



SATBAYEV
UNIVERSITY

«УТВЕРЖДАЮ»

Омарбеков Б.С.

Сарсенбаев Е.А.



« 12 » 2019 г.

СИЛЛАБУС

ERG1242 «Основы электробезопасности»

для специальности

5B071800 – «Электроэнергетика»

3 кредита

Семестр: Осенний, 2019-2020 уч. год

Институт Промышленной автоматизации и цифровизации им. А. Буркитбаева
Кафедра «Энергетика»

1. Информация о преподавателях:

Лектор
Еркин Хидолда
Офис часы: 171, ГМК
e-mail: erkin_kh@mail.ru

Преподаватель
(практические и лабораторные занятия)
Хидолда Еркин
Минажова Саулеш Аманбаевна

2. Цель курса: Дисциплина «Основы электробезопасности» является профильной дисциплиной, где обучающиеся получают общее представление об электробезопасности труда, о мерах и предупреждения пожаров и взрывов от электроустановок на производстве и электрических сетей, а также специальных вопросов при монтаже и эксплуатации электрооборудования и электрических сетей.

В результате освоения дисциплины «Основы электробезопасности» обучающийся будут:

знать:

- технические, организационные и административные мероприятия по обеспечению электробезопасности промышленных предприятий;

- технические средства защиты по обеспечению электробезопасности;

- различные факторы, влияющие на исход поражения электрическим током;

уметь:

- составлять схемы, поясняющие прохождения тока через тело человека;

- анализировать состояние электробезопасности промышленных предприятий;

- рассчитывать параметров электрической сети, в случае оказания человека под напряжением;

владеть навыками:

- составления расчетных схем и схемы замещения электрической сети при прохождении тока через тело человека;

- проведения испытания электрозащитных средств.

3. Описание курса: Студенты получают знания в области безопасной эксплуатации электроустановок и электрических сетей, о влиянии электрического тока на организм человека, видах электрической травмы и строения организма человека как «проводник» особого рода, а также о применяемых защитных мерах и средствах в энергетике.

Основная тематика курса:

- состояние и причины электротравматизма на общепромышленных и специфических предприятиях, сведения о законодательстве в области техники безопасности;

- защитные меры и средства электробезопасности в электроустановках общего назначения;

- основы организации безопасной эксплуатации электроустановок.

4. Пререквизиты: Дисциплина базируется на знаниях, полученных в предыдущих семестрах, при изучении предметов «Электроснабжение предприятий», «Электрические часть электростанции», «Электрооборудование электрических станции и подстанции», «Электроэнергетические сети и системы».

5. Постреквизиты: Дисциплина «Основы электробезопасности» является одной из специальных и завершающих дисциплин в учебном плане специальности 5В071800 – «Электроэнергетика» и основой для выполнения выпускной (дипломной) работы, научно-исследовательской или производственной деятельности.

6. Список литературы:

Базовая литература		Дополнительная литература	
1	Г. Ф. Куценко. Электробезопасность. – Москва, 2006.	6	В. Е. Манойлов. Основы электробезопасности. – Ленинград, 1991.
2	А. Ф. Монахов. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. – Москва, 2006.	7	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – Москва, Академия, 2004. - 240 с.
3	ПУЭ и ПТЭ в Республике Казахстан. - Барнаул, АТУ, 2005.	8	Кудрявцев Д. Ю., Монаков В. К. Электробезопасность. Теория и практика. – Москва, Инфра-инженерия, 2017.
4	Охрана труда. Под. ред. Б. А. Князевского и др. – Москва, 1989.	9	John Hymson. <u>Electrical Construction and Maintenance Workers Safety Manual</u> . – Toronto, Association of Ontario, 2016.
5	П. А. Долин. Основы техники безопасности в электрических установках. – Москва, 1990.		

7. Календарно - тематический план:

Неделя	Тема лекции	Тема практической занятий	Тема лабораторной работы	Ссылка на литературу	Задание	Сроки сдачи
1	Общие сведения об электробезопасности	Изучение системы стандартов по электробезопасности	Вводный курс. Инструктаж по технике безопасности.	[1]- [9]		
2	Организация ТБ на производстве и ответственность за нарушение ТБ	Применение и испытание электрозащитных средств	№1. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности	[1], [5], [6]	СРС 1	4-неделя
3	Электротравматизм, классификация и виды электротравмы	Определение тока утечки и тока через тело человека, а также безопасного значения сопротивления изоляции в сетях с изолированной нейтралью		[1], [2], [5]		
4	Акт расследования электротравмы, пути снижения электротравматизма	Определение тока утечки и тока через тело человека, а также безопасного значения сопротивления изоляции в сетях с изолированной нейтралью (Продолжение)	№2. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	[1], [2], [5]	СРС 2,	7-неделя
5	Современные представления о природе действия	Одиночные и групповые заземлители		[1], [4], [5], [8], [9]		

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Неделя	Тема лекции	Тема практической занятий	Тема лабораторной работы	Ссылка на литературу	Задание	Сроки сдачи
	электрического тока на организм человека и степень опасности электротравм					
6	Параметры электрической цепи, влияние величины напряжения, тока, частоты и времени действия на тяжесть исхода электротравмы	Анализ опасности поражения током в электрических сетях	№3. Натурное моделирование зануления электрооборудования	[1], [4], [5], [8], [9]		
7	Сопротивление тело человека. Влияние сопротивления тела человека и петли прохождения тока на тяжесть исхода электротравмы	Анализ опасности поражения током в электрических сетях (Продолжение)		[1], [4], [5], [8]		
8	Опасность трехфазных и однофазных сетей с заземленной нейтралью	Расчет заземляющего устройства электроустановок		[2], [7]		
Первая промежуточная аттестация						
9	Опасность трехфазных и однофазных сетей с изолированной нейтралью	Расчет заземляющего устройства электроустановок (Продолжение)	№4. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	[1], [2], [7]		
10	Опасность замыкания на землю в электроустановках	Расчет молниезащиты		[1], [2], [7]	СРС 3	12-неделя
11	Защитные меры в электроустановках. Роль изоляции, контроль и измерение. Автоматическая компенсация емкости в сетях с ИН.	Расчет молниезащиты (Продолжение)	№5. Измерение сопротивления заземления	[1], [2], [4]	СРС 4	14-неделя
12	Применение малых напряжений, блокировки безопасности, защиты при переходе высшего напряжения в сеть низшего. Защитное	Применение и расчет защитного зануления		[1], [2], [4], [8]		

Неделя	Тема лекции	Тема практической занятий	Тема лабораторной работы	Ссылка на литературу	Задание	Сроки сдачи
	отключение					
13	Применение защитного заземления, расчет и контроль заземления	Применение и расчет защитного отключения	№6. Моделирование защитного отключения электрической сети	[1], [2], [8]		
14	Зануление, расчет и контроль.	Устройства защитного отключения на дифференциальном токе		[1], [2], [8], [7]		
15	Электрозащитные средства. Государственные и международные стандарты по электробезопасности	Плакаты по электробезопасности		[1], [2], [3], [4]		
Вторая финальная аттестация						
Экзамен						

**В календарно – тематическом плане возможны изменения с учетом праздничных дней*

8. Задания и краткие методические указания по их выполнению:

Самостоятельная работа студента (СРС): СРС предусматривает выполнение в течение семестра 4 заданий, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задания должны быть выполнены в письменном или в электронном виде и сданы вовремя согласно срокам. Правильное и полное решение задания оценивается на 70% от максимального балла, выделенного для задания. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

СРС-1: Система стандартов по электробезопасности;

СРС-2: Определение токов утечки и тока через тело человека при случайном касании фазы;

СРС-3: Расчет заземляющего устройства электроустановок;

СРС-4: Расчет молниезащиты.

Совместная работа с преподавателем (СРСП): СРСП представляют собой самостоятельное решение задач по пройденной теме под руководством преподавателя. Задания будут представлены во время практических занятий. Они обязательны для выполнения всеми студентами как текущая самостоятельная работа. При подготовке домашнего задания Вы должны использовать знания, полученные из учебников и занятий. На основании выполненных Вами работ будет выводиться средняя оценка. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи заданий.

Практическая работа: Практические задания представляют собой решение конкретных задач электроэнергетических систем. Задания дается после объяснения задачи. Выполнение заданий оформляется соответствующим образом. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Рубежный контроль: Рубежный контроль проводится два раза за семестр. Первый рубежный контроль (8 неделя) проводится в виде письменной работы и состоит из практического решения конкретной задачи. Второй рубежный контроль (15 неделя) проводится в виде мультивариантного теста, которая состоит из вопросов по пройденным лекционным материалам.

Экзамен: Экзамен проводится в письменной форме и состоит из трех частей:

1) базовая (20-24 баллов); 2) специфическая (8-10 баллов); 3) премиальная (8-10 баллов).

Студентам предварительно дается нулевой вариант экзаменационного билета. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Никаких дополнительных заданий к экзамену для повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будут. Не будет также и пересдачи экзамена.

9. Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Оценивает правильность составления и решения задачи, дает рекомендации по ошибкам
A -	90 – 94	Составляет и решает практические задачи
B +	85 – 89	Анализирует результаты, выявляет ошибки
B	80 – 84	Анализирует полученные результаты
B -	75 – 79	Применяет правильно формулы, методы при решении новых задач
C +	70 – 74	Применяет формулы и методы при решении задач
C	65 – 69	Понимает и объясняет термины, основные понятия и формулы, составляет схемы
C -	60 – 64	Понимает термины, основные понятия и формулы, составляет схемы
D +	55 – 59	Знает термины, основные понятия и формулы, методы решения, правила и принципы, схемы
D	50 – 54	Знает термины, основные понятия и формулы, схемы
F	0 – 49	Не знает

10. Разбивка баллов по видам контроля

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Активность на лекционных обсуждениях	1,0					*		*				*			*			4
2	Выполнение практических заданий (СР №1-4)	4,0					*		*				*		*				16
3	Выполнение лабораторных заданий	2,5			*		*		*			*		*		*			15
4	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10,0								*									10
5	Самостоятельная работа студента (СРС)	5,0														*			5
6	2-я финальная аттестация (Endterm)	10,0															*		10
7	Итоговый экзамен	40																	40
	Всего в сумме																		100

*Есть возможность получить бонусные баллы за выполнение дополнительных заданий

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Активность на лекционных обсуждениях	4
Выполнение практических заданий (СР №1-4)	16
Выполнение лабораторных заданий	15
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	10
Самостоятельная работа студента (СРС)	5
2-я финальная аттестация (Endterm)	10
Итоговый экзамен	40
Итого	100

11. Политика поздней сдачи работ: Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы за каждую неделю запоздания. Если Вы вынуждены пропустить рубежный контроль по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до проведения контроля. После проведения контроля всеми студентами и выставления оценок на портале, контроль не может быть сдан. Пропуск контроля по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу.

12. Политика посещения занятий: Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим занятиям. Требуется своевременное полное выполнение и защита всех видов работ (практических и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным.

13. Политика академического поведения и этики: Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подкалывания и списывания во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

14. Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи.

Рассмотрено на заседании кафедры «Энергетика», протокол №1 от «12» августа 2019 г.

Составитель: Ассоциированный профессор



Е. Хидолда