Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Цифровая энергетика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ /А.А. Кирсанкин/
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники
(наименование дисциплины)

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность:
Цифровые технологии в электроэнергетике

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры Электроэнергетика и электротехника (Цифровые технологии в электроэнергетике), утвержденными:
- для очной формы обучения « 26 » июня 2026 года;
- для заочной формы обучения « 26 » июня 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Цифровая энергетика» «01» июля 2026 года, протокол № 14.

Рабочую программу составил
ст. преподаватель Д.Н. Шестаков

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Цифровая энергетика» Ж.В. Нечеухина

Руководитель программы магистратуры В.И. Мошкин

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник управления образовательной
деятельности И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**16**	**16**
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**128**	**128**
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	101	101
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**144**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**6**	**6**
Лекции	4	4
Практические занятия	2	2
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**138**	**138**
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	111	111
Вид промежуточной аттестации	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**144**	**144**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Освоение обучающимися дисциплины «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Электротехнологии;
- Техника высоких напряжений;
- Электроэнергетические системы и сети.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники» являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике;
- Цифровые подстанции.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники» является получение необходимых знаний в области применения современных технологии в области электроэнергетики.

Дисциплина предусматривает изучение основных современных технологии в области электроэнергетики и электротехники. Методы анализа режимов работы энергосистемы с использованием современных программных средств. Методы и средства применяемые в автоматизированных системах управления в энергетике.

Задачами освоения дисциплины «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники» являются:

- изучение физических основ применения современных технологий в области электроэнергетики;
- освоение основных методов расчета эффективности применения современных технологий в области электроэнергетики;
- изучение методов достижения заданного уровня надежности оборудования и систем электроснабжения с применением современных технологий в области электроэнергетики.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способен проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства (для ПК-1);
- способен применять методы и средства автоматизированных систем управления в энергетике (для ПК-3).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники», индикаторы достижения компетенций ПК-1, ПК-3, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-$1_{ПК-1}$	Знать: способы проведения анализов режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	З (ИД-$1_{ПК-1}$)	Знает: способы проведения анализов режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	Вопросы теста Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена
2	ИД-$2_{ПК-1}$	Уметь: проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	У (ИД-$2_{ПК-1}$)	Умеет: проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	Вопросы для сдачи экзамена
3	ИД-$3_{ПК-1}$	Владеть: методами проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	В (ИД-$3_{ПК-1}$)	Владеет: методами проводить анализ режимов работы энергосистемы, применяя современные программные средства	Вопросы теста Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена
4	ИД-$1_{ПК-3}$	Знать: способы применения методов и средств автоматизированных систем управления в энергетике	З (ИД-$1_{ПК-3}$)	Знает: способы применения методов и средств автоматизированных систем управления в энергетике	Вопросы теста Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена
5	ИД-$2_{ПК-3}$	Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления в энергетике	У (ИД-$2_{ПК-3}$)	Умеет: применять методы и средства автоматизированных систем управления в энергетике	Вопросы для сдачи экзамена
6	ИД-$3_{ПК-3}$	Владеть: методами и средствами автоматизированных систем управления в энергетике	В (ИД-$3_{ПК-3}$)	Владеет: методами и средствами автоматизированных систем управления в энергетике	Темы дискуссии

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий			
		Очная форма		Заочная форма	
		Лекции	Практ. занятия	Лекции	Практ. занятия
Т1	Общие сведения об энергетике и современных проблемах электрэнергетики, электротехники и электромеханики.	2	–	1	–
Т2	Основные технические решения, определившие историю развития энергетики и электротехники.	2	2	1	1
Т3	Основные проблемы, сопутствующие производству и преобразованию электрической энергии и их решение.	2	2	1	1
РК	Рубежный контроль 1	–	1	–	–
Т4	Основные проблемы передачи электрической энергии и их решение.	2	2	1	–
РК	Рубежный контроль 2	–	1	–	–
	Итого:	**8**	**8**	**4**	**2**

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Общие сведения об энергетике и современных проблемах электроэнергетики, электротехники и электромеханики.

Энергия и виды энергии, количественные и качественные показатели энергетики, энергетические ресурсы. Проблема ограниченности запасов энергетических ресурсов и необходимости их рационального использования. Определение запасов энергии в различных видах топливо-энергетических ресурсов. Энергоаудиты и их необходимость при решении проблем задач рационального использования энергетических ресурсов.

Тема 2.Основные технические решения, определившие историю развития энергетики и электротехники.

Энергетические установки, использующие невозобновляемые энергетические ресурсы. Энергетические установки, использующие возобновляемые энергетические ресурсы. Альтернативные энергетические установки и проблемы их создания Составление функциональных схем и энергетических диаграмм установок для производства и преобразования электрической энергии. Составление функциональных схем и энергетических диаграмм установок для производства и преобразования электрической энергии.

Тема 3. Основные проблемы, сопутствующие производству и преобразованию электрической энергии и их решение.

Кэффициент полезного действия установок по производству и преобразованию электрической энергии и пути его увеличения. Определение коэффициента полезного действия электрических станций. Коэффициент полезного действия электромеханических и статических преобразователей энергии.

Тема 4. Основные проблемы передачи электрической энергии и их решение. Технологические потери электрической энергии при ее передачи и способы их уменьшения. Определение технологических потерь электрической энергии при ее передаче. Разработка схемы электрической сети высокого напряжения для передачи электроэнергии потребителям.

4.3 Содержание практических занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Трудоемкость, часы	
			Очная форма	Заочная форма
Т2	Основные технические решения, определившие историю развития энергетики и электротехники.	Составление функциональных схем и энергетических диаграмм установок для производства и преобразования электрической энергии.	2	1
Т3	Основные проблемы, сопутствующие производству и преобразованию электрической энергии и их решение.	Определение коэффициента полезного действия электрических станций. Коэффициент полезного действия электромеханических и статических преобразователей энергии.	2	1
РК	Рубежный контроль 1		1	–
Т4	Основные проблемы передачи электрической энергии и их решение.	Определение технологических потерь электрической энергии при ее передаче. Разработка схемы электрической сети высокого напряжения для передачи элек-троэнергии потребителям.	2	–
РК	Рубежный контроль 2		1	–
		Итого:	**8**	**2**

4.4 Наименование лабораторных работ.

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.5 Контрольная работа (для заочной формы обучения).

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Практические занятия по дисциплине посвящены решению задач.

Для текущего контроля успеваемости, для очной формы обучения, преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Шифр	Виды самостоятельной работы обучающихся	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы	
			Очная форма	Заочная форма
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1. Организационная структура современной российской и зарубежной электроэнергетики.	45	54
		С1.2. Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.		
		С1.3. Экологические и социально-экономические аспекты функционирования электроэнергетических систем.		
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1. Нормативно-правовые аспекты функционирования альтернативной энергетики.	44	55
		С2.2. Энергоремонт: его сущность и значение.		

		С2.3. Оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности энергопредприятия.		
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	С3.1. Подготовка к практическим занятиям по конспектам (с помощью лекционного материала), учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики, таблицы для занесения экспериментальных данных и др.) (по 2 ч. на каждое занятие).	8	2
		С3.2. Подготовка к рубежному контролю (по 2 ч. на каждый рубеж).	4	–
С4	Выполнение курсовых, домашних, расчетных, расчетно-графических работ, курсовых работ, проектов и т.д.	*Не предусмотрено*	–	–
С5	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	С5.1. Подготовка к экзамену.	27	27
С6	Прочие виды СРС	*Не предусмотрено*	–	–
		Итого:	**128**	**138**

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Банк задач для практических занятий.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся (для очной формы обучения)

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сро-	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен

	ки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Балльная оценка:	***До 16***	***До 16***	***До 19***	***До 19***	***До 30***
		Примечания:	*4 лекции по 4 балла*	*4 занятий по 4 балла*	*На 3 практическом занятии*	*На последнем практическом занятии*	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61…73 – удовлетворительно; 74… 90 – хорошо; 91…100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения до-					

		полнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль проводится в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1, 2 состоят из 19 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится по билетам. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, на которые обучающийся дает развернутый ответ. За правильный ответ на каждый вопрос обучающийся максимально может получить 15 баллов. Время, отводимое обучающемуся на экзаменационный билет, составляет 0,5 астрономического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля № 1

1.Потребление различных видов топлива.
2.Способы выработки электроэнергии.
3. Какие возобновляемые источники энергии Вы знаете?
4. Какие не возобновляемые источники энергии Вы знаете?
5. Что такое органическое топливо?
6. Что такое ядерная энергия?
7. Что такое солнечная энергия?
8. Что такое геотермальная энергия?
9. Что значит понятие «качество энергии»?
10. Единицы физических величин, используемые при составлении энергетических балансов.
11. Что такое энергия движения воздушных масс?
12. Что такое энергия движения воды рек?
13. Принцип действия гидроаккумулирующих станций.
14. Функциональные схемы топливосжигающих электрических станций и основные технические решения, направленные на их совершенствование?

15. Функциональная схема гидравлической электрической станций.
16. Основные технические решения, направленные на совершенствование гидравлической электрической станций.
17. Функциональная схема ветровой электрической станций.
18. Основные технические решения, направленные на совершенствование ветровой электрической станций.

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля № 2

1. Функциональная схема атомной электрической станций.
2. Основные технические решения, направленные на совершенствование атомной электрической станций.
3. Функциональная схема солнечной электрической станций.
4. Основные технические решения, направленные на совершенствование солнечной электрической станций.
5. Необходимость энергоаудитов и проблемы при их проведении?
6. Перечислите источники электрической энергии на основе топливных элементов.
7. Основные технические решения и проблемы при разработке источников электрической энергии на основе топливных элементов.
8. Проблемы потерь электрической энергии при ее передаче.
9. Способы уменьшения потерь электрической энергии при ее передаче.
10. Основные документы используемые при подготовке новых технических решений в области электроэнергетики.
11.Методы изменения выбросов CO_2.
12. Потребление энергии и выбросы CO_2 по секторам.
13.Потребление энергии в зданиях.
14.Методы определения потерь энергии в зданиях.
15.Технологий энергосбережения для зданий и оборудования.
16.Новые технологии конструирования зданий.
17.Современные технологии освещения.
18.Системы микрогенерации энергии.

Контрольные вопросы к экзамену

1. Современное состояние электроэнергетики и проблемы экономии энергетических ресурсов?
2. Перспективные технологии в сфере транспортной энергетики.
3. Перспективные технологии в сфере строительной энергетики.
4. Перспективные технологии в области промышленной энергетики.
5. Способы генерации энергии из ископаемого топлива.
6. Способы генерации и энергии из возобновляемых источников.
7. Атомная энергетика.
8. Стратегии развития транспортной энергетики.
9. Стратегия развития промышленности России.
10. Производство электроэнергии в мире и выбросы CO_2.

11. Препятствия на пути развития новых технологий.
12. Электростанции на ископаемом топливе: состояние и перспективы.
13. Сети электропередач и распределенная генерация: состояние дел и перспективы.
14. Технологии улавливания и захоронения CO_2:состояние дел и перспективы.
15. Энергетика на основе возобновляемых источников энергии: состояние и перспективы.
16. Атомная электроэнергетика: состояние и перспективы.
17. Топливо для дорожного транспорта.
18. Технологии дорожных транспортных средств.
19. Электрооборудование зданий и бытовая техника.
20. Основные направления использования возобновляемых ресурсов в России.
21. Проблемы определения запасов энергии в различных видах энергоресурсов?
22. Новые технические решения и их роль в развитии электроэнергетики и электротехники?
23. Проблемы увеличения коэффициента полезного действия установок по производству электрической энергии и пути их решения?
24. Функциональные схемы топливосжигающих электрических станций и основные технические решения, направленные на их совершенствование?
25. Функциональные схемы гидравлических электрических станций и основные технические решения, направленные на их совершенствование?
26. Функциональные схемы ветровых электрических станций и основные технические решения, направленные на их совершенствование?
27. Функциональные схемы солнечных электрических станций и основные технические решения, направленные на их совершенствование?
28. Функциональные схемы атомных электрических станций и основные технические решения, направленные на их совершенствование?
29. Источники электрической энергии на основе топливных элементов, основные технические решения и проблемы при их разработке?
30. Проблемы увеличения коэффициента полезного действия установок по производству электрической энергии и пути их решения?

6.5. Фонд оценочных средств

Полный объем заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература

1. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник для вузов / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань,

2021. – 328 с. – ISBN 978-5-8114-8523-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/176666.

2. Афоничев, Д. Н. Основы научных исследований в электроэнергетике : учебное пособие / Д. Н. Афоничев. – Воронеж : ВГАУ, 2016. – 204 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/181796.

3. Болятко, В. В. Экология ядерной и возобновляемой энергетики : учебное пособие / В. В. Болятко, А. И. Ксенофонтов, В. В. Харитонов. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. – 264 с. – ISBN 978-5-7262-1343-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/75983.

7.2 Дополнительная литература

1. Удалов, С. Н. Возобновляемая энергетика : учебное пособие / С. Н. Удалов. – Новосибирск : НГТУ, 2016. – 607 с. – ISBN 978-5-7782-2915-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/118065.

2. Беззубцева, М. М. Нетрадиционная и возобновляемая энергетика : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. – 127 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/162744.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Релейная защита трансформаторов с использованием микропроцессорного устройства РС83-ДТ2. Методические указания для дипломного проектирования защит трансформатора раздела «Релейная защита» для студентов направления «Электроснабжение». – Составили Шестаков Д.Н., Помялов С.Ю., Курган.: Кафедра «Энергетика и технология металлов», 2010г.– 44с.: ил. – Доступ из ЭБС КГУ.

2. Релейная защита трансформаторов с использованием микропроцессорного устройства «Сириус-Т». Методические указания для дипломного проектирования защит трансформатора раздела «Релейная защита» для студентов направления «Электроснабжение». – Составили Шестаков Д.Н., Помялов С.Ю., Курган.: Кафедра «Энергетика и технология металлов», 2011г.– 56с.: ил. – Доступ из ЭБС КГУ.

3. Анализ аварийного процесса по осциллограмме регистратора аварийных событий АУРА. Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Автоматизация и цифровые технологии в электроэнергетике» для студентов направления 13.04.02 – Составил Шестаков Д.Н., Курган.: Кафедра «Цифровая энергетика», 2024г.– 12с.: ил. – Доступ из ЭБС КГУ.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание

1	**http://dspace.kgsu.ru/xmlui/**	Электронная библиотека КГУ
2	**http://znanium.com/**	Электронно-библиотечная система Znanium.com
3	**http://www.studentlibrary.ru/pages/technical.html**	Студенческая электронная библиотека «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»
4	**http://electrolibrary.info/**	Электронная электротехническая библиотека
5	**http://www.mtrele.ru/**	Сайт ООО «НТЦ «Механотроника» микропроцессорные устройства релейной защиты.
6	**http://www.rele.ru/**	Сайт ООО «Реле и Автоматика» – разработчика и производителя промышленных реле, устройств автоматики и низковольтного оборудования.
7	**http://rzasystems.ru/**	Сайт ООО «РЗА СИСТЕМЗ» – разработчика и производителя современных устройств релейной защиты и автоматики.
8	**http://www.tavrida.ru/**	Сайт научно-производственной компании «Таврида Электрик»
9	**http://www.edu.ru/**	Федеральный портал «Российское образование»

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Информационные системы и платформы:
1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Система поддержки учебного процесса КГУ: http://dist.kgsu.ru
3. ЭБС «znanium.com»: http://znanium.com
4. Платформа для собраний, чатов, звонков и совместной работы Microsoft Teams.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием (стенды, плакаты, жидкокристаллический проектор для отображения фильмов по тематике дисциплины, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность:
Цифровые технологии в электроэнергетике

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)
Семестр: 1 (очная форма обучения), 1 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Дисциплина предусматривает изучение основных современных технологии в области электроэнергетики и электротехники. Методы анализа режимов работы энергосистемы с использованием современных программных средств. Методы и средства применяемые в автоматизированных системах управления в энергетике.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Современные технологии в области электроэнергетики и электротехники»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.