а также о возможности информационных технологий в энергетике сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	возможности информационных технологий в энергетике сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место несколько не грубых ошибок	решения задач в электроэнергетических системах, а также о возможности информационных технологий в энергетике сформирован в объеме, соответствующем программе подготовки, имеет место много не грубых ошибок	а также о возможности информационных технологий в энергетике ниже минимальных требований, фрагменты, имеют место грубые ошибки.
уметь:						
	выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать научно-техническую информацию в области энергетики; использовать информационные технологии в электроэнергетической сфере; анализировать отечественный и зарубежный опыт исследований в области электроэнергет	Продемонстрированы все основные умения выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать научно-техническую информацию в области энергетик	Продемонстрированы, в целом, все основные умения выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать научно-техническую информацию в области	Продемонстрированы, в целом, все основные умения выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать научно-техническую информацию в области	Продемонстрированы, в целом, все основные, но не систематически правильные умения выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, выполнять базовые расчеты режимов энергетических систем с использованием современных средств компьютерной графики; анализировать научно-техническую

		ики	использов ать информац ионные технолог и в электроэ нергетичес кой сфере; анализиро вать отечестве нный и зарубежн ый опыт исследова ний в области электроэ нергетики, решены все основные задачи с отдельны ми несущест венными недочета ми, выполнен ы все задания в полном объеме	энергетик и; использов ать информац ионные технолог и в электроэ нергетичес кой сфере; анализиро вать отечестве нный и зарубежн ый опыт исследова ний в области электроэ нергетики, решены все основные задачи с не грубыми ошибками , выполнен ы все задания в полном объеме, но некоторы е с недочета ми	научно- техническ ую информац ию в области энергетик и; использов ать информац ионные технолог и в электроэ нергетичес кой сфере; анализиро вать отечестве нный и зарубежн ый опыт исследова ний в области электроэ нергетики, решены все основные задачи с не грубыми ошибками , выполнен ы все задания, но не в полном объеме	информа цию в области энергети ки; использо вать информа ционные технолог и в электроэ нергетич еской сфере; анализир овать отечестве нный и зарубежн ый опыт исследов аний в области электроэ нергетик и, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		умениями самостоятельно го и своевременног о принятия решений в выборе методик решения задач	Успешное и системати ческое владение навыками самостоят ельного и своевреме	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы владение	Имеется минималь ный набор навыков самостоят ельного и своевреме нного	Отсутств ие или фрагмент арное владение базовыми навыкам и

		<p>в области электроэнергетики; основными принципами использования информационных технологий в области энергетики; способностью к анализу и изучению научно-технической информации в области энергетики; различными информационными технологиями в энергетической области; способностью к анализу отечественного и зарубежного опыта исследований в области электроэнергетики</p>	<p>ного принятия решений в выборе методик решения задач в области электроэнергетики; основным принципами использования информационных технологий в области энергетик и; способностью к анализу и изучению научно-технической информации в области энергетик и; различными информационными технологиями в энергетической области; способностью к анализу отечественного и зарубежного опыта исследования</p>	<p>навыками самостоятельного и своевременного принятия решений в выборе методик решения задач в области электроэнергетики; основным принципами использования информационных технологий в области энергетик и; способностью к анализу и изучению научно-технической информации в области энергетик и; различными информационными технологиями в энергетической области; способностью к анализу отечественного и зарубежного опыта исследования</p>	<p>принятия решений в выборе методик решения задач в области электроэнергетики; основным принципами использования информационных технологий в области энергетик и; способностью к анализу и изучению научно-технической информации в области энергетик и; различными информационными технологиями в энергетической области; способностью к анализу отечественного и зарубежного опыта исследования</p>	<p>самостоятельного и своевременного принятия решений в выборе методик решения задач в области электроэнергетики; основным принципами использования информационных технологий в области энергетик и; способностью к анализу и изучению научно-технической информации в области энергетик и; различными информационными технологиями в энергетической области; способностью к</p>
--	--	---	---	---	--	--

			ний в области электроэнергетики без ошибок и недочетов	нного и зарубежного опыта исследований в области электроэнергетики с некоторыми недочетами	области электроэнергетики с некоторыми недочетами	анализу отечественного и зарубежного опыта исследований в области электроэнергетики
--	--	--	--	--	---	---

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	Герасименко А. А., Федин В. Т.	Передача и распределение электрической энергии	учебное пособие	М.: Кнорус	2014	https://www.book.ru/book/915111/	
2	Крючков И. П., Старшинов В. А., Гусев Ю. П., Долин А. П., Пираторов М. В., Монаков В. К., Крючков И. П.,	Короткие замыкания и выбор электрооборудования	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011911.html	

	Старши нов В.А.						
--	--------------------	--	--	--	--	--	--

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	Лыкин А. В.	Электрические системы и сети	учебное пособие	М.: Логос	2008		199
2	Карапетян И. Г., Файбисович Д. Л., Шапиро И. М., Файбисович Д. Л.	Справочник по проектированию электрических сетей	справочное издание	М.: ЭНАС	2017	https://e.lanbook.com/book/104578	

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 «book.ru»	https://www.book.ru/
3	Электронный курс на площадке Moodle: «Современные тенденции развития передачи и распределения электроэнергии»	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3859

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	http://pravo.gov.ru
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	http://consultant.ru
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru
4	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
5	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

6	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
---	------------------------	---	---

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	http://www.rsl.ru
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	http://www.zbmath.org
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	http://link.springer.com
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	http://www.uceba.com
6	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
7	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
8	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3859
2	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/
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	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
5	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011

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	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>68 посадочных мест, доска аудиторная, проектор, экран, ноутбук, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Компас-3D V18 Проектирование в строительстве и архитектуре, договор 231/20 от 3.08.2020, лицензиар - ООО ""Аскон-кама консалтинг"", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5.LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6.Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>46 посадочных мест, доска аудиторная, моноблок (13 шт.), проектор, экран, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 , лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>

			<p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Компас-3D V18 Проектирование в строительстве и архитектуре, договор 231/20 от 3.08.2020, лицензиар - ООО ""Аскон-кама консалтинг"", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LabVIEW Professional Development System for Windows, договор №2013.39442, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	<p>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры.</p> <p>1. Windows 10: договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно</p>
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в

		<p>Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК). (Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно). 2. Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL. (Договор № 225/ 10, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно). 3. Браузер Chrome (лицензия – свободная, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно); 4. Система автоматизации библиотек ИРБИС64. Договор №А-7011 от 28.02.2019, срок действия договора до 31.12.2019 г. 	<p>Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК). (Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно). 2. Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL. (Договор № 225/ 10, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно). 3. Браузер Chrome (лицензия – свободная, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно); 4. Система автоматизации библиотек ИРБИС64. Договор №А-7011 от 28.02.2019, срок действия договора до 31.12.2019 г.
	<p>Помещение Б-302а</p>	<p>18 посадочных мест, доска аудиторная, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.) ,подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Компас-3D V13, программное обеспечение для трёхмерного моделирования, договор №33659/KZN12 от 04. 05 2012, лицензиар - ООО "Аскон-кама 	<p>18 посадочных мест, доска аудиторная, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.) ,подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 3. Компас-3D V13, программное обеспечение для трёхмерного моделирования, договор №33659/KZN12 от 04. 05 2012, лицензиар - ООО "Аскон-кама

			<p>консалтинг", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LabVIEW Professional Development System for Windows, договор №2013.39442, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
--	--	--	--

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;

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	8	8
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	100	100
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	За	За

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 «16» июня 2021г., протокол №39.

Зав. кафедрой



В.В. Максимов

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

Зам. директора ИЭЭ



Ахметова Р.В.