



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»

10

2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики  
энергосистем

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль) Релейная защита и автоматизация  
электроэнергетических систем

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

Бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2020

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

Программу разработал:

                      
доцент, к.т.н.  
(должность, ученая степень)

                      
(дата, подпись)

                      
Ярыш Р.Ф.  
(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем (РЗА), протокол №8 от 28.10.2020.

Заведующий кафедрой РЗА

                      
(подпись)

Д.Ф. Губаев

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института «Электроэнергетики и электроники» (ИЭЭ), протокол № 3 от 28.10.2020.

Зам. директора ИЭЭ

                      
(подпись)

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

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к технологической и проектной деятельности по направлению подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусматриваемых ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с современными направлениями развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем;
- развитие способности осуществлять поиск, критическую обработку и анализ информации из различных источников используя информационные, компьютерные и сетевые технологии.

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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	<i>Знать:</i> исторический аспект развития систем релейной защиты и автоматики (РЗА) энергосистем, зарубежный/отечественный опыт развития и совершенствования устройств РЗА, характеристики, функции, закономерности развития РЗА. <i>Уметь:</i> анализировать и систематизировать информацию об актуальных направлениях развития РЗА энергосистем, исследовать новые варианты совершенствования систем РЗА, аргументированно иллюстрировать варианты решения поставленной задачи. <i>Владеть:</i> способностью критически оценивать, анализировать и обобщать результаты своих поисков и исследования направлений развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Знает способы использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Современные интернет-технологии, используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации об актуальных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем. <i>Уметь:</i> использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем. <i>Владеть:</i> способностью поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем 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.
УК-1	Проектная деятельность	
УК-2	Проектная деятельность	
УК-3	Проектная деятельность	
УК-8	Учебная практика (ознакомительная)	
ОПК-4		Основы релейной защиты
ОПК-5	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
ОПК-6	Учебная практика (ознакомительная)	
ПК-3		Автоматизация электроэнергетических систем Основы проектирования релейной защиты и автоматики Релейная защита электроэнергетических систем Микропроцессорные системы управления в
ПК-2		Релейная защита электроэнергетических систем

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основы теории электрических и магнитных цепей, особенности процесса производства, передачи и распределения электроэнергии; электротехнические и конструкционные материалы, применяемые в электроэнергетике; основные положения и законы физики.

уметь: анализировать схемы электрических цепей; выполнять расчеты установившихся и переходных процессов в электрических цепях, выполнять компьютерное моделирование.

владеть: методами расчета различных режимов электрической и магнитной цепи с использованием информационных и компьютерных технологий.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 76 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 0 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:		32	32
Лекционные занятия (Лек)		16	16
Практические занятия (Пр)		16	16
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>		76	76
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет)			
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		3а	3а

#### 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. Общие сведения. Направления развития РЗА.														

1. Цели, задачи и основные положения. Аспекты взаимодействия с субъектами электроэнергетики и по вопросам развития РЗА. Текущее состояние РЗА. Особенности развития РЗА ЕНЭС и распределительных сетей. Требования к современным устройствам РЗА и порядку их применения. Организация связи для целей РЗА.	3	4				12				16	УК-1.1-З1, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, ОПК-1.2-З1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Конспект лекций, доклад и презентация	Зачет	16
Раздел 2. Обеспечение эффективности и надежности функционирования РЗА. Критерии, определяющие необходимость реконструкции (модернизации) РЗА.															
2. Эффективность и надежность функционирования РЗА. Критерии, определяющие необходимость реконструкции РЗА.	3	2				12				14	УК-1.1-З1, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, ОПК-1.2-З1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2	Конспект лекций, доклад и презентация	Зачет	16
Раздел 3. Организация технического обслуживания.															
3. Жизненный цикл РЗА. Стратегия технического обслуживания устройств РЗА, Организация эксплуатации устройств РЗА. Переход на дистанционное управление устройствами РЗА.	3	2	4			12				18	УК-1.1-З1, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, ОПК-1.2-З1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Конспект лекций, доклад и презентация	Зачет	17
Раздел 4. Обеспечение информационной безопасности РЗА.															

4. Общие положения. Возможные угрозы информационной безопасности. Основные требования к обеспечению информационной безопасности. Основные меры по обеспечению информационной безопасности	3	2	8			12				22	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2,	Конспект лекций, доклад и презентация	Зачет	17
Раздел 5. Прогноз перспективных направлений развития РЗА на долгосрочный период.															
5. Совершенствование устройств РЗА. распределительных сетей с электростанциями и малой и средней мощности. Применение технологий "умных сетей" (SmartGrid). Обеспечение внедрения управляемого силового оборудования активно-адаптивной сети. РЗА цифровых подстанций.	3	4	2			14				20	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Конспект лекций, доклад и презентация	Зачет	17
Раздел 6. Совершенствование нормативно-технической базы и направления научных исследований.															
6. Документы, требующие пересмотра и разработки. Направления научных исследований.	3	2	2			14				18	УК-1.1-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5			17
<b>ИТОГО</b>		16	16			76				108					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
--------------------------	-------------------------	--------------------

1	Взаимодействие с субъектами электроэнергетики по вопросам развития РЗА. Текущее состояние РЗА. Особенности развития РЗА ЕНЭС и распределительных сетей. Требования к современным устройствам РЗА и порядку их применения. Организация связи для целей РЗА. Взаимодействие устройств РЗА и АСУ ТП.	4
2	Функционирование РЗА. Необходимость реконструкции РЗА.	2
3	Параметры, определяющие жизненный цикл РЗА. Техническое обслуживание РЗА. Дистанционное управление устройствами РЗА.	2
4	Параметры, определяющие жизненный цикл РЗА. Техническое обслуживание РЗА. Дистанционное управление устройствами РЗА.	2
5	Технологии "умные сети". Активно-адаптивные сети.	4
6	Нормативно-техническая база устройств РЗА. Научные исследования и разработки.	2
Всего		16

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Проработка операций с устройствами РЗА, выполняемыми дистанционно. Порядок вывода устройства РЗА для технического обслуживания.	4
2	Анализ системы признаков критически важных объектов и критериев отнесения, функционирующих в их составе информационно-телекоммуникационных систем к числу защищаемых от деструктивных информационных воздействий.	8
3	РЗА цифровых подстанций.	2
4	Изучение перечня документов для пересмотра и перечня документов для разработки.	2
Всего		16

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Индивидуальная работа обучающегося	Работа с научной и учебной литературой по данной теме: Проработка материала лекции. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	12
2	Индивидуальная работа обучающегося	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	12



3	Индивидуальная работа обучающегося	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	12
4	Индивидуальная работа обучающегося	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка конспекта лекции. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	12
5	Индивидуальная работа обучающегося	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	14
6	Индивидуальная работа обучающегося	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	14
Всего			76

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины "Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем" по образовательной программе "Автоматика энергосистем" направления подготовки магистров 13.04.02 "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/>;

#### 5. Оценивание результатов обучения

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

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

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе 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 незначительными 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	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-1	УК-1.1	Знать				
		исторический аспект развития систем релейной защиты и автоматики (РЗА) энергосистем, зарубежный/отечественный опыт развития и совершенствования устройств РЗА, характеристики, функции, закономерности развития РЗА.	демонстрирует уверенное знание технологии поиска, критического анализа и синтеза как исторического аспекта развития так и современного уровня а также зарубежного /отечественного и опыта совершенствования устройств РЗА энергосистем.	показывает знание предмета поиска, анализирует сходства и различия между отечественным и зарубежным опытом развития устройств РЗА, имеет представление о закономерностях развития РЗА.	имеет посредственные знания о порядке и принципах поиска, анализа и синтеза исторического аспекта развития устройств РЗА, а также перспективах и закономерностях их развития.	не знает, как проводить поиск необходимой информации, как ее анализировать и обобщать результаты анализа.
		Уметь				
		анализировать и систематизировать информацию об актуальных направлениях развития РЗА энергосистем, исследовать новые варианты совершенствования систем РЗА, аргументированно иллюстрировать варианты решения поставленной задачи.	Грамотно анализирует и систематизирует необходимую информацию; самостоятельно исследует и аргументированно иллюстрирует новые варианты совершенствования устройств РЗА.	Демонстрирует умение анализировать и систематизировать необходимую информацию; однако самостоятельно не берется исследовать и аргументированно иллюстрировать новые варианты совершенствования устройств РЗА из-за возможных ошибок.	Принимает участие в проведении поиска необходимой информации, демонстрирует посредственную компетентность в исследуемых вопросах.	Не умеет анализировать и систематизировать необходимую информацию, проводить какие-либо исследования новых вариантов совершенствования систем РЗА, аргументированно иллюстрировать варианты решения поставленной задачи.
		Владеть				

		способностью критически оценивать, анализировать и обобщать результаты своих поисков и исследования направлений развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем.	уверенно ранжирует главные и второстепенные аспекты в вопросах анализа и поиска решений по практическому применению результатов своих поисков и решений, доказывает верность и ошибочность результатов исследования направлений развития систем релейной защиты и автоматики	имеет навыки деятельности по поиску и анализу способов, методов и приемов решения поставленной задачи, хорошо иллюстрирует результаты своей работы.	принимает участие в обсуждении какой-либо задачи, не умеет самостоятельно анализировать и делать выводы о верности или ошибочности результатов определенной деятельности, исследований в поставленной задаче.	не обладает опытом участия в обсуждении какой-либо задачи, соответственно не имеет навыка анализа и оценки результатов поиска и исследования проблемных вопросов.
ОПК-1	ОПК-1.2	Знать				
		Современные интернет-технологии, используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации об актуальных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем.	демонстрирует уверенное знание современных интернет-технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации об актуальных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем; способен представлять ее в требуемом формате.	показывает интернет-технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации об актуальных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем; умеет проводить поиск, обработку и анализ информации из различных источников.	неуверенно ориентируется в интернет-технологиях представления информации об актуальных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем и представлять ее в требуемом формате.	Совершенно не ориентируется в интернет-технологиях для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате.
		Уметь				

		использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем.	Уверенно использует средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем.	Демонстрирует знание средств информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем, однако не видит ошибки и упущения в конкретных вопросах перспектив развития РЗА энергосистем	Недостаточно и неуверенно использует информационные, компьютерные, сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, не оценивает различия в технологиях, используемых для поиска, обработки и анализа информации из различных источников.	Не умеет использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, не способен представлять ее в требуемом формате.
Владеть						
		способностью поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Уверенно проводит поиск, хранение, анализ и грамотное представление информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.	С некоторой неуверенностью, но в верном направлении проводит поиск, хранение, обработку, анализ и грамотное представление информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.	неграмотно и неполноценно проводит поиск, хранение, обработку, анализ и грамотное представление информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.	не имеет навыка проводить поиск, хранение, обработку, анализ и грамотное представление информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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	Дьяков А. Ф., Овчаренко Н. И.	Микропроцессорная автоматика и релейная защита	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/72351">https://e.lanbook.com/book/72351</a>	
2	Булычев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических	учебное пособие	М.: ЭНАС	2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/38555">https://e.lanbook.com/book/38555</a>	
3	Дьяков А. Ф., Овчаренко Н. И.	Микропроцессорная автоматика и релейная защита	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html</a>	
4	Кузьмин И. Л., Иванов И. Ю., Писковацкий Ю. В.	Микропроцессорные устройства релейной защиты	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2018	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5121.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5121.pdf</a>	
5	Басс Э. И., Дорогунцев В. Г., Дьяков А. Ф.	Релейная защита электроэнергетических систем	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2006		

#### 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	Кузьмин И. Л., Иванов И. Ю., Писковацкий Ю. В.	Микропроцессорные устройства релейной защиты	Учебное пособие	Казань: КГЭУ	2015	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/18эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/18эл.pdf</a>	

2	Хакимзянов Э. Ф., Кузьмин И. Л., Губаев Д. Ф.	Релейная защита электроэнергетических систем	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2013		
3	Киреева Э.А., Цырук С.А.	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем	учебник для студ. сред. проф. образ.	М.: Академия	2010		

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
2	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	<i>Официальный интернет-портал правовой информации</i>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	открытый
2	<i>Справочная правовая система «Консультант Плюс»</i>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	открытый
3	<i>Справочно-правовая система по законодательству РФ</i>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	открытый

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	открытый
2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	открытый
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>	открытый
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>	открытый
5	Образовательный портал	<a href="http://www.ucheba.com">http://www.ucheba.com</a>	открытый

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

#### ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия 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 <u>Д-102</u>	доска аудиторная (2 шт.), акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон
2	Практические занятия	Учебная лаборатория <u>Д-123</u> ,	проектор, моноблок, лабораторный стенд «Дифференциально-фазная ВЧ защита, аппаратура передачи сигналов-команд РЗ и ПА "Кедр», лабораторный комплекс РЗА - комплект типовой ЭЭ1-НЗ-С-К, компьютер в комплекте с монитором, панель защиты ЭПЗ-1636, цифровое устройство передачи команд (передатчик, приемник) УПК-Ц, приемо-передатчик ПВЗ-90М1 (2 шт.), шкаф ШЭ2607 081-20 Е2 УХЛ4 (2 шт.) с терминалами БЭ2704 (2 шт.), панель МТЗ АТ НН (э/м реле РТ40, РН54), шкаф ШЭ2608.10.011 УХЛ4.1, шкаф ШЭ2607 071-27 Е2 УХЛ4 (терминал БЭ2704)
		Учебная аудитория « <u>Г-216</u> »	ячейки 10 кВ, 4 шт. (ввод 10 кВ, КВЛ 10 кВ, ТН 10 кВ, ТСН 10 кВ), щит собственных нужд, зарядно - подзарядный агрегат, шкафы релейной защиты фирмы ЭКРА (4 шт.) (защита трансформатора 110 кВ, защита ввода 10 кВ, защита КВЛ 10 кВ, защита ТН 10 кВ), шкаф ОБР, шкаф пожарной сигнализации, пункт управления подстанцией (локальная информационная сеть, видеонаблюдение, пульт управления, пожарная сигнализация), компьютер в комплекте с монитором (4 шт.) 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. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно. 4. LMS Moodle: Свободная лицензия. тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно.



4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	<i>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</i> 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 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.
		Читальный зал библиотеки	<i>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение</i>
5	Подготовка к промежуточной аттестации	Учебная аудитория « <u>Д-214(5)</u> »,	компьютер в комплекте с монитором (9 шт.), моноблок, шкафы серверные с терминалами Сепам фирмы Шнейдер-Электрик (8 шт.), демо-кейс Сепам40, демо-кейс Сепам80, проверочное устройство Ретом 51

**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.

## 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;

**10. Структура дисциплины «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем» для заочной формы обучения**

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
Лекционные занятия (Лек)		4	4
Практические занятия (Пр)		4	4
Итого ауд.		8	8
Контактная работа		8	8
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>		100	100

## 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» (стр. 19-20).
2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 внесены следующие изменения:
  - 2.1. изменены компетенции и индикаторы к ним: ОПК-1 (стр. 3)
  - 2.2 переименованы компетенции и индикаторы к ним: ОПК-3 в ОПК-4, ОПК-4 в ОПК-5, ОПК-5 в ОПК-6 (стр. 4).

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика  
«Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»  
18 «июня» 2021г., протокол № 30

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

Зам. директора ИЭЭ



Ахметова Р.В.

*Приложение к рабочей программе  
дисциплины*



КГЭУ

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

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем»

(наименование дисциплины, практики)

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

код и наименование направления подготовки

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

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

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

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

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

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

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

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

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

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

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета

«28» 10 2020 г., протокол № 3

Председатель УМС  И.В. Ившин

Рецензент

Зам. главного инженера

ООО ИЦ «ЭнергоРазвитие» 

(личная подпись)



А.С. Вакатов

Дата



Оценочные материалы по дисциплине «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: конспект лекций, доклад и презентация доклада.

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

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

## 1. Технологическая карта

### Семестр 3

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								
1	Работа с научной и учебной литературой по данной теме: Проработка материала лекции. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	Конспект лекций, доклад и презентация	УК-1, ОПК-1	менее 9	9 - 11	11 - 14	14 - 16	
2	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	Конспект лекций, доклад и презентация	УК-1, ОПК-1	менее 9	9 - 11	11 - 14	14 - 16	

3	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	Конспект лекций, доклад и презентация	УК-1, ОПК-1	менее 9	9 - 11	12 - 14	14 - 17
4	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка конспекта лекции. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	Конспект лекций, доклад и презентация	УК-1, ОПК-1	менее 9	9 - 12	12 - 14	14 - 17
5	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	Конспект лекций, доклад и презентация	УК-1, ОПК-1	менее 9	9 - 12	12 - 14	14 - 17
6	Работа с научной и учебной литературой по данной теме. Проработка материала лекции и практического занятия. Подготовка доклада и тезисов доклада для участия в научно-технической конференции. Подготовка к промежуточной аттестации.	Конспект лекций, доклад и презентация	УК-1, ОПК-1	менее 9	10 - 12	12 - 14	15 - 17
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Конспект лекций (лекции)	Наличие лекционного материала требуемого объема	лекции
Доклад и презентация доклада (доклад)	Доклад для участия в студенческой конференции или аспирантско-магистерском семинаре.	презентация

### 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Доклад и презентационный материал для участия в конференции</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>1. Подготовка доклада направлена на реализацию компетенций:</p> <p>УК-1. Т.е. обучающийся должен продемонстрировать  <i>Знание:</i> исторических аспектов развития систем релейной защиты и автоматики (РЗА) энергосистем, зарубежный/отечественный опыт развития и совершенствования устройств РЗА, характеристики, функции, закономерности развития РЗА.  <i>Умение:</i> анализировать и систематизировать информацию об актуальных направлениях развития РЗА энергосистем, исследовать новые варианты совершенствования систем РЗА, аргументированно иллюстрировать варианты решения поставленной задачи.  <i>Владение:</i> способностью критически оценивать, анализировать и обобщать результаты своих поисков и исследования направлений развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем.</p> <p>ОПК-1. Т.е. обучающийся должен продемонстрировать  <i>Знание:</i> Современные интернет-технологии, используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации об актуальных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем.  <i>Умение:</i> использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем.  <i>Владение:</i> способностью поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><i>За подготовку доклада обучающийся получает от 30 до 70 баллов.</i></p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке доклада учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном выбранной темой, оценка работы на антиплагиат не должна быть ниже 60% выполнена с соблюдением всех требований к докладам, общий балл – 50-70;</li> <li><input type="checkbox"/> если содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, в презентации имеются ошибки и неточности, но работа представлена с соблюдением сроков подачи докладов, оценка работы на антиплагиат не ниже 60% – 30-50 баллов;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, многие вопросы и расчеты не освещены, либо в расчетах много ошибок, работа представлена с нарушением графика учебного процесса, уровень знаний не достаточен для дальнейшего изучения программного материала, оценка – менее 30 баллов. Отправляется на доработку либо отклоняется.</li> </ul> <p><b>Максимальное количество баллов - 70</b></p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Конспект лекций по всем темам курса</b>

Представление и содержание оценочных материалов	<p>1. Подготовка конспекта лекций направлена на реализацию компетенций:</p> <p>УК-1. Т.е. обучающийся должен продемонстрировать</p> <p><i>Знание:</i> исторических аспектов развития систем релейной защиты и автоматики (РЗА) энергосистем, зарубежный/отечественный опыт развития и совершенствования устройств РЗА, характеристики, функции, закономерности развития РЗА.</p> <p><i>Умение:</i> анализировать и систематизировать информацию об актуальных направлениях развития РЗА энергосистем, исследовать новые варианты совершенствования систем РЗА, аргументированно иллюстрировать варианты решения поставленной задачи.</p> <p><i>Владение:</i> способностью критически оценивать, анализировать и обобщать результаты своих поисков и исследования направлений развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем.</p> <p>ОПК-1. Т.е. обучающийся должен продемонстрировать</p> <p><i>Знание:</i> Современные интернет-технологии, используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации об актуальных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем.</p> <p><i>Умение:</i> использовать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития релейной защиты и автоматики энергосистем.</p> <p><i>Владение:</i> способностью поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации о современных направлениях развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем с использованием навыков применения средств информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><i>За подготовку конспекта лекций обучающийся получает от 15 до 30 баллов.</i></p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за подготовку конспекта лекций учитываются следующие критерии:</p> <p><i>1.Наличие всех лекций.</i></p> <p><i>2.Наличие дополнительного материала, вписанного обучающимся самостоятельно.</i></p> <p><b>Максимальное количество баллов за тест - 30</b></p>

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

На основании ПОЛОЖЕНИЯ О БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ ФГБОУ ВО «КГЭУ», принятого решением ученого совета КГЭУ от 26.02.2020 (протокол №2):

п.5.2, «Студенты, выполнившие все виды учебной работы в семестре, предусмотренные РПД/РПП, а также набравшие 55-100 баллов, получают «зачтено» по дисциплине, формой промежуточной аттестации которой является зачет.

п.5.3. Перевод БРС в пятибалльную систему оценки качества производится по таблице:

Оценки за экзамен и зачет с оценкой	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Оценки за зачет	«не зачтено»	«зачтено»		
Баллы	менее 55	55-69	70-84	85-100