

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 11:24:22
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Пожарная безопасность электроустановок

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.21

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

20.03.01

Техносферная безопасность

код

наименование направления

Программа

Пожарная безопасность

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)

нет, ст. преподаватель

Швецов Р. Н.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	8
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	21

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в	ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах для защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека.	Обучающийся должен знать: нормативно-правовую базу, регламентирующую процесс обеспечения промышленной безопасности, ее классификацию; методику организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта; процесс организации проведения экспертизы промышленной безопасности,	Не владеет навыками по использованию нормативно-правовых документов, регламентирующих их процесс обеспечения промышленной безопасности; навыками применения методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта.	Владеет: Навыками по использованию нормативно-правовых документов, регламентирующих их процесс обеспечения промышленной безопасности. Навыками применения методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта.	Владеет: Навыками по использованию нормативно-правовых документов, регламентирующих их процесс обеспечения промышленной безопасности. Навыками применения методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Навыками организации процесса	Владеет: Навыками по использованию нормативно-правовых документов, регламентирующих их процесс обеспечения промышленной безопасности. Навыками применения методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Навыками организации процесса	Контрольная работа.

<p>области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>		<p>технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта; процесс организации обучения персонала, эксплуатирующего опасный производственный объект; процесс организации производственного контроля на опасном производственном объекте.</p>			<p>проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта.</p>	<p>проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта. Навыками организации процесса обучения персонала, эксплуатирующего опасный производственный объект. Навыками организации процесса производственного контроля на ОПО.</p>	
	<p>ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и</p>	<p>Обучающийся должен уметь: использовать нормативно-правовые документы, регламентирующ</p>	<p>Не умеет использовать некоторые нормативно-правовые документы, регламентирующ</p>	<p>Умеет: Использовать некоторые нормативно-правовые документы, регламентирующ</p>	<p>Умеет: Использовать основные нормативно-правовые документы, регламентирующ</p>	<p>Умеет: Использовать нормативно-правовые документы, регламентирующ ие процесс</p>	<p>Реферат</p>

	<p>средств инженерной и компьютерной графики.</p>	<p>ие процесс обеспечения промышленной безопасности; применять методику организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта; организовывать процесс проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта; организовывать процесс обучения персонала, эксплуатирующего опасный производственный объект; организовывать</p>	<p>ие процесс обеспечения промышленной безопасности; применять некоторые этапы методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта.</p>	<p>ие процесс обеспечения промышленной безопасности. Применять некоторые этапы методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта.</p>	<p>ие процесс обеспечения промышленной безопасности. Применять основные этапы методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Организовывать процесс проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта.</p>	<p>обеспечения промышленной безопасности. Применять методику организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Организовывать процесс проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта. Организовывать процесс обучения персонала, эксплуатирующего опасный производственный объект. Организовывать процесс</p>	
--	---	---	---	---	--	--	--

		процесс производственного контроля на опасном производственном объекте.				производственного контроля на опасном производственном объекте.	
ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности, учитывает развитие уровня измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач	Обучающийся должен владеть: навыками по использованию нормативно-правовых документов, регламентирующих их процесс обеспечения промышленной безопасности; навыками применения методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта; навыками организации процесса проведения экспертизы промышленной	Не знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс обеспечения промышленной безопасности; некоторые этапы методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта; некоторые составляющие процесса организации проведения экспертизы промышленной безопасности.	Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс обеспечения промышленной безопасности. Некоторые этапы методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Некоторые составляющие процесса организации проведения экспертизы промышленной безопасности.	Нормативно-правовую базу, регламентирующую процесс обеспечения промышленной безопасности. Основные этапы методики организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Основные составляющие процесса организации проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного	Нормативно-правовую базу, регламентирующую процесс обеспечения промышленной безопасности, ее классификацию. Методику организации безопасной эксплуатации взрывопожароопасного объекта. Процесс организации проведения экспертизы промышленной безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственно		Коллоквиумы

	<p>в области техносферной безопасности</p>	<p>безопасности, технического обслуживания и ремонта опасного производственного объекта; навыками организации процесса обучения персонала, эксплуатирующего опасный производственный объект; навыками организации процесса производственного контроля на опасном производственном объекте.</p>			<p>производственного объекта.</p>	<p>го объекта. Процесс организации обучения персонала, эксплуатирующего опасный производственный объект. Процесс организации производственного контроля на опасном производственном объекте.</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Реферат

Описание реферата

Реферат - это письменная форма работы, оформляется согласно требованиям, предъявленным к письменной работе. Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы. Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем: 1. логично и по существу изложить вопросы плана; 2. четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия; 3. показать умение применять теоретические знания на практике; 4. показать знание материала, рекомендованного по теме; 5. использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал. Реферат оценивается преподавателем кафедры, который оформляет допуск к сдаче зачета по изучаемому курсу. Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы. Объем реферата должен быть не менее 15-20 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Разработка реферата по темам дисциплины

1. Классификация видов промышленных установок по функциональному назначению. Группы промышленных электроприемников по виду потребляемого тока. Группы электроустановок.
2. Категории надежности электроснабжения электроприемников, их характеристика.
3. Схемы электроснабжения и их характеристика.
4. Устройство, маркировка и применение проводов и кабелей.
5. Классификация причин загорания от электроустановок. Характеристика причин загорания и их сущность.
6. Характеристика взрывоопасности горючих смесей.
7. Характеристика взрывоопасных зон и их классификация.
8. Границы взрывоопасных и пожароопасных зон.
9. Классификация и характеристика пожароопасных зон.
10. Аналитическая оценка классов взрыво- и пожароопасных зон и их размеров: расчет избыточного давления взрыва, расчет размера взрывоопасной зоны.
11. Контроль противопожарного состояния электроустановок.
12. Классификация, выбор и требования к аппаратам защиты, места их установки.
13. Плавкие предохранители: устройство, принцип работы, защитные характеристики, типы и область применения.

14. Автоматические выключатели (автоматы): устройство, принцип действия, защитные характеристики, типы и область применения.
15. Тепловые реле: устройство, принцип действия, защитные
16. характеристики, типы и область применения.
17. Устройства защитного отключения: устройство, принцип действия, термины и определение параметров, область применения, режимы работы.
18. Нагрев проводников электрическим током, допустимая нагрузка на проводники по нагреву (голых, изолированных).
19. Пожарная опасность коротких замыканий в электрических сетях.
20. Расчет электрических сетей по условиям нагрева. Выбор аппаратов защиты (плавкими предохранителями, автоматическими выключателями или тепловыми реле).
21. Особенности выбора сечений проводников электросетей, подлежащих обязательной защите от перегрузки.
22. Расчет электросетей по потере напряжения.
23. Противопожарная защита электросетей при монтаже и эксплуатации.
24. Электродвигатели: устройство, принцип работы, маркировка, степени защиты, пожарная опасность.
25. Аварийные пожароопасные режимы работы электродвигателей.
26. Пожарная опасность трансформаторов, меры пожарной безопасности.
27. Пожарная опасность электроаппаратов управления, меры пожарной безопасности.
28. Системы и виды осветительных приборов и светильников: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
29. Область применения устройств молниезащиты. Требования к устройствам молниезащиты.
30. Устройство молниезащиты от прямых ударов молнии. Виды молниеотводов и их конструктивное исполнение.
31. Нормирование заземлителей молниезащиты, их виды и устройство.
32. Зоны защиты молниеотводов и их расчет.
33. Защита зданий и сооружений 1-й категории от прямых ударов молнии.
34. Защита зданий и сооружений 2-й категории от прямых ударов молнии.
35. Опасность поражения людей электрическим током.
36. Виды защитных мер для защиты людей от поражения электрическим током, защитные устройства, принцип действия.
37. Виды заземляющих устройств и их расчет.
38. Роль устройств защиты людей от поражения электрическим током в обеспечении пожарной безопасности электроустановок.
39. Защитные заземления и зануления во взрывоопасных зонах.

Описание методики оценивания реферата

Критерии оценки (в баллах):

- 9-10 баллов выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

- 6-8 баллов выставляется студенту, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в

суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

- 3-5 баллов выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

- 1-2 балла выставляется студенту, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы;

- 0 баллов выставляется студенту, если реферат не сдан.

Контрольная работа

Описание контрольной работы:

Контрольная работа – это способ проверки текущих знаний студентов по изученному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий. За выполнение каждого задания студенту выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по контрольной работе.

Перечень заданий к контрольным работам

Задача №1

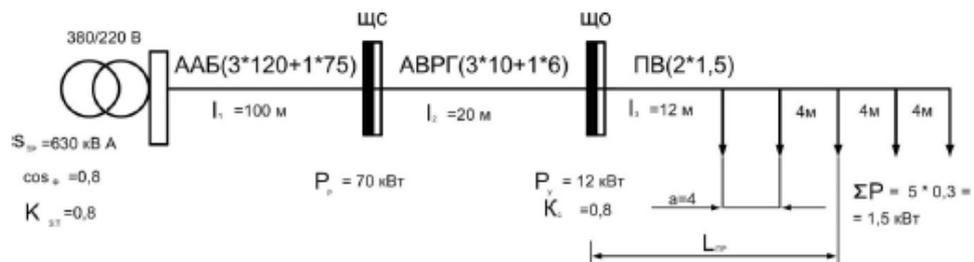
Проверить соответствие требованиям ПУЭ запроектированного заземляющего контура повторного заземления. Исходные данные для расчета приведены в таблице. Мощность трансформатора 560 кВ-А.

Номер контракта	Интервалы уровней сопро- тивления грунта, Ом·м	Группа Что предельное значение параметра угла сопротивления грунта	Тип вертикаль- ных электродов выпалки, по рас- меру, мм	Длина электродов зазем- ляющих устройств	Расстояние между электродными заземляющими устройствами, м	Количество вертикальных электродов шт.	Тип и размеры горизонтального электрода соединяющего вертикальные электроды заземляющих устройств, мм	Длина горизонтального электрода заземляющих устройств, м	Глубина закопки метров от поверхности земли, м
1	3×10^2	Осадки не выпалили	Уголок 40х40х4	3	5	12	Ловоск, Ст. 40х4	-	0,8
2	3×10^2	Выпало большое количество осадков d=50	Труба, d=50	5	3	14	Сталь, d=8	*	0,8
3	2×10^2	Выпало большое количество осадков	*	*	*	*	Ловоск, Ст. 40х4	50	0,8
4	$0,8 \times 10^2$	Выпало не большое количество осадков	Труба, d=50	5	7	16	Сталь, d=8	-	0,6
5	8×10^2	Осадки не выпалили	Уголок 40х40х4	3	2,5	24	Ловоск, Ст. 40х4	*	0,7
6	$0,4 \times 10^2$	Выпало небольшое количество осадков	*	*	*	*	Сталь, d=60	15	0,5
7	$0,3 \times 10^2$	Выпало большое количество осадков	Стержень d = 10	2,5	2,5	8	Ловоск, Ст. 30х5	*	0,7
8	5×10^2	Выпало небольшое количество осадков	Уголок 60х60х6	2,5	4	12	Ловоск, Ст. 30х5	*	0,7
9	$0,5 \times 10^2$	Осадки не выпалили	*	*	*	*	Труба, d = 50	20	0,5
10	10×10^2	Осадки не выпалили	Уголок 60х60х6	3,0	3,0	3	Ловоск, Ст. 30х3	-	0,7
11	$0,8 \times 10^2$	Выпало большое количество осадков	Стержень d=6	2,5	8	8	Уголок 40х40х4	*	0,7
12	$0,2 \times 10^2$	Выпало большое количество осадков	*	*	*	*	Труба, d = 40	30	0,8
13	0×10^2	Выпало небольшое количество осадков	Уголок 60х60х6	5	10	10	Ловоск, Ст. 30х5	-	0,5
14	2×10^2	Выпало небольшое количество осадков	Уголок 60х60х6	5	6	6	Ловоск, Ст. 30х5	-	0,7
15	$0,8 \times 10^2$	Выпало не большое количество осадков	Труба, d=50	5	7	16	Сталь, d=8	-	0,6
16	8×10^2	Осадки не выпалили	Уголок 40х40х4	3	2,5	24	Ловоск, Ст. 40х4	-	0,7
17	$0,4 \times 10^2$	Выпало небольшое количество осадков	*	*	*	*	Сталь, d=60	15	0,5
18	$0,3 \times 10^2$	Выпало большое количество осадков	Стержень d = 10	2,5	2,5	8	Ловоск, Ст. 30х5	*	0,7

Задача №2

Для осветительной сети с равномерно распределённой нагрузкой исходные данные трансформатора, магистрали от ТП до ЩС и силового щита заданы в позициях (1 - 18) табл. 1, а остальные даны в табл. 2. Определить правильность выбора проводников по допустимой потере напряжения.

Осветительная сеть, схема электрическая которой с заданными, параметрами изображена на рисунке.



Исходные данные для расчета параметров силовой сети

Вариант	$S_{\text{пр}}$	$\cos \varphi$	$K_{\text{л}}$	марка кабеля	сечение, мм ²	длина, м	$P_{\text{л}}$, кВт	$K_{\text{с}}$	марка провода (кабель)	Сечение, мм ²	длина, м	Двигатель
1	400	0,7	0,8	СБ	3×70+1×35	85	141	0,8	ПРГО	4×1,5	25	4,5
2	180	0,9	0,9	АСГ	3×120+1×70	ПО	95	0,7	ПВ	4×4	40	17,0
3	1600	0,9	0,7	СБ	3×95+1×50	55	88	1,0	ПРГО	4×10	50	22,0
4	1000	0,7	0,7	СБ	3×120+1×70	175	95	0,8	ВРГ	3×16+1×10	45	25,0
5	630	0,7	0,8	АСБ	3×120+1×50	150	105	0,8	НРГ	4×2,5	25	8,0
6	160	0,9	0,9	АБ	3×70+1×35	45	80	1,0	ПРГО	4×4	32	16,0
7	180	0,6	0,7	СБ	3×50+1×25	95	70	0,9	ВРГ	3×25+1×10	55	25,0
8	400	0,9	0,7	АСГ	2(3×185 + 1×95)	120	210	0,8	ВРГ	3×25 + 1×10	40	45,0
9	250	0,7	0,9	СГ	3×95 + 1×50	100	105	0,9	ПРГО	3×10+1×6	30	30,0
10	1600	0,8	0,8	АБГ	3×120+1×70	125	120	0,8	НРГ	3×10+1×6	55	22,0
11	1000	0,9	0,7	ААБ	3×185+ 1×95	50	115	1,0	ВВБ	4×4,5	40	17,0
12	630	0,8	0,9	АБ	3×50+1×25	70	85	1,0	ПРГО	4×2,5	20	13,0
13	400	0,8	0,7	АСБ	3×70+1×35	130	110	0,7	ВВБ	4×1,5	35	7,0
14	250	0,9	0,7	АБ	3×50 + 1×25	120	105	0,7	ПВ	4×1,4	40	2,8
15	180	0,8	0,9	СБ	3×50+1×25	90	85	0,9	ВВБ	4×2,5	35	10,0
16	180	0,6	0,7	СБ	3×50+1×25	95	70	0,9	ВРГ	3×25+1×10	55	25,0
17	400	0,9	0,7	АСГ	2(3×185 + 1×95)	120	210	0,8	ВРГ	3×25 + 1×10	40	45,0
18	250	0,7	0,9	СГ	3×95 + 1×50	100	105	0,9	ПРГО	3×10+ 1×6	30	30,0

Исходные данные для расчета параметров осветительной сети

Вариант	Магистраль от ШС до ШО (L ₁)		ШО		Групповая сеть			Светильники			
	марка провода или кабеля	Сечение, мм ²	длина, м	R _г , кВА	K _с	марка провода или кабеля	Сечение, мм ²	l _г , м	л, м	тип	количес тво
1	АНРТ	4×2,5	20	10	0,8	НРГ	2×1,5	25	4	ННБ-150	20
2	АПВ	4×2,5	23	12	0,9	ПВ	2×1,5	20	6	ВЗГ-200	8
3	ПВ	4×4	16	15	0,7	АПРТО	2×2,5	16	6	ННБ-300	10
4	АПРТО	4×2,5	10	12	0,8	ВВВ	2×1,5	10	6	ВЗГ-200 АМС	20
5	ПРТО	4×4	12	18	0,8	ПРТО	4×1,5	10	4	ВЗГ-200 АМС	25
6	АНРТ	4×2,5	15	10	0,9	ПВ	2×1,5	20	4	ВЗГ-200 АМС	15
7	НРГ	3×6 + 1×4	22	22	0,8	ПРТО	2×1,5	18	6	ВЗГ-200 АМС	20
8	ВВГ	3×10 + 1×4	20	26	0,9	АПВ	2×2,5	15	4	ННБ-300	12
9	ПРТО	4×4	18	15	0,8	ПВ	2×1,5	20	4	ННБ-150	20
10	АПВ	4×6	16	16	0,9	АНРТ	4×2,5	10	6	ННБ-300	30
11	ПВ	4×2	20	17	0,7	НРГ	4×1,5	16	4	ВЗГ-200 АМС	30
12	АНРТ	4×2,5	18	22	0,8	АПРТО	2×2,5	15	6	ВЗГ-200 АМС	12
13	ПРТО	4×4	30	18	0,7	ПРТО	2×1,5	25	6	ННБ-300	8
14	ВВВ	4×4	25	15	0,9	ПВ	4×1,5	15	4	ВЗГ-200 АМС	30
15	НРГ	4×1,5	15	11	0,8	ПВ	2×1,5	10	6	ВЗГ-200 АМС	12
16	АПРТО	4×2,5	10	12	0,8	ВВВ	2×1,5	10	6	ВЗГ-200 АМС	20
17	ПРТО	4×4	12	18	0,8	ПРТО	4×1,5	10	4	ВЗГ-200 АМС	25
18	АНРТ	4×2,5	15	10	0,9	ПВ	2×1,5	20	4	ВЗГ-200 АМС	15

Описание методики оценивания контрольной работы

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил верно 85% – 100% заданий;
- 4 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 65% – 85% заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил верно 50% – 65% заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он выполнил верно менее 40% заданий;
- 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

Устный опрос

Описание устного опроса: В задачу устного опроса входит проверка знаний основных понятий, систематических знаний фактов и теорий, умение применять теории для объяснения 11 фактов и использовать их для иллюстрации изученных теорий, проверка умения распознавать вещества и делать простейшие опыты. Проверая знания, необходимо учитывать умение студентов излагать материал в системе, делать выводы, мыслить логически.

Перечень вопросов к устному опросу

Семинар по теме 1. Основы пожарной безопасности применения электроустановок

План

Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок. Классификация и характеристика источников зажигания от электроустановок и их место в системе предотвращения пожаров. Общие принципы профилактики пожаров от электроустановок. Классификация пожаро- и взрывоопасных зон. Общие свойства и характер среды помещений и наружных установок. Взрывоопасные смеси, их классификация по категориям и группам. Взрывозащищенное электрооборудование. Виды и уровни взрывозащиты. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Степени защиты оболочек электрооборудования, маркировка электрооборудования общего назначения. Методы выбора электрооборудования для взрыво- пожароопасных зон. Общие требования к выбору, монтажу и эксплуатации электрооборудования, Особенности применения зарубежного взрывозащищенного электрооборудования. Нормативные документы.

Семинар по теме 2. Пожарная безопасность электрических сетей

План

1. Классификация электрических сетей. Конструкция, маркировка и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки. Аппараты защиты, их назначение, виды, номинальные параметры и конструктивные особенности. Пожарная опасность проводов, кабелей и аппаратов защиты. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей: выбор проводов и кабелей, способов их прокладки; расчет необходимого сечения проводников; выбор аппаратов защиты. Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей. Нормативные документы.

Семинар по теме 3. Пожарная безопасность силовых и осветительных электроустановок

План

Электрические двигатели и аппараты управления общего назначения. Классификация. Взрывозащищенные электродвигатели и аппараты управления. Характеристика причин пожароопасных режимов и состояний электродвигателей и аппаратов управления. Обеспечение пожарной безопасности: выбор исполнения, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления. Нормативные документы. Электроосвещение. Виды освещения (рабочее, аварийное и эвакуационное) и требования к ним. Электрические светильники, виды, назначение и устройство. Светильники общего назначения и взрывозащищенные. Пожарная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок. Нормативные документы.

Семинар по теме 4. Заземление и зануление электроустановок

План

Опасность поражения людей электрическим током. Пожарная опасность выноса напряжения на корпусе электрооборудования. Сущность защитного заземления и зануления электроустановок. Требования к защитному заземлению и занулению. Методика расчета заземлителей. Эксплуатация заземляющих и зануляющих устройств. Нормативные документы.

Описание методики оценивания устного опроса на коллоквиуме:

Критерии оценки (в баллах)

Критерии оценки (в баллах)

5 баллов выставляется студенту, если: - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный.

4 балла выставляется студенту, если: - ответ полный, но при этом допущена не существенная ошибка.

3 балла выставляется студенту, если: - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

2 балла выставляется студенту, если: - при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа

Тестовые задания

Описание методики оценивания тестирования

Тест – система лаконично и точно сформулированных и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.

Тестирование

Вариант 1.

Пожарная безопасность электроустановок

1. Возможность возникновения и/или развития пожара, заключенная в каком-либо веществе, состоянии или процессе– это...

- а. Пожарная безопасность
- б. Пожарная профилактика
- в. Пожарная опасность

2. Состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей - это

- а. Пожарная безопасность
- б. Пожарная профилактика
- в. Пожарная опасность

3. Среда, способная самостоятельно гореть после удаления источника зажигания – это...

- а. Взрывоопасная среда
- б. Горючая среда
- в. Горючее вещество

4. Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться ...

- а. Системой предотвращения пожара и противопожарными мероприятиями
- б. Системой предотвращения пожара, системой противопожарной защиты, организационно техническими мероприятиями
- в. Разработкой мероприятий пожарной профилактики

5. Помещение, в котором находятся (обращаются) Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа относится к категории...

- а. А
- б. Б
- в. В₁–В₄
- г. Г
- д. Д

Вариант 2.

Пожарная безопасность электрических сетей

1. Помещение, в котором находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива относится к категории...

- а. А
- б. Б
- в. В₁–В₄
- г. Г
- д. Д

2. Возможно ли образования ВОС при разгерметизации трубопровода по перекачке пропана при достижении концентрации до 5% (об.) ($C_3H_8 = 2,3 \dots 9,4\%$ (об.)?)

- а. Да
- б. Нет

3. Чем достигается система предотвращения пожара

- а. Предотвращением образования ГС.
- б. Предотвращением образования в ГС ИЗ.
- в. Исключением ГВ.
- г. Исключением O₂.

4. Условия образования взрывоопасной среды на мукомольном производстве:

- а. Наличие кислорода, рабочая концентрация пылевоздушной смеси ниже нижнего концентрационного предела распространения пламени;
- б. Рабочая концентрация пылевоздушной смеси выше нижнего концентрационного предела распространения пламени;
- в. Наличие пожароопасных веществ.
- г. Рабочая концентрация пылевоздушной смеси ниже нижнего концентрационного предела распространения пламени

5. Условия образования ВОС (ВОК) внутри аппарата с ЛВЖ и ГЖ

- а. Наличие ПВП
- б. $\varphi_{НКПВ} \leq \varphi \leq \varphi_{ВКПВ}$
- в. $t_{всп} \leq t_{раб}$
- г. $t_{НПВ} - 10^{\circ}C \leq t_{РАБ} \leq t_{ВПВ} + 15^{\circ}C$

Вариант 3.

Пожарная безопасность осветительных установок

1. Показатель “температура вспышки” применяется для характеристики пожаровзрывоопасности...

- а. Газов
- б. Жидкостей
- в. Твердых веществ
- г. Пылей

2. Высота обвалования или ограждающей стены каждой группы резервуаров номинальным объемом свыше $10\,000\text{ м}^3$ должна быть не менее...

- а. 1 м
- б. 1,2 м
- в. 1,5 м
- г. 1,8 м

3. Расстояние от стенок резервуаров до подошвы внутренних откосов обвалования или до ограждающих стен от резервуаров объемом свыше $10\,000\text{ м}^3$ следует принимать не менее....

- а. 1 м
- б. 3 м
- в. 5 м
- г. 6 м

4. Общая вместимость расходных складов нефтепродуктов, входящих в состав предприятий (промышленных, транспортных, сельскохозяйственных, энергетических, строительных и др.) при наземном хранении ЛВЖ не должна превышать...

- а. $20\,000\text{ м}^3$
- б. $10\,000\text{ м}^3$
- в. $4\,000\text{ м}^3$
- г. $2\,000\text{ м}^3$

5. Образуется ли ВОС в нижней части ректификационной колонны с мазутом (флотский ф-12) при температуре нагрева 180°C , если $T_{\text{пр}}=106^\circ\text{C} \dots 133^\circ\text{C}$; $T_{\text{бв}}=15^\circ\text{C}$; $T_{\text{бн}}=10^\circ\text{C}$?

- а. Образуется
- б. Не образуется

Вариант 4.

Защита от статического и атмосферного электричества

1. Способность оборудования не пропускать находящуюся в них среду наружу или воздух внутрь называется...

- 1. Механическая прочность
- 2. Устойчивость
- 3. Герметичность
- 4. Надежность

2. Электрообессоливающая установка (ЭЛОУ) используется в процессах:

- а. Подготовки нефти к переработке
- б. Первичной перегонки
- в. Термического крекинга

3. Возможно ли образование ВОК в аппарате с яичным порошком $n_{пр}=5\text{гр./м}^3$ (яичная пыль в аппарате измельчения во взвешенном состоянии $\rho=40\text{гр./м}^3$)?

- а. Да
- б. Нет

4. Процесс одновременного и многократно повторенного испарения раствора и частичной конденсации паров, осуществляемый в одном аппарате, называется ...

- 1. Адсорбцией
- 2. Абсорбцией

5. Помещение размольного отделения мукомольного производства, как правило, по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории ...

- а. В
- б. Г
- в. Д

Описание методики оценивания тестовых заданий

Критерии оценки (в баллах): За выполнение каждого тестового задания студенту выставляются баллы. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.

- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85% – 100% тестовых заданий;
- 4 балла выставляется студенту, если он выполнил 65% – 85% тестовых заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил 50% – 65% тестовых заданий;
- 2 балла выставляется студенту, если он выполнил менее 40% тестовых заданий;
- 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

Зачет

Зачет проводится в виде индивидуального устного опроса

Перечень вопросов к зачету

- 1. Классификация видов промышленных установок по функциональному назначению. Группы промышленных электроприемников по виду потребляемого тока. Группы электроустановок.
- 2. Категории надежности электроснабжения электроприемников, их характеристика.
- 3. Схемы электроснабжения и их характеристика.
- 4. Устройство, маркировка и применение проводов и кабелей.
- 5. Классификация причин загорания от электроустановок. Характеристика причин загорания и их сущность.
- 6. Характеристика взрывоопасности горючих смесей.
- 7. Характеристика взрывоопасных зон и их классификация.
- 8. Границы взрывоопасных и пожароопасных зон.
- 9. Классификация и характеристика пожароопасных зон.
- 10. Аналитическая оценка классов взрыво- и пожароопасных зон и их размеров: расчет избыточного давления взрыва, расчет размера взрывоопасной зоны.
- 11. Классификация взрывоопасных смесей по группам, сущность и характеристика.

12. Классификация взрывоопасных смесей по категориям, сущность и характеристики.
13. Распределение взрывоопасных смесей по группам и категориям.
14. Особенности и взрывоопасные характеристики пылей.
15. Классификация взрывозащищенного электрооборудования: уровни, виды, их характеристика и сущность взрывозащиты.
16. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.
17. Зарубежное взрывозащищенное электрооборудование и его соответствие отечественной классификации.
18. Выбор и условия применения электрооборудования в зависимости от условий среды во взрывоопасных зонах.
19. Особенности монтажа электрооборудования во взрывоопасных зонах.
20. Особенности эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных зонах.
21. Особенности ремонта электрооборудования во взрывоопасных зонах.
22. Выбор, монтаж и эксплуатация электрооборудования пожароопасных зон и помещений с нормальной средой.
23. Контроль противопожарного состояния электроустановок.
24. Классификация, выбор и требования к аппаратам защиты, места их установки.
25. Плавкие предохранители: устройство, принцип работы, защитные характеристики, типы и область применения.
26. Автоматические выключатели (автоматы): устройство, принцип действия, защитные характеристики, типы и область применения.
27. Тепловые реле: устройство, принцип действия, защитные
28. характеристики, типы и область применения.
29. Устройства защитного отключения: устройство, принцип действия, термины и определение параметров, область применения, режимы работы.
30. Нагрев проводников электрическим током, допустимая нагрузка на проводники по нагреву (голых, изолированных).
31. Пожарная опасность коротких замыканий в электрических сетях.
32. Расчет электрических сетей по условиям нагрева. Выбор аппаратов защиты (плавкими предохранителями, автоматическими выключателями или тепловыми реле).
33. Особенности выбора сечений проводников электросетей, подлежащих обязательной защите от перегрузки.
34. Особенности выбора сечения проводников электросетей при защите только от токов коротких замыканий.
35. Расчет электросетей по потере напряжения.
36. Противопожарная защита электросетей при монтаже и эксплуатации.
37. Электродвигатели: устройство, принцип работы, маркировка, степени защиты, пожарная опасность.
38. Аварийные пожароопасные режимы работы электродвигателей.
39. Пожарная опасность трансформаторов, меры пожарной безопасности.
40. Пожарная опасность электроаппаратов управления, меры пожарной безопасности.
41. Системы и виды осветительных приборов и светильников: устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.
42. Пожарная опасность электроосветительных приборов и светильников, меры пожарной безопасности.
43. Опасность поражения людей электрическим током.

44. Виды защитных мер для защиты людей от поражения электрическим током, защитные устройства, принцип действия.
45. Виды заземляющих устройств и их расчет.
46. Роль устройств защиты людей от поражения электрическим током в обеспечении пожарной безопасности электроустановок.
47. Защитные заземления и зануления во взрывоопасных зонах.
48. Эксплуатация и испытания заземляющих устройств.
49. Молния и ее характеристики. Пожаро- и взрывоопасность воздействия молнии.
50. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Категории молниезащиты.
51. Область применения устройств молниезащиты. Требования к устройствам молниезащиты.
52. Устройство молниезащиты от прямых ударов молнии. Виды молниеотводов и их конструктивное исполнение.
53. Нормирование заземлителей молниезащиты, их виды и устройство.
54. Зоны защиты молниеотводов и их расчет.
55. Защита зданий и сооружений 1-й категории от прямых ударов молнии.
56. Защита зданий и сооружений 2-й категории от прямых ударов молнии.
57. Защита взрывоопасных наружных технологических установок и открытых складов от прямых ударов молнии.
58. Защита зданий и сооружений 3-й категории от прямых ударов молнии.
59. Защита зданий и сооружений от вторичных воздействий молнии.
60. Эксплуатация и приемка в эксплуатацию устройств молниезащиты.
61. Общие представления об электризации, воспламеняющая способность искр статического электричества. Приборы для измерения параметров статического электричества.
62. Основные и дополнительные способы устранения опасности статического электричества.

Примерные критерии оценивания ответа на зачете

Критерии оценки (в баллах):

- **зачтено** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;
- **не зачтено** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	50
1. Устный опрос	5	2	0	10
2. Защита рефератов	10	1	0	10
3. Тестирование	5	2	0	10
Рубежный контроль			0	
1. Письменная контрольная работа	20	1	0	20
Модуль 2				
Текущий контроль			0	50
1. Устный опрос	5	2	0	10
2. Защита рефератов	10	1	0	10
3. Тестирование	5	2	0	10
Рубежный контроль			0	
1. Письменная контрольная работа	20	1	0	20
Поощрительные баллы				
Активная работа на занятиях лекционных и лабораторных			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (практических занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.