

СИЛЛАБУС
Осенний семестр 2023-2024 учебного года
Образовательная программа « 7МО711-Менеджмент в электроэнергетике »

ID и наименование дисциплины	Самостоятельная работа обучающегося (СРМ)	Кол-во кредитов			Общее кол-во кредитов	Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРМП)
		Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
93742-Надежность электроэнергетического оборудования	5	1,7	3,3	-	5	6
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ						
Формат обучения	Цикл, компонент	Типы лекций	Типы практических занятий	Форма и платформа итогового контроля		
офлайн	ПД, Компонент по выбору	Проблемная, аналитическая	Решение задач	Письменный		
Лектор	Кангожин Бекмухамбет Рашитович					
e-mail:	almaty_bek@inbox.ru					
Телефон:	8 (701) 711 88 64					
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Цель дисциплины	Ожидаемые результаты обучения (РО)*			Индикаторы достижения РО (ИД)		
Изучение основных положений надежности объектов электроэнергетики	1. Построить зону молниезащиты энергообъекта с требуемой надежностью			1.1 Знает вероятностные методы расчета зоны молниезащиты		
	2. Применять элементы теории вероятностей для определения вероятности отказа			1.2 Умеет определять вероятность безотказной работы энергообъекта		
	3. Определять законы распределения случайных величин для определения вероятности безотказной работы			2.1 Знает основные теоремы сложения и умножения вероятностей		
	4. Рассчитать надежность системы электроснабжения методом расчета показателей с использованием моделей случайных процессов			2.2 Умеет применять формулу расчета полной вероятности		
	5. Обеспечить надежность микропроцессорных автоматизированных систем технологического управления электрическими подстанциями			3.1 Владеет числовыми характеристиками случайных величин		
Пререквизиты	Теоретические основы электротехники, Электротехнические материалы, Основы электрофизики высоких напряжений, Координация высоковольтной изоляции			3.2 Умеет определять вероятность попадания случайной величины на заданный участок		
				4.1 Знает процессы отказов и восстановлений одноэлементной схемы		
Постреквизиты	Электрические сети и системы, Высоковольтное оборудование и технологии, Электромагнитная совместимость, Дисциплины магистратуры и докторантуры			4.2 Умеет применять системы из последовательных восстанавливаемых элементов.		
				5.1 Знает электромагнитную обстановку на электрической подстанции		
Учебные ресурсы	1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей.; Высш.шк., 1998.-576 с.; 2. Володин И.Н. Лекции по теории вероятностей и математической статистике. - Казань: (Издательство), 2006. - 271с. 3. ГУК Ю.Б. Теория надежности в электроэнергетике: Учеб. пособие для вузов. - Л. Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990.-208 с.: ил. 4. Е.А. Киндеев. Надежность технических систем: Владимир, 2016.-180 с. 5. Разевиг Д.В. Методы теории вероятности в технике высоких напряжений. - М.Энергия_1977.-453с. 6. Б.Р Кангожин, С.С. Даутов. Электромагнитная совместимость: – Алматы:Казак университеті, 2021.-324с.			5.2 Умеет определять вероятности отказа микропроцессорных АСТУ		
				Галамтор ресурстары: 1. http://www.news.elteh.ru/arh/2021/128-129/ 2. http://electricalschool.info/main/visokovoltny/2312-tehnika-vysokih-napryazheniy-v-elektroenergetike.html https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VAZHVOV/education/HS/Tab/TVN_1ek.pdf 3. http://elibrary.kaznu.kz/ru		

Академическая политика дисциплины

Академическая политика дисциплины определяется Академической политикой и Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в syllabusе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.

Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.

Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют «Правила проведения итогового контроля», «Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года», «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающихся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.

Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ e-mail, либо посредством видеосвязи в MS Teams.

Интеграция MOOC (massive open online course). В случае интеграции MOOC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на MOOC. Сроки прохождения модулей MOOC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.

ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в MOOC. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений				Методы оценивания
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержания	Оценка по традиционной системе	<p>Критериальное оценивание – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.</p> <p>Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.</p> <p>Суммативное оценивание – вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины. Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.</p>
A	4,0	95-100	Отлично	
A-	3,67	90-94		
B+	3,33	85-89	Хорошо	
B	3,0	80-84		
				<p>Формативное и суммативное оценивание Баллы % содержание</p>

В-	2,67	75-79	Удовлетворительно	Активность на лекциях	
С+	2,33	70-74		Работа на практических занятиях	25
С	2,0	65-69		Самостоятельная работа	25
С-	1,67	60-64		Проектная и творческая деятельность	10
D+	1,33	55-59			
D	1,0	50-54	Неудовлетворительно	Итоговый контроль (экзамен)	40
Fx	0,5	25-49		ИТОГО	100
F	0	0-24			

Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.

Неделя		Кол-во часов	Макс. балл
МОДУЛЬ 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ			
1	<u>Л.1</u> Основы теории вероятностей	1	
	<u>СЗ 1.</u> Классическое определение вероятности . Основные формулы комбинаторики	2	5
2	<u>Л.2.</u> Случайные величины	1	
	<u>СЗ 2.</u> Непосредственный подсчет вероятностей . Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей	2	5
	<u>СРОП 1.</u> Консультации по выполнению СРО 1: Повреждение вследствие попадания молнии. Надежность молниезащиты и менеджмент риска. Экономическая целесообразность и требования к защите от молнии		
3	<u>Л.3</u> Классификация и характеристики отказов	1	
	<u>СЗ 3.</u> Теорема сложения вероятностей. Формула полной вероятности	2	5
	<u>СРО 1.</u> Основные критерии надежности молниезащиты здания - индивидуальный/групповой проект.		
4	<u>Л.4.</u> Классификация и характеристики отказов	1	
	<u>СЗ 4.</u> Вычисление вероятностей гипотез после испытания (формула Байеса). Повторные независимые испытания (формула Бернулли)	2	5
5	<u>Л.5.</u> Расчет надежности объекта	1	
	<u>СЗ 5</u> Защита 1-8.	2	5
МОДУЛЬ 2 ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ			
6	<u>Л.6.</u> Меры, показатели и критерии надежности электроэнергетических установок и систем	1	
	<u>СЗ 6.</u> Надежность в период нормальной эксплуатации. Надежность в период постепенных отказов	2	5
	<u>СРОП 2.</u> Консультации по выполнению СРО 2: Оценка вероятностей отказа при прямом ударе молнии в здание.		
7	<u>Л.7.</u> Статические методы оценки анализа и контроля надежности	1	
	<u>СЗ 7.</u> Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Расчёт надёжности систем с последовательным соединением элементов	2	5
	<u>СРО 2:</u> Оценка вероятностей отказа при прямом ударе молнии в здание.		
Рубежный контроль 1			
8	<u>Л.8.</u> Вероятностные модели для оценки надежности	1	
	<u>СЗ 8</u> Расчёт надёжности системы с параллельным соединением элементов. Анализ сложных систем	2	5
	<u>СРОП 3.</u> Консультации по выполнению СРО 2: Оценка вероятности отказа при ударе молнии вблизи здания		

9	<u>Д.9.</u> Экономико-математические модели для оптимизации надежности	1	
	<u>СЗ.9.</u> Расчёт структурной надёжности систем. Анализ надежности при проектировании и эксплуатации энергосистем	2	5
10	<u>СРО 3:</u> Менеджмент риска при прямом ударе молнии в здание-индивидуальный/групповой проект,		
	<u>Л.10.</u> Надежность при проектировании и эксплуатации энергосистем	1	
	<u>СЗ.10.</u> Защита 11-18.	2	5
	<u>СРОП 4.</u> Консультация по выполнению СРО 3. Оценка вероятности отказа при ударе молнии в линию электропередачи и вблизи нее.		
МОДУЛЬ. НАДЕЖНОСТЬ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ			
11	<u>Д.11.</u> Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики.	1	
	<u>СЗ.11.</u> Решение задач анализа надежности при проектировании и эксплуатации энергосистем. Постепенное развитие ОРУ 500 кВ при вводе очередей ЭС	2	5
	<u>СРО 3.</u> индивидуальный/групповой проект,		20
12	<u>Л.12.</u> Прямой удар молнии в линию электропередач и на территорию подстанции. Прогнозирование надежности и стратегия профилактического обслуживания воздушных выключателей	1	
	<u>СЗ.12.</u> Прогнозирование периодичности профилактического обслуживания генераторов и трансформаторов	2	5
	<u>СРО 4.</u> Менеджмент риска при ударе молнии в линию электропередачи-индивидуальный/групповой проект,		20
13	<u>Л.13.</u> Внутренние перенапряжения	1	
	<u>СЗ.13.</u> Снижение опасности возникновения тяжелых аварий во время ремонта оборудования ОРУ 330-500 кВ. Анализ причин аварий в электроэнергетических системах.	2	5
	<u>СРОП 5.</u> Консультация по выполнению СРО 4. Менеджмент риска при ударе молнии вблизи линии электропередачи		
14	<u>Л.14.</u> Оценка характеристик электрической прочности изоляционной конструкции по электрической прочности отдельных ее элементов	1	
	<u>СЗ.14.</u> Компоновка оборудования на ЭП. Кабельные каналы на ЭП	2	5
15	<u>Л.15.</u> Обеспечение электромагнитной совместимости при проектировании энергообъектов Методы теории вероятности в ТВН	1	
	<u>СЗ.15.</u> Защита 21 - 28.	2	5
	<u>СРО 5.</u> Менеджмент риска при ударе молнии вблизи линии электропередачи-индивидуальный/групповой проект		20
	<u>СРОП 6.</u> Консультация по экзамену		
Рубежный контроль 2			100
Итоговый контроль (экзамен)			100
Итоговый контроль (экзамен)			100

Декан _____

Бейсен Н.Ә.

Заведующий кафедрой _____

Коданова С.К.

Лектор _____

Кангожин Б.Р.

