



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики
и электроники

 Ившин И.В.





РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Контроллинг персонала

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация

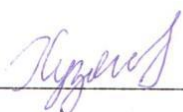
магистры

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Программу разработал:

Доцент, к.ф.м.н.



Хузяшев Р.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 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 «Контроллинг персонала» является формирование компетенций контроллинга персонала и овладение практическим примером изучения одной из актуальнейших тем "Электроэнергетики" "Определения мест повреждения".

Задачей для изучения дисциплины является сформировать комплекс теоретических знаний о контроллинге персонала при изучении методов решения задач "Определения мест повреждения", овладеть методикой контроллинга персонала и навыками работы с нормативно-правовыми документами, статистическими данными, фактическим материалом в части организации контроллинга персонала.

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 управлять результатами научных исследований в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности	ПК-2.4 Описывает приемы и методы работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда персонала при управлении результатами научных исследований	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">- приоритетные направления проводимых исследований и разработок в области "Определения мест повреждения;- структурировать полученную информацию, выявлять приоритеты решения задач в условиях многокритериальности и неопределенности;- порядок и организацию повышения квалификации сотрудников подразделений в области "Определения мест повреждения".- результаты научно-исследовательской в научной области "Определения мест повреждения;- алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ;- алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн;- анализ параметров режима при устойчивом замыкании на землю;- аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю;- моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю. <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">- приоритетные направления проводимых исследований и разработок в области "Определения мест повреждения;- структурировать полученную информацию, выявлять приоритеты решения задач в условиях многокритериальности и неопределенности;

		<ul style="list-style-type: none">- порядок и организацию повышения квалификации сотрудников подразделений в области "Определения мест повреждения".- получать результаты научно-исследовательской в научной области "Определения мест повреждения;- решать алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ;- решать алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн;- анализировать параметры режима при устойчивом замыкании на землю;- аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю;- моделировать установившийся режим при однофазном замыкании на землю. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- приоритетными направлениями проводимых исследований и разработок в области "Определения мест повреждения;- полученной информацией, выявляя приоритеты решения задач в условиях многокритериальности и неопределенности;- порядком и организацией повышения квалификации сотрудников подразделений в области "Определения мест повреждения".- результатами научно-исследовательской в научной области "Определения мест повреждения;- алгоритмами определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ;- алгоритмами определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн;- анализами параметров режима при устойчивом замыкании на землю;- аналитическими исследованиями переходного процесса при однофазном замыкании на землю;- моделированием установившегося режима при однофазном замыкании на землю.
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование электроэнергетических систем с применением САПР» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Интеллектуальное право Математические методы моделирования и	
УК-1		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
УК-2		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
УК-2	Энергетическая политика	
УК-3		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
УК-4		Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере	
УК-5	Философия науки и техники	
УК-6	Теория и практика саморазвития	
УК-6		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)
ОПК-1		Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-
ОПК-1	Интеллектуальное право Теория и практика научных исследований	
ОПК-2	Интеллектуальное право Теория и практика научных исследований	
ПК-1	Инновационные планы и программы развития электроэнергетики	
ПК-1		Оптимизация электроэнергетических систем Производственная практика (научно-
ПК-2	Инновационные планы и программы развития электроэнергетики	
ПК-2		Управление проектами в энергетике

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- значение информации в развитии современного информационного общества;
- фундаментальные теоретические принципы функционирования ЭВМ;
- новейшие компьютерные информационные технологии для поиска, обработки и систематизации информации.

- технологии поиска информации в Интернете

Уметь:

- правильно поставить цель и решать поставленные задачи с использованием информационных технологий;

- проводить расчеты с применением прикладных офисных пакетов;

- применять информационные ресурсы для поиска и хранения необходимой информации, ее анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи.

Владеть:

- навыками использования современных информационных технологий и компьютерных средств для обработки и представления экспериментальных данных;

- современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное ПО, математические и графические пакеты).

- средствами поиска информации для дальнейшего анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4,8 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	53	53
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
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):	128	128
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

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
Раздел 1. Методы определения места повреждения в линиях электропередач.														
1. Методы определения места повреждения в линиях электропередач.	2	2	2	4	22	2			32	ПК-2.4 -31, ПК-2.4 -32, ПК-2.4 -У1, ПК-2.4 -У2, ПК-2.4 -В3, ПК-2.4 -В2, ПК-2.4 -У3, ПК-2.4 -33, ПК-2.4 -В1	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л2.7	ПЗ, КИТР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	10
Раздел 2. Алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ.														

2. Алгоритмы определения поврежденной отпайки распределительных сетях 6-35 кВ.	2	3	2	4	18					27	ПК-2.4 -В1, ПК-2.4 -У3, ПК-2.4 -31, ПК-2.4 -В3, ПК-2.4 -32, ПК-2.4 -33, ПК-2.4 -У1, ПК-2.4 -У2, ПК-2.4 -В2, ПК-2.4 -35, ПК-2.4 -У5, ПК-2.4 -В5, ПК-2.4 -39	Л1.1, Л2.1, Л2.4	ПЗ, КнТР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	10
Раздел 3. Алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн.															
3. Алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн.	2	2	2	2	22					28	ПК-2.4 -В3, ПК-2.4 -В2, ПК-2.4 -35, ПК-2.4 -У5, ПК-2.4 -В5, ПК-2.4 -В1, ПК-2.4 -У3	Л1.1, Л2.4, Л2.6, Л2.5, Л2.8	ПЗ, КнТР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	10
Раздел 4. Анализ параметров режима при устойчивом замыкании на землю.															
4. Анализ параметров режима устойчивом замыкании на землю	2	2	2	2	20					26	ПК-2.4 -В2, ПК-2.4 -37, ПК-2.4 -У7, ПК-2.4 -В7, ПК-2.4 -31	Л1.1, Л2.1	ПЗ, КнТР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	10
Раздел 5. Аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю.															

5. Аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю.	2	2	4	4		24				36	ПК-2.4-32, ПК-2.4-В2, ПК-2.4-33, ПК-2.4-В3, ПК-2.4-31, ПК-2.4-38, ПК-2.4-У8, ПК-2.4-В8	Л1.1, Л2.1, Л2.4, Л2.6, Л2.3	ПЗ, КнтР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	10
Раздел 6. Моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю.															
6. Моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю.	2	5	4			22				31	ПК-2.4-39, ПК-2.4-У9, ПК-2.4-В9, ПК-2.4-31, ПК-2.4-У1, ПК-2.4-В1	Л1.1, Л2.2, Л2.9, Л2.6, Л2.1	ПЗ, КнтР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	10
Раздел 7. Экзамен.															
7. Экзамен	2								1	1	ПК-2.4-31, ПК-2.4-32, ПК-2.4-У3, ПК-2.4-В1, ПК-2.4-В2, ПК-2.4-В3, ПК-2.4-У2, ПК-2.4-У1, ПК-2.4-33	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.9	ПЗ, КнтР, ОЛР, Сбс, Тест	Экз	40
ИТОГО		16	16	16		128	2	35	1	216					

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Методы определения места повреждения в линиях электропередач.	2
2	Алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ.	3
3	Алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн.	2
4	Анализ параметров режима при устойчивом замыкании на землю.	2
5	Аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю.	2
6	Моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю.	5
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Методы определения места повреждения в линиях электропередач.	2
2	Алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ.	2
3	Алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн.	2
4	Анализ параметров режима при устойчивом замыкании на землю.	2
5	Аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю.	4
6	Моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю.	4
Всего		16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Изучение промышленной программы расчета установившего режима RastWin и методики работы с программой.	4
2	Изучение построения однофазной схемы с помощью программного комплекса MATLAB (Simulink).	4
3	Изучение построения однофазной схемы с помощью программного комплекса MATLAB (Simulink).	2
4	Изучение программного комплекса PSCAD, рассмотрение основных элементов и построение схемы.	2

5	Подключение и работа с функцией БПФ в MatLab.	4
Всего		16

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Методы определения места повреждения в ЛЭП.	Дистанционные методы определения места повреждения (ОМП). Топографические методы ОМП.	22
2	Алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ.	Моделирование работы АЦП. Дискретизация по времени и по уровню. Отображение результатов оцифровки в виде графика средствами пакета Excel. Преобразование Фурье. Изучение быстрого преобразования Фурье, реализованного в пакете Excel.	18
3	Алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн.	Бегущие волны. Алгоритмы ОМП по регистрациям бегущих волн (РБВ) в ЛЭП - типы А, В, С, D, и Е. Бегущие волны тока и напряжения. Уравнение бегущих волн. Влияние сопротивления нагрузки на коэффициент отражения. Диаграмма Ланкастера.	22
4	Анализ параметров режима при устойчивом замыкании на землю.	Уравнения Кирхгофа при устойчивом ОЗЗ. Зависимость тройки векторов напряжений от величины переходного сопротивления в месте ОЗЗ. Зависимость тока замыкания от величины переходного сопротивления.	20
5	Аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю.	Трехфазная схема замещения сети с изолированной нейтралью при ОЗЗ. Интегро-дифференциальное уравнение Кирхгофа. Две составляющие общего решения неоднородного дифференциального уравнения.	24
6	Моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю.	Схемы замещения симметричных составляющих при ОЗЗ. Вычисление параметров режима по заданным параметрам системы. Вычисление параметров системы по заданным параметрам режима.	22
Всего			128

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Контроллинг персонала» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе обучения используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMSMoodle, URL: <http://lms.kgeu.ru/>;

- 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 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 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-2.4	Знать				
		-приоритетные направления проводимых исследований и разработок в области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		- структурировать полученную информацию, выявлять приоритеты решения задач в условиях многокритериальности и неопределенности	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		- порядок и организацию повышения квалификации сотрудников подразделений в области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-результаты научно-исследовательской в научной области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		-алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-анализ параметров режима при устойчивом замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		-аналитическое исследование переходного процесса при однофазном замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения".	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки	
		-моделирование установившегося режима при однофазном замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения".	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки	
		Уметь					
		-приоритетные направления проводимых исследований и разработок в области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки	

		- структурировать полученную информацию, выявлять приоритеты решения задач в условиях многокритериальности и неопределенности	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		- порядок и организацию повышения квалификации сотрудников подразделений в области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		- получать результаты научно-исследовательской в научной области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		- решать алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		- решать алгоритмы определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-анализировать параметры режима при устойчивом замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		-аналитическое исследование переходного процесса однофазном замыкании землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-моделировать установившийся режим однофазном замыкании землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		-приоритетными направлениями проводимых исследований и разработок в области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		- полученной информацией, выявляя приоритеты решения задач в условиях многокритериальности и неопределенности	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		- порядком и организацией повышения квалификации сотрудников подразделений в области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-результатами научно-исследовательской в научной области "Определения мест повреждения"	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		-алгоритмами определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-алгоритмами определения места повреждения основанные на регистрации бегущих волн	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-анализами параметров режима при устойчивом замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

		-аналитическими исследованиями переходного процесса при однофазном замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Имеется минимальный набор навыков с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки
		-моделированием установившегося режима при однофазном замыкании на землю	Успешное и систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками с некоторыми недочетами применения современных методов "Определения мест повреждения"	Отсутствие или фрагментарное владение базовыми навыками применения современных методов "Определения мест повреждения", имеют место грубые ошибки

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

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

1	Атабеков Г. И.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи	учебное пособие	СПб. : Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/119286	
2	Потапов Л.А.	Теоретические основы электротехники	учебное пособие	СПб. : Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/76282	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров
1	Константинов В.Н..	Математическое моделирование режимов работы электроэнергетических систем	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2014	https://lib.kgeu.ru	
2	Хузяшев Р. Г., Наумов О. В.	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2018	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/217эл.pdf	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ЭБС Лань	http://e.lanbook.com/
2	LMS MOODLE	http://lms.kgeu.ru/course/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/

2	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	В https://cyberleninka.ru/
3	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
4	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
5	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
6	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com
7	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
8	Журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	«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	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право.
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

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>доска аудиторная, проектор, экран, ноутбук</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. OptimizationToolboxAcademicnewProductFrom 10 to 24 GroupLicenses (perLicense) Модуль решения задач линейной, квадратичной, целочисленной и нелинейной оптимизации для MATLAB, договор №2013.39442, 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.LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5.Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>

2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	<p>доска аудиторная, моноблок (13 шт.), проектор, интерактивная доска, стенды "Электрические схемы" (4шт.)</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. 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>3. LabVIEWProfessionalDevelopmentSystemforWindows, договор №2013.39442, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>6. AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacherlicense) RUS , договор №CS 08/15 от 25.03.2008, лицензиар - ЗАО "СиСофтКазань",тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>7. LabVIEWFullDeveiormentSustem .Windows .NI SoftwareSe, договор №260 от 19.08.2015, лицензиар - ООО "Питер Софт", тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>
3	Самостоятельная работа обучающегося	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	<p>24 посадочных места, доска аудиторная, лабораторный стенд ЭМ-1-С-К, ЭП-1-СК</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486, 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>

4	Экзамен	Учебная аудитория для проведения экзамена	46 посадочных мест, доска аудиторная, моноблок (13 шт.), проектор, экран, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
5	Практика	Учебная аудитория для проведения практических работ	<p>24 посадочных места, доска аудиторная, лабораторный стенд ЭМ-1-С-К, ЭП-1-СК</p> <p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486, 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. MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License): договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Prezi Edu Plus, договор №226/20 от 20.07.202 лицензиар - ООО "Системы 21", тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - 20.07.2021г.</p> <p>6. Line Net 10 сетевая версия на 15 Пользователей, договор №L-868.14-КО от 01.10.2015, лицензиар - ООО "ПроЭнергоСофт, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>7. LMS Moodle, 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](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 крупно-шрифтовой 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.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	25	25
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	8	8
Практические занятия (Пр)	6	6
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

.Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2020
/2021 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 ЭСиС «___»
_____ 20__г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Подпись, дата

В.В. Максимов

Программа одобрена методическим советом института Электроэнергетики и
электроники «___» _____ 20__г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____

Подпись, дата

Р.В. Ахметова

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____

Подпись, дата

В.К. Козлов