МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

КГЭУ
Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ», КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Владелец: Чичирова Наталия Дмитриевна, Директор Института теплоэнергетики,
Сертификат: 04D0408000BBAEF38A43DCBDD61280374F
Действителен с 21.06.2022 по 21.06.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТЭ
Наименование института
Н.Д. Чичирова
«28» 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электробезопасность и охрана труда
(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(*Код и наименование направления подготовки*)

Направленность(и) (профиль(и)) Энергообеспечение предприятий
(*Наименование направленности (профиля) образовательной программы*)

Квалификация Бакалавр
(*Бакалавр / Магистр*)

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утв. Приказом Минобрнауки России № 143 от 28.02.2018

(*наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России*)

Программу разработал(и):

Старший преподаватель		Леухина О.В.
(должность, ученая степень)	(дата, подпись)	(Фамилия И.О.)
(должность, ученая степень)	(дата, подпись)	(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Возобновляемые источники энергии», протокол № 2 от 13.10.2020г.

Заведующий кафедрой ВИЭ _____ Тимербаев Н.Ф.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии», протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ _____ В.К.Ильин
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики _____ С.М. Власов
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Электробезопасность и охрана труда» является изучение основ безопасного взаимодействия человека с производственной средой и вопросов электробезопасности.

Задачами дисциплины «Электробезопасность и охрана труда» являются изучение основ электробезопасности, защитных мер, изучение методов расчета заземляющих устройств, методов измерений сопротивлений заземляющих устройств и применения и испытания средств защиты; освоение нормативно-правовой базы безопасности и охраны труда, идентификации негативных воздействий производственной среды на человека, разработки и реализации мер защиты человека от негативного воздействия производственной среды.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с дескрипторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	*Знать:* - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (З1); - методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при ЧС (З2). *Уметь:* - использовать приемы помощи и методы защиты в условиях ЧС (У1); - осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте (У2). *Владеть:* - способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС (В1); - методологией оказания первой помощи (В2).
УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением	*Знать:* - безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением (З1). *Уметь:* - создавать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением (У1). *Владеть:* - безопасными условиями профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением (В1).

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электробезопасность и охрана труда» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Уметь: использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Владеть: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 52 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 34 час., самостоятельная работа обучающегося 56 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	52	52
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	34	34
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	56	56
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	За	За

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС									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					
Раздел 1. Охрана труда и промышленная санитария															
1. Введение	4	2	4			5				11	УК-8.3-З1, УК-8.3-У1, УК-8.3-В1	Л1.7, Л1.8, Л2.3, Л1.1, Л1.5, Л2.1, Л2.2	ПЗ докл		10
2. Производственный шум и вибрация	4	2	4			6				12	УК-8.3-З1, УК-8.3-У1, УК-8.3-В1	Л1.1, Л1.7, Л2.3, Л1.8	ПЗ докл		12
3. Производственное освещение	4	2	4			6				12	УК-8.3-З1, УК-8.3-У1, УК-8.3-В1	Л1.1, Л1.7, Л2.3	тест КР		12
4. ЭМП и ИИ	4	2				6				8	УК-8.3-З1, УК-8.3-У1, УК-8.3-В1	Л1.1, Л1.7, Л1.8, Л2.3	докл		12
Раздел 2. Основы электробезопасности															

5. Основы электробезопасности	4	2	4			9				15	УК-8.3-У2, УК-8.4-З1, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1	Л1.2, Л2.1, Л1.4, Л2.2	ПЗ КР		14
6. Обозначения, принятые в электроустановка х до 1 кВ	4	2	4			8				14	УК-8.3-У2, УК-8.4-З1, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1	Л1.9, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2	ПЗ ПЗ		12
7. Защита от поражения электрического тока	4	2	10			9				21	УК-8.3-У2, УК-8.4-З1, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.6	тест ПЗ		16
8. Статическое электричество. Молниезащита.	4	2	4			7				13	УК-8.3-У2, УК-8.4-З1, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1	Л1.2, Л1.1, Л1.7, Л2.1, Л2.2	тест КР		12
Раздел 3. КСР															
9. Контролируемая самостоятельная работа студентов	4						2			2					
ИТОГО		16	34			56	2			108				За	100

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Электробезопасность и охрана труда» по образовательным программам направления подготовки бакалавров 13.03.01 «Энергообеспечение предприятий» применяются традиционное, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL:https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2515;

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL:http://e.kgeu.ru.

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определенных 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, работа в команде и т.п.

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

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 сформиро-ванности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудовлет-ворительно
			зачтено			не зачтено
УК-8	УК-8.2	Знать				
		- приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Свободно описывает приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Достаточно полно знает приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Плохо ориентируется в приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Практически не знает приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

		- методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при ЧС	Прекрасно приводит и описывает методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при ЧС	Без ошибок описывает методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при ЧС	Частично перечисляет методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при ЧС	Не может перечислить методы и средства защиты персонала и населения от воздействия различных производственных факторов, в том числе при ЧС
		Уметь				
		- использовать приемы помощи и методы защиты в условиях ЧС	С легкостью использует приемы помощи и методы защиты в условиях ЧС	Достаточно полно использует приемы помощи и методы защиты в условиях ЧС	Умеет использовать приемы помощи и методы защиты в условиях ЧС	Не умеет использовать приемы помощи и методы защиты в условиях ЧС
		- осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Свободно осуществляет выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Достаточно хорошо ориентируется в выборе технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Допускает грубые ошибки при выборе технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте	Не может правильно осуществлять выбор технических решений для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте
		Владеть				
		- способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Безошибочно использует приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Достаточно хорошо применяет приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Слабо владеет способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС	Не владеет способностью использовать приемы первой помощи и методы защиты в условиях ЧС
		- методологией оказания первой помощи	Свободно владеет методологией оказания первой помощи	Безошибочно применяет методологию оказания первой помощи	Использует методологию оказания первой помощи	Практически не пользуется методологией оказания первой помощи
	УК-8.4	Знать				

		- безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением	Знает безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. При выполнении задания не допускает ошибки и недочеты	Знает безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. При выполнении задания допускает может допустить небольшие недочеты	Обладает минимальным и знаниями по безопасным условиям профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. При выполнении задания допускаем множество ошибок и недочетов	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		Уметь				
		- создавать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением	Продемонстрированы умения создавать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. Задания выполнены в полном объеме	Продемонстрированы умения создавать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. Задания выполнены в полном объеме, но с небольшими ошибками и недочетами	Продемонстрированы минимальные умения создавать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. Задания выполнены с множеством ошибок	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Владеть				
		- безопасными условиями профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением	Продемонстрированы навыки безопасных условий профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. Задания выполнены без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки безопасных условий профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. Задания выполнены с небольшими ошибками и недочетами	Продемонстрированы минимальные навыки безопасных условий профессиональной деятельности при работе с электрическим напряжением. Задания выполнены со множеством ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Сурова Л. В., Леухина О. В., Насырова	Определение уровня загрязнения воздуха	метод. указания по выполн. практ. работы	Казань: КГЭУ	2009		5
2	Захаров А. Ф., Юскевич О. И., Камашева Ю. Л.	Исследование эффективности защитного заземления	лаб. работа	Казань: КГЭУ	2004		4
3	Захаров А.Ф., Юскевич О.И., Насырова Е.В.	Расчет заземляющих устройств различных типов подстанций и системы зануления	метод. указания к практ. занятиям по курсу "Безопасность жизнедеятельн ости"	Казань: КГЭУ	2010		50
4	Чура Н. Н., Девисило	Техногенный риск	учебное пособие	М.: Кнорус	2017	https://www.book.ru/book/919564/	1
5	Девисило в В. А.	Охрана труда	учебник для студ. ср. проф. учрежд.	М.: ФОРУМ	2012		30
6	Юскевич О. И.	Производственная безопасность и охрана труда	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2005		50

7	Долин П. А.	Действие электрического тока на человека и первая помощь пострадавшим	производственно-практическое издание	М.: Энергия	1972		10
8	Захаров А.Ф., Юксевич О.И., Камашева Ю.Л.	Исследование защитных свойств зануления	лаб. работа	Казань: КГЭУ	2004		4

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	Белов С. В.	Безопасность жизнедеятельности	учебник для вузов	М.: Высш. шк.	2007		31
2		Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Разд.6.	нормативно-технический материал	М.: ЭНАС	1999		22
3	Ревякин А. И., Кашолкин Б. И.	Электробезопасность и противопожарная защита в электроустановках		М.: Энергия	1980		6

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)	http://docs.cntd.ru/document/1200 003608
2	ГОСТ Р 55710-2013 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений	http://docs.cntd.ru/document/1200 105707
3	ГОСТ 23337-2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий (с Поправкой)	http://docs.cntd.ru/document/1200 114242
4	ГОСТ 31351-2007 (ИСО 14695:2003) Вибрация. Вентиляторы промышленные. Измерения вибрации	http://docs2.kodeks.ru/document/1 200062145

5	ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (с Изменением N 1)	http://docs.cntd.ru/document/5200 272
6	ГОСТ 15484-81 Излучения ионизирующие и их измерения. Термины и определения (с Изменением N 1)	http://docs.cntd.ru/document/1200 015267

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.r u/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
3	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
4	Библиотека ГУМЕР	https://www.gumer.info/	https://www.gumer.info/
5	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ	http://gramota.ru/	http://gramota.ru/
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
7	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
8	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.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	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultan

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право.
2	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право.
3	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб -приложений	Свободная лицензия Неискл. право.

4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право.
5	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска аудиторная, акустическая система, проектор, усилитель- микшер для систем громкой связи, экран, микрофон,
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, доска аудиторная, телевизор с плеером, компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), комплект плакатов: умей действовать при пожаре (7 шт.), новейшие средства защиты органов дыхания (9 шт), действия населения при авариях и катастрофах (6 шт), действия населения при стихийных бедствиях (6 шт)
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, интерактивная доска, проектор, ноутбук (2 шт.)
3	Самостоятельная работа	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

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

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов,

заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти

промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20___ /20____ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

Указываются номера страниц, на которых внесены изменения, и кратко дается характеристика этих изменений

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «__» _____ 20_г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Программа одобрена методическим советом института _____ «___»_____ 20____г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____/_____/

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель направления подготовки _____

Подпись, дата

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

Электробезопасность и охрана труда

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки: Теплоэнергетика и теплотехника
()

Квалификация: Бакалавр
(*Бакалавр / Магистр*)

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Электробезопасность и охрана труда» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.

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: тест, кейс-задача, контрольная работа, доклад.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 4 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

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

1.Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы 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	Нормативные документы по воздуху рабочей зоны.	докл	УК-8.2, УК-8.4	менее 5	5 - 7	7 - 8	8 – 10
2	Нормативные документы по вибрации.	докл	УК-8.2, УК-8.4	менее 5	5 – 7	7 – 8	8 – 10
3	Изучить все виды источников света.	КР	УК-8.2, УК-8.4	менее 5	5 – 8	9 – 12	12 -14
4	Дополнительная информация о защите от ЭМП и ИИ в быту.	докл	УК-8.2, УК-8.4	менее 6	6 – 8	8 – 9	10 – 11
5	Изучить возникновение электрической дуги в электроустановках.	КР	УК-8.2, УК-8.4	менее 9	9 – 10	10 – 11	11 – 13

6	Принцип оценки электробезопасности трехфазных сетей до 1 кВ в нормальном и аварийном режимах.	ПЗ	УК-8.2, УК-8.4	менее 9	9 – 10	10 – 12	12 – 14
7	Пороговые токи	тест	УК-8.2, УК-8.4	менее 8	8 – 9	9 – 12	12 – 14
8	Меры защиты от молнии и статического электричества.	КР	УК-8.2, УК-8.4	менее 8	8 – 10	10 – 12	12 - 14
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
Тест (тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации.Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм	Комплект задач и заданий
Контрольная работа (КР)	Контрольная работа выполняется в соответствие с заданием к контрольной работе, выданным преподавателем. Контрольная работа предназначена для оценивания полученных навыков работы.	Варианты контрольных работ
Доклад (докл)	Составление доклада по заданной теме.	Темы докладов

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

В каждом учебном модуле студенту выдаётся задание, состоящее из трёх позиций:

1 – задание из базового уровня;

2 – из продвинутого;

3 – из высокого.

За каждое правильное выполненное задание присваивается определенное количество баллов. Суммарно студент может получить до 60 баллов, согласно шкале оценивания результатов.

Наименование оценочного средства	**Тест**
Представление и содержание оценочных материалов	*Фонд тестовых заданий состоит из нескольких разделов и в полном формате в электронном и бумажном виде находится на кафедре-разработчике.* Примеры вопросов из фонда тестовых заданий: **Охрана труда и промышленная санитария** **1. _____ освещение устраивают для продолжения работы в тех случаях, когда внезапное отключение рабочего освещения (при авариях) и связанное с этим нарушение нормального обслуживания оборудования могут вызвать взрыв, пожар, отравление людей, нарушение процесса и т.д.** а) Дежурное; *б) Аварийное; в) Общее; г) Эвакуационное. **2. Время испарения АХОВ, разлившихся свободно на подстилающей поверхности зависит от:** а) пороговой токсодозы; б) количество АХОВ; в) площади разлива; *г) толщина слоя. **3. Допустимая граница звуков на производстве составляет …… дБ** а) 60 б) 70 *в) 80 г) 90 д) 100. **Основы электробезопасности** **1. На сколько процентов снижается напряжение относительно земли с повторным заземлением:** *а) 15-20% б) 10-15% в) 20-25% г) 5-10%. **2. Статическое электричество – это:** а) сложный процесс, возникновение которого обусловлено образованием облаков заряженных частиц; *б) совокупность явлений связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности или в объеме диэлектрических и полупроводниковых веществ, материалов, изделий; в) включение между двумя точками земли, находящимися под разными потенциалами. **3. Это система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а ОПЧ электроустановки заземлены:** *а) Система IT б) Система TT в) Система TN-C г) Система TN-S.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке проделанного тестового задания учитываются правильно данные ответы. В зависимости от изучаемой темы тестовые задания составлены на различное количество баллов.
Наименование оценочного средства	**Контрольная работа**

Представление и содержание оценочных материалов	**Базовый уровень** **Контрольные вопросы** 1. Воздействие электрического тока на человека. Виды поражений. 2. Меры электробезопасности. 3. Защитное заземление, пример применения. 4. Зануление, пример применения. 5. Устройство защитного отключения (УЗО): принцип работы, основные элементы УЗО, основные требования, предъявляемые к УЗО. 6. Классификация помещений в зависимости от возможности поражения электрическим током. 7. Воздействие электрического тока на человека. Виды поражений. 8. От каких факторов зависит исход воздействия тока на человека. Нормирование. 9. Основные понятия и определения: глухозаземленная нейтраль, изолированная нейтраль, проводящая часть, токоведущая часть, ОПЧ, прямое и косвенное прикосновение. 10. Основные понятия: PE, N и PEN-проводники. 11. Обозначения, принятые в электроустановках до 1 кВ: системы TN-C; TN-C-S. 12. Обозначения, принятые в электроустановках до 1 кВ: системы IT; TT. 13. Защитное заземление, пример применения. 14. Зануление, пример применения. 15. Повторное заземление нулевого защитного проводника. 16. Воздух рабочей зоны. Классификация вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека. 17. Параметры микроклимата производственных помещений. 18. Производственный шум. Основные физические характеристики звука. 19. Вибрация. Действие вибрации на организм человека. 20. Виды производственного освещения. **Продвинутый уровень** **Контрольные вопросы** 1. Воздействие электрического тока на человека. Виды поражений. 2. Меры электробезопасности. 3. Защитное заземление, пример применения. 4. Зануление, пример применения. 5. Устройство защитного отключения (УЗО): принцип работы, основные элементы УЗО, основные требования, предъявляемые к УЗО. 6. Однофазное прикосновение в сети с глухозаземленной нейтралью: I_h = ? 7. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью: I_h = ? 8. Двухфазное прикосновение в сети с глухозаземленной нейтралью: I_h = ? 9. Двухфазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью: I_h = ? 10. Электрическая дуга в электроустановках. 11. Анализ опасности воздействия напряжения шага. 12. Правила перемещения в зоне шагового напряжения. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. 13. Определение потенциала, создаваемого в земле и на ее поверхности при протекании тока через шаровой заземлитель. 14. Определение потенциала, создаваемого в земле и на ее поверхности при протекании тока через полушаровой заземлитель. 15. Схемы включения человека в электрическую цепь тока. 16. Организация пожарной охраны на предприятии. 17. Радиационные аварии. Зоны радиоактивного заражения. 18. Химическая авария. Понятие о зоне заражения АХОВ. 19. Ионизирующее излучение. Действие на организм человека. Средства и методы защиты.

20. Электромагнитные поля. Действие на организм. Средства защиты от ЭМП.

Примерные типовые задачи

1. Определить силу тока, проходящего через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции.

Сопротивление изоляции – $r_1=r_2=r_3=r_{из}$=7,5 кОм;

Сопротивление тела человека – R_h=1,1 к Ом;

Напряжение – $U_ф$= 660В;

Сопротивление защитного заземления – r_3 = 3 Ом.

2. Определить силу тока, протекающего через тело человека, при прикосновении его к одному оголенному проводу трехфазной сети:

а) с изолированной нейтралью; б) с заземленной нейтралью. Напряжение питающего трансформатора U = 380/220 В.

Сопротивление тела человека – Rh = 1 кОм;

Сопротивление пола – Rосн. = 1,4 кОм;

Сопротивление изоляции - $r_1=r_2=r_3=r_{из}$=500 кОм;

Сопротивление обуви – Rоб = 1,5 кОм.

3. Человек прикоснулся к одной фазе трехфазной трехпроводной сети напряжением 380/220 В с изолированной нейтралью в период, когда другая фаза была замкнута на землю через сопротивление. Сопротивление изоляции фаз относительно земли в нормальном режиме работы сети $r_1=r_2=r_3=r_{из}$=10000Ом. Емкости относительно земли также все равны: $c_1=c_2=c_3$=0. Определить силу тока, проходящего через тело человека, и напряжение прикосновения.

Сопротивление замыкания r_3 = 100 Ом;

Сопротивление тела человека R_h = 400 Ом.

Высокий уровень
Контрольные вопросы

1. Воздействие электрического тока на человека. Виды поражений.
2. Меры электробезопасности.
3. Защитное заземление, пример применения.
4. Зануление, пример применения.
5. Устройство защитного отключения (УЗО): принцип работы, основные элементы УЗО, основные требования, предъявляемые к УЗО.
6. Обозначения, принятые в электроустановках до 1 кВ: системы TN-C; TN-C-S.
7. Обозначения, принятые в электроустановках до 1 кВ: системы IT; TT.
8. Однофазное прикосновение в сети с глухозаземленной нейтралью: I_h = ?
9. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью: I_h = ?
10. Двухфазное прикосновение в сети с глухозаземленной нейтралью: I_h = ?
11. Двухфазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью: I_h = ?
12. Электрическая дуга в электроустановках.
13. Схема и принцип работы УЗО, реагирующего на потенциал корпуса относительно земли.
14. Статическое электричество. Возникновение зарядов статического электричества.
15. Защита от статического электричества.
16. Классификация объектов по пожароопасности.
17. Классификация зон по пожароопасности.
18. Классификация взрывоопасных смесей.
19. Классификация взрывоопасных зон.
20. Классификация зон и установок по взрывоопасности.
21. Классификация взрывозащищенного электрооборудования.
22. Классификация взрывозащищенного оборудования.
23. Маркировка взрывозащищенного оборудования.

	24. Расшифруйте маркировку взрывозащиты электрооборудования: 1ExqIIT5, 2ExeIIT6. 25. Схемы включения человека в электрическую цепь тока. **Примерные типовые задачи** 1. Определить силу тока, проходящего через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции. Сопротивление изоляции – $r_1=r_2=r_3=r_{из}$=7,5 кОм; Сопротивление тела человека – R_h=1,1 к Ом; Напряжение – $U_ф$= 660В; Сопротивление защитного заземления – r_3 = 3 Ом. 2. Определить силу тока, протекающего через тело человека, при прикосновении его к одному оголенному проводу трехфазной сети: а) с изолированной нейтралью; б) с заземленной нейтралью. Напряжение питающего трансформатора U = 380/220 В. Сопротивление тела человека – Rh = 1 кОм; Сопротивление пола – Rосн. = 1,4 кОм; Сопротивление изоляции - $r_1=r_2=r_3=r_{из}$=500 кОм; Сопротивление обуви – Rоб = 1,5 кОм. 3. Человек прикоснулся к одной фазе трехфазной трехпроводной сети напряжением 380/220 В с изолированной нейтралью в период, когда другая фаза была замкнута на землю через сопротивление. Сопротивление изоляции фаз относительно земли в нормальном режиме работы сети r1=r2=r3=rиз=10000Ом. Емкости относительно земли также все равны: c1=c2=c3=0. Определить силу тока, проходящего через тело человека, и напряжение прикосновения. Сопротивление замыкания r3 = 100 Ом; Сопротивление тела человека Rh = 400 Ом.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: *1. Знание материала:* *- ответ вопрос дан в полном объеме, хорошо продуман – 2 балла;* *- ответ дан неполным, показано общее понимание вопроса – 1 балл;* *-не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;* *2. Применение конкретных примеров* *- ответ дополнен конкретными примерами – 1 балл;* *- не приведены примеры при ответе на теоретический вопрос – 0 баллов;* *3. Уровень решения задачи* *- приведено решение задачи в полном объеме - 2 балла;* *- в решении нарушена последовательность действий или допущены незначительные вычислительные ошибки – 1 балл;* *- приведено неправильное решение задачи – 0 баллов.* **Количество баллов зависит от количества заданий в решаемой контрольной работе.**
Наименование оценочного средства	**Доклад**

Представление и содержание оценочных материалов	**Темы для подготовки доклада** 1. Нанотехнологии на службе здоровья человека. 2. Блуждающие токи. Причины и источники возникновения. 3. Влияние вредных веществ (кислот, щелочей, природного газа, мазута, угля, водорода, гидразингидрата, машинных и трансформаторных масел, гашеной извести, сульфата железа и т. д.) на организм человека. 4. Анализ опасных и вредных факторов бытовой среды. Их влияние на организм человека. 5. Способы защиты от вредных и опасных факторов бытовой среды. 6. Оптимизация параметров микроклимата помещения. Кондиционирование вентиляция. 7. Действие теплового излучения на организм человека. 8. Проблемы производственного шума и вибрации в энергетике. 9. Влияние электромагнитных излучений на организм человека. 10. Влияние ионизирующего излучения на организм человека. 11. Особенности влияния сотовой связи на организм человека (антенны телефоны). 12. Безопасная эксплуатация ПЭВМ. 13. Обеспечение электробезопасности в общественных зданиях, на производстве, в быту. 14. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. 15. Основные правила электробезопасности. 16. Поражающие факторы молнии, меры безопасности при грозовой активности. 17. Классификация и характеристика средств индивидуальной и коллективной защиты. 18. Устройство противогаза и принцип действия. 19. Объяснить различия вредных от опасных факторов, объяснить различия негативных факторов природного и антропогенного происхождения. 20. Плакаты и знаки безопасности. 21. Воздействие электрического тока на организм человека. 22. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. 23. Первая помощь при поражении человека электричеством.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: *1. Знание материала* *- содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла;* *- содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл;* *- не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;* *2. Последовательность изложения* *- содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла;* *- последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл;* *- путаница в изложении материала – 0 баллов;* *3. Владение речью и терминологией* *- материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 2 балла;* *- в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;* *- допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;* **Количество баллов: максимум – 6 баллов**

Контроль текущей успеваемости

Студент в праве сам выбирать желаемый уровень освоения дисциплины.
Для **базового уровня** необходимо выполнение следующих заданий:
1. тестовые задания;
2. контрольные вопросы.

Для **продвинутого уровня** необходимо выполнение следующих заданий:
1. тестовые задания;
2. контрольные вопросы;
3. комплекс типовых задач

Для **высокого уровня** необходимо выполнение следующих заданий:
1. тестовые задания;
2. контрольные вопросы;
3. комплекс типовых задач;
4. темы рефератов.

Шкала оценивания результатов

№	Наименование задания	Критерии оценки	Баллы
1.	Тестовые задания	Правильность выполнение тестовых заданий	40
2.	Контрольные вопросы	Правильность ответов на контрольные вопросы	20
3.	Решение типовых задач	Правильность решения типовых задач	25
4.	Подготовка и выступление с докладом	Уровень подготовки реферата и выступление	15