



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.

28 сентября 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация производственной эксплуатации энергооборудования

Направление
подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Электрические станции и подстанции

Квалификация _____ бакалавр _____

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 1 28.02.2018 г. № 144)

Программу разработала :

доцент, к.т.н.



Миронова Е.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Электрические станции им В.К. Шибанова, протокол 27 от 27.10.2020 г. Заведующий кафедрой С.М. Маргулис.

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

Целями освоения учебной дисциплины «Организация производственной эксплуатации энергооборудования» являются: формирование теоретических знаний по организации эксплуатации электроэнергетических установок, передовым методам эксплуатации, ремонта и испытаний оборудования, практических навыков в обслуживании современного электроэнергетического оборудования электростанций и подстанций.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение вопросов организации эксплуатации; изучение структуры энергетических предприятий; изучение форм подготовки персонала; формирование общих понятий, знаний основ эксплуатации электроэнергетического оборудования; изучение особенностей эксплуатации основных узлов оборудования.

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-1 Способен организовать работу оперативного персонала цеха (подразделения) электрических станций и подстанций по ведению заданного режима работы оборудования	ПК-1.2 Раскрывает способы организации и виды технического и оперативного контроля основных параметров режимов работы оборудования	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы организации и виды технического и оперативного контроля основных параметров режимов работы оборудования - территориальное расположение основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры, установленной на территории и в помещениях, закрепленных за цехом (подразделением) (для начальника смены электрического цеха (подразделения) - по всем цехам (подразделениям) и помещениям ТЭС) <p><i>Уметь:</i></p> <p>Организовывать и контролировать процесс выполнения работ оперативным персоналом смены цеха (подразделения)</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>Навыками организации оперативного и технического контроля состояния и работы оборудования ЭС и ПС.</p>
ПК-1 Способен организовать работу оперативного персонала цеха	ПК-1.3 Демонстрирует методы организации работы по эксплуатации оборудования цеха	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС; - Схемы, конструктивные особенности и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
(подразделения) электрических станций и подстанций по ведению заданного режима работы оборудования	(подразделения)	<p>эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха(подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы .</p> <p>- Характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения</p> <p><i>Уметь:</i> Демонстрировать оптимальные способы организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС. Планировать работы оперативного персонала смены цеха(подразделения)</p> <p><i>Владеть:</i> навыками организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.</p>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Организация производственной эксплуатации энергооборудования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. ¹
ОПК-3	Электрические станции и подстанции	ОПК-3
ПК-1		Контроль режимов работы электрооборудования станций и подстанций Производственная практика (преддипломная)
ПК-2		Производственная практика (преддипломная)
ПК-4		Производственная практика (преддипломная)

Для освоения дисциплины, обучающийся должен:

Знать: принципы работы турбогенераторов; конструкции силовых трансформаторов; принцип работы выключателей, разъединителей; условия выбора электрических аппаратов; схемы электрических

соединений электрических станций, РУ, собственных нужд станций.

Уметь: проводить анализ работы электрических станций и подстанций; проводить расчет технико–экономических параметров электростанций и подстанций и их сравнение; строить графики нагрузок электроустановок; выявлять различия в отключении цепей постоянного и переменного тока.

Владеть навыками: расчета токов короткого замыкания в различных схемах соединения электрических станций и подстанций; выбора типов электрооборудования электрических станций и подстанций; выбора схем электрических соединений станций и подстанций различных типов.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 64 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА)- 1 час., самостоятельная работа обучающегося 96 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	85	85
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Практические занятия (Пр)	48	48
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	96	96
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	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Раздел 1. Организация производственной эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций	8	4				24				28	ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -32, ПК-1.2 -У1, Л1.1, Л2.1, Л2.2	Т е с т		15	
Раздел 2. Эксплуатация синхронных генераторов и компенсаторов	8	4	28	4		24				60	ПК-1.2 -31, ПК-1.3 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.3 -У2, ПК-1.3 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 - В1, Л1.1, Л2.1, Л2.2	Т е с т		15	
Раздел 3. Эксплуатация силовых трансформаторов и автотрансформаторов	8	4	12	4		24	2			44	ПК-1.3 -31, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.2 -В1, Л1.1, Л2.1, Л2.2	К н т Р		15	
Раздел 4. Эксплуатация распределительных устройств	8	4	8	8	2	24				46	ПК-1.3 -31, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.2 -В1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	т е с т		15	
Промежуточная	8							35		35			эк	40	

аттестация в форме экзамена															3	
ИТОГО		16	48	16	2	96	2	35	1	216						100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Энергетическая система и организация ее эксплуатации	2
2	Производственная структура энергопредприятий и схемы оперативного управления их управления	2
3	Обслуживание основных узлов генераторов и синхронных компенсаторов	2
4	Осмотры и проверки генераторов и синхронных компенсаторов	2
5	Обслуживание основных узлов силового трансформатора	2
6	Включение в сеть и контроль за работой	2
7	Основные требования к распределительным устройствам и задачи их эксплуатации	2
8	Эксплуатация аппаратов и проводников	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Масляные уплотнения генераторов	2
2	Схемы маслоснабжения уплотнений генераторов	2
3	Газовая схема генераторов и синхронных компенсаторов	2
4	Перевод генератора с воздуха на водород и обратно	2
5	Схема охлаждения обмоток генератора водой	2
6	Фазировка генератора	2
7	Синхронизация генераторов	2
8	Обслуживание щеточного аппарата синхронного генератора	2
9	Паразитные токи в валах и подшипниках	2
10	Перевод генератора с рабочего возбудителя на резервный и обратно	2
11	Работа генератора в режиме синхронного компенсатора	2
12	Сушка генераторов и синхронных компенсаторов	2
13	Способы пуска асинхронных двигателей	2

14	Пуск и самозапуск электродвигателей	2
15	Обслуживание устройств охлаждения силового трансформатора	2
16	Обслуживание устройств регулирования напряжения силовых трансформаторов	2
17	Фазировка силового трансформатора	2
18	Параллельная работа трансформаторов	2
19	Экономический режим работы трансформаторов	2
20	Эксплуатация трансформаторных масел	2
21	Эксплуатация высоковольтных выключателей	2
22	Эксплуатация разъединителей, отделителей	2
23	Эксплуатация измерительных трансформаторов	2
24	Определение мест повреждений кабельных линий	2
Всего		48

3.5. Тематический план лабораторных работ

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Включение генератора на параллельную работу с сетью	4
2	Обслуживание силовых трансформаторов	4
3	Обслуживание высоковольтных выключателей	4
4	Обслуживание электрооборудования подстанций	4
Всего		16

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение вопросов организации эксплуатации электроэнергетического оборудования	24
2	Изучение теоретического материала, подготовка к выполнению ЛР, ПЗ, тестированию	Изучение вопросов эксплуатации генераторов и синхронных компенсаторов: систем возбуждения, охлаждения, режимов работы.	24

3	Изучение теоретического материала, подготовка к выполнению ЛР, ПЗ, тестированию	Изучение вопросов эксплуатации силовых трансформаторов: систем охлаждения, регулирования напряжения.	24
4	Изучение теоретического материала, подготовка к выполнению ЛР, ПЗ, тестированию	Изучение вопросов эксплуатации электрооборудования распределительных устройств: коммутационных аппаратов, проводников, измерительных трансформаторов.	24
Всего			96

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями и самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: интерактивные лекции, групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

1 На лекциях:

- проблемное изложение материала;
- компьютерные презентации лекционных материалов в виде фото и видеоматериалов;

Лекционные занятия в активной (диалоговой) и интерактивной форме составляют 35% от всего объема аудиторных занятий.

2. На практических занятиях:

- решение задач по разделам курса;
- разбор конкретных производственных ситуаций .

3. При реализации дисциплины «Организация производственной эксплуатации энергооборудования» по образовательной программе «Электрические станции» направления подготовки бакалавров 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии курса "Организация производственной эксплуатации энергооборудования" на образовательной площадке LMS MOODLE. Ссылка на Moodle <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2701> и 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 грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

<p>Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)</p>	<p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</p>	<p>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</p>	<p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</p>	<p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</p>
<p>Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)</p>	<p>Низкий</p>	<p>Ниже среднего</p>	<p>Средний</p>	<p>Высокий</p>

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-1	ПК-1.2	знать:				
		<p>Территориальное расположение основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры, установленной на территории и в помещениях, закрепленных за цехом (подразделением) (для начальника смены электрического цеха (подразделения) - по всем цехам (подразделениям) и помещениям ТЭС)</p> <p>Способы организации и виды технического и оперативного контроля основных параметров режимов работы оборудования.</p>	<p>Свободно и в полном объеме владеет знаниями территориального расположения основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры</p> <p>Свободно и в полном объеме знают способы организации и виды технического и оперативного контроля основных</p>	<p>Достаточно полно знает территориальное расположение основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры</p> <p>Достаточно полно знает способы организации и виды технического и оперативного контроля основных параметров</p>	<p>Не в полном объеме владеет знаниями территориального расположения основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры</p> <p>Не в полном объеме владеет знаниями способов организации и виды технического и оперативного контроля основных параметров режимов</p>	<p>Не владеет знаниями в области территориального расположения основного и вспомогательного оборудования цеха (подразделения) ТЭС и коммутационной аппаратуры</p> <p>Не владеет знаниями способов организации и виды технического и оперативного контроля основных параметров режимов оборудов</p>

					работы оборудован ия.	ания
		уметь:				
		Организовывать и контролировать процесс выполнения работ оперативным персоналом смены цеха (подразделения)	Свободно и в полном объеме владеет умениями организовывать и контролировать процесс выполнения работ оперативным персоналом смены цеха	Достаточно полно владеет умениями организовывать и контролировать процесс выполнения работ оперативным персоналом смены цеха	Не в полном объеме владеет умениями организовывать и контролировать процесс выполнения работ оперативным персоналом смены цеха	Не владеет умениями организовывать и контролировать процесс выполнения работ оперативным персоналом смены цеха
		владеть:				
		Навыками организации оперативного и технического контроля состояния и работы оборудования ЭС и ПС.)	Свободно и в полном объеме владеет навыками организации оперативного и технического контроля состояния и работы оборудования ЭС и ПС.	Достаточно полно владеет навыками организации оперативного и технического контроля состояния и работы оборудования ЭС и ПС.	Не в полном объеме владеет навыками организации оперативного и технического контроля состояния и работы оборудования ЭС и ПС.	Не владеет навыками организации оперативного и технического контроля состояния и работы оборудования ЭС и ПС.
ПК-1		знать:				

	ПК-1.3	<p>Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования</p> <p>Демонстрировать оптимальные способы организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.</p> <p>оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы</p>	<p>Свободно и в полном объеме знает схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы</p>	<p>Достаточно полно знает Схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы</p>	<p>Не в полном объеме знает схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах</p>	<p>Не владеет знает схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации оборудования, сооружений и устройств, технологических систем цеха (подразделения) ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы</p>
		<p>Методы организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС;</p>	<p>Свободно и в полном объеме знает методы организации работы по эксплуатации оборудования цеха</p>	<p>Достаточно полно владеет знаниями методов организации работы по эксплуатации оборудования цеха</p>	<p>Не в полном объеме владеет знаниями методов организации работы по эксплуатац</p>	<p>Не в полном объеме владеет знаниями методов организац ии работы по эксплуата</p>

		<p>Характерные неисправности и повреждения оборудования устройств, способы их определения и устранения</p>	<p>(подразделения) ЭС и ПС; Свободно и в полном объеме знает характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения</p>	<p>(подразделения) ЭС и ПС; Достаточно полно знает характерные неисправности и повреждения оборудования и устройств, способы их определения и устранения</p>	<p>оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС; Не в полном объеме владеет знаниями характерных неисправностей и повреждений оборудования и устройств, способов их определения и устранения</p>	<p>ции оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС; Не владеет знаниями характерных неисправностей и повреждений оборудования и устройств, способов их определения и устранения</p>
<p>уметь:</p>						
		<p>Планировать работы оперативного персонала смены цеха (подразделения) Демонстрировать оптимальные способы организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.</p>	<p>Свободно и в полном объеме владеет умениями и планировать работы оперативно го персонала смены цеха Свободно и в полном объеме владеет умениями демонстрировать оптимальные способы</p>	<p>Достаточно полно владеет умениями планировать работы оперативно го персонала смены цеха Достаточно полно владеет умениями демонстрировать оптимальные способы организации работы</p>	<p>Не в полном объеме владеет умениями планировать работы оперативно го персонала смены цеха Не в полном объеме владеет умениями демонстрировать оптимальные способы</p>	<p>Не владеет умениями планировать работы оперативно го персонала смены цеха Не владеет умениями демонстрировать оптимальные способы организации</p>

			организации и работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.	по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.	организации и работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.	работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС.
		владеть:				
		Навыками организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС	Свободно и в полном объеме владеет навыками организации и работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС	Достаточно полно владеет навыками организации и работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС	Не в полном объеме владеет навыками организации и работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС	Не владеет навыками организации работы по эксплуатации оборудования цеха (подразделения) ЭС и ПС

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,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Серебряков А. С.	Трансформаторы	Учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012437.html	

2	Быстрицкий Г.Ф.	Основы энергетики	Учебник	М.: КноРус	2012	URL: https://book.ru/book/908360	
---	-----------------	-------------------	---------	------------	------	---	--

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	Мандрыкин С. А., Филатов А. А.	Эксплуатация и ремонт электрооборудования электрических станций и сетей	учебник	М.: Энергия	1975		61
2	Миронова Е. А.	Основы эксплуатации электрооборудования станций и подстанций	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2011		30
3	Ерошенко Г.П. и др.	Эксплуатация электрооборудования	Учебник для вузов	М.: Колос С	2008		340

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ЭОР, размещенные на площадке LMS Moodle,	http://lms.kgeu.ru/
2	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
3	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru

2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
2	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
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	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
3	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/
4	Adobe Acrobat	Пакет программ	https://get.adobe.com/ru/reader/

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	доска аудиторная, акустическая система, проектор, усилитель-микшер для систем громкой связи, экран, микрофон, миникомпьютер, монитор

2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерный класс с выходом в Интернет	доска аудиторная, системный блок, проектор, экран, моноблок учебно-наглядное пособие: разъединитель
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие 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
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	23	23
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	185	185
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

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;

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика «8» июня 2021г., протокол № 10/21. Зав. кафедрой ЭС С.М.Маргулис

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

Зам директора ИЭЭ



Ахметова Р.В.