


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Филиал в г. Белорецке

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала


ФГБОУ ВО «МГТУ» в г.
Белорецке Д.Р. Хамзина
« 31 » 10. 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы

Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки - прикладной бакалавриат

Форма обучения - очная

Филиал МГТУ в г. Белорецке

Кафедра металлургии и стандартизации

Курс: 2

Семестр: 4

Белорецк
2018г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3.09 2015 г. № 955.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры металлургии и стандартизации филиала ФГБОУ ВО «МГТУ» в г.Белоречке

«24 »

10 2018г., протокол № 2

Зав. кафедрой



/ С.М. Головизнин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией филиала ФГБОУ ВО «МГТУ» в г.Белоречке

«31 »

10 2018г., протокол № 1

Председатель



/ Д.Р. Хамзина /

Рабочая программа составлена: Жилкиной Е.А., доцентом



/Е.А. Жилкина/

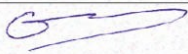

Рецензент:

начальник лаборатории автоматизации ОАО БМК
(должность, ученая степень, ученое звание)



/Ю.И. Кузнецов/
(И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел РПД (модуля)	Краткое содержание изменения /дополнения	Дата, № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	3.09.2019 №1	
2	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	3.09.2020 №1	

. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями **освоения** дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у специалиста мировоззрения о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности и безопасности человека, что гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, повышает эффективность действий в экстремальных условиях.

Задачи дисциплины — дать специалистам теоретические знания и практические

навыки, необходимые для:

создания комфортного и соответствующего нормативным параметрам состояния среды обитания на рабочих местах производственной среды, в быту и зонах отдыха человека; идентификации опасных и вредных факторов среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;

разработки и реализации технических и организационных мер защиты человека и среды обитания от опасных и вредных факторов и негативных воздействий;

проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов, производств и других объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности;

обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики в нормальных и чрезвычайных ситуациях;

принятия эффективных решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения запрещенных военных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;

прогнозирования развития негативных воздействий и оценки их последствий

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть блока (Б.1.Б.08) образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. .

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения «Математики», «Экологии», «Физики», «Химии».

Знания (умения, навыки), полученные при изучении данных дисциплин, будут необходимы при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и итоговой государственной аттестации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	- основы взаимодействия человека со средой обитания; - внешние факторы и характер их воздействия на организм; приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Уметь:	- приобретать знания в предметной области; - уметь объяснять необходимость защиты от опасностей технических систем и производственных процессов в условиях чрезвычайных ситуаций
Владеть:	- владеть терминологией предметной области знания; - способами реализации мероприятий по обеспечению мер безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК – 10- способностью использовать правила техники безопасности,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	
Знать:	- теоретические основы и механизмы взаимодействия человека и технических систем, правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
Уметь:	- объяснять необходимость управления безопасностью жизнедеятельности
Владеть:	- методами познания закономерностей развития, взаимодействия человека и технических систем; - методами управления безопасностью жизнедеятельности
ППК-1 - выполнять слесарную обработку деталей для ремонта электрооборудования	
Знать	основные средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при обработке деталей для ремонта электрооборудования
уметь	выделять средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при обработке деталей для ремонта электрооборудования
владеть	способами оценивания значимости выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и обеспечению безопасности технологических процессов при обработке деталей для ремонта электрооборудования
ППК-2- выполнять отдельные несложные работы по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования	
Знать	- основные правовые, нормативно-технические и организационные меры по обеспечению безопасности технологических процессов по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования
уметь	- корректно выразить и аргументированно обосновывать положения предметной области знания
владеть	- способами оценивания рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования
ППК-3- выполнять простые механические и сварочные работы при ремонте и монтаже электрооборудования	
Знать	основные средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при ремонте и монтаже электрооборудования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
уметь	выделять средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при ремонте и монтаже электрооборудования
владеть	- способами оценивания рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов при ремонте и монтаже электрооборудования

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная - 51 акад. часов;
- внеаудиторная - 4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53,3 акад. часов
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборатор.	практич.				
1.Раздел Причины возникновения учения о безопасности жизнедеятельности								
1.1.Человек и среда обитания	4	2	1		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос	ОК-9-зுவ, ПК-10-зுவ, ППК-1-зுவ, ППК-2-зுவ, ППК-3-зுவ
1.2. Место и роль знаний о БЖД в современном мире	4	2	1		4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Исследование эффективности действия общеобменной механической вентиляции »	Выполнение и защита лабораторной работы	ОК-9-ув, ПК-10-ув, ППК-1-ув, ППК-2-ув, ППК-3-ув
Итого по разделу		4	2		8			
2.Раздел Учение о безопасности жизнедеятельности								
2.1. Основы взаимодействия человека со средой обитания	4	2	1		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Тестирование	ОК-9-зுவ, ПК-10-зுவ, ППК-1-зுவ, ППК-2-зுவ, ППК-3-зுவ
2.2. Опасности и их классификация	4	2	1		4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Исследование эффективности действия защитного заземления»	Выполнение и защита лабораторной работы	ОК-9-ув, ПК-10-ув, ППК-1-ув, ППК-2-ув, ППК-3-ув
Итого по разделу		4	2		8			

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборатор.	практич.				
3. Опасности техносферы.								
3.1.Источники опасностей	4	4	2		4	Подготовка к контрольной работе по теме: «Опасности и их классификация »	Контрольная работа	ОК-9-зுவ, ПК-10-зுவ, ППК-1-зுவ, ППК-2-зுவ, ППК-3-зுவ
3.2. Зоны с высокой совокупностью опасностей в техносфере	4	4	2		4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Исследование эффективности действия зануления»	Выполнение и защита лабораторной работы	ОК-9-ув, ПК-10-ув, ППК-1-ув, ППК -2-ув, ППК-3-ув
Итого по разделу		8	4		8			
Раздел 4. Человек и техносфера								
4.1. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности	4	4	2		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос	ОК-9-зுவ, ПК-10-зுவ, ППК-1-зுவ, ППК-2-зுவ, ППК-3-зுவ
4.2. Воздействие опасностей на человека и техносферу	4	4	2		4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Исследование интенсивности теплового излучения и эффективности применения защитных средств»	Выполнение и защита лабораторной работы	ОК-9-ув, ПК-10-ув, ППК-1-ув, ППК -2-ув, ППК-3-ув
Итого по разделу		8	4		8			
Раздел 5. Защита от опасностей в техносфере								

жизнедеятельности								
6.1 Правовые и организационные основы	4	2	1		4	Подготовка к лабораторной работе по теме: « Расчет средств защиты от вибрации»	Выполнение и защита лабораторной работы	ОК-9-ув, ПК-10-ув, ППК-1-ув, ППК -2-ув, ППК-3-ув
6.2 Экономические аспекты безопасности жизнедеятельности	4	2	1		7,3	Подготовка к семинарскому занятию по всем темам курса	Устный опрос	ОК-9-зув, ПК-10-зув, ППК-1-зув, ППК -2-зув, ППК-3-зув
Итого по разделу		4	2		11,3			
Итого		34	17/4 И		53, 3			

5 Образовательные и информационные технологии

В преподавании дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» используются как традиционные (пассивные и активные), так и инновационные (интерактивные) педагогические технологии, которые требуют более активного участия студентов в образовательный процесс.

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Основной задачей таких занятий является проверка или преподнесение большого количества учебного материала в ограниченные временные рамки. Формы занятий – **лекция, семинар, лабораторная работа, тестирование.**

Активные технологии предполагают взаимодействие преподавателя и студентов. Студенты являются активными участниками образовательного процесса. Целью таких занятий является углубление и обобщение знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Формы занятий – **лекция-визуализация, практическое занятие в форме презентации, семинар-дискуссия.**

В преподавании дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» используются как традиционные (пассивные и активные), так и инновационные (интерактивные) педагогические технологии, которые требуют более активного участия студентов в образовательный процесс.

Интерактивные технологии основаны на взаимодействии студентов не только с преподавателем, но и друг с другом. Более того, студенты доминируют в образовательном процессе, преподаватель организует и направляет деятельность студентов на достижение поставленной цели. При изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» возможны следующие формы занятий: **лекция-визуализация, практическое занятие в форме презентации, семинар-дискуссия.**

Элементы интерактивных технологий используются при проведении традиционных лекций и семинаров. Во время проведения семинарского занятия в ряде случаев применяется разбор конкретной проблемной ситуации. Студенты могут проявить свою активность как в команде под руководством лидера, так и в поиске конкретного решения по проблеме.

На лекциях и семинарах используются презентации, предполагающие не механическое запоминание учебного материала, а поиск решения, поставленных в ходе их демонстрации, конкретных проблем обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. Такие занятия проводятся в компьютерных классах и при самостоятельной работе с тренажеров в режиме on-line.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение лабораторных работ по темам:

Темы лабораторных работ:

ЛР №1. Исследование эффективности действия общеобменной механической вентиляции

1. Рассчитать и провести исследование изменения температуры воздуха при наличии источника тепловыделений в помещении, оборудованном системой общеобменной механической вентиляции.
2. Рассчитать необходимый воздухообмен для удаления из помещения избытков тепла вентиляционной установкой.
3. Оценить эффективность действия вентиляционной установки.

ЛР №2. Исследование эффективности действия защитного заземления

1. Оценить эффективность действия защитного заземления в электроустановках, питающихся от трехфазных сетей с изолированной нейтралью и питающихся от трехфазных

четырёхпроводных сетей с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000 В.

2. Оценить эффективность действия защитного заземления в сети с изолированной нейтралью при двойном замыкании на заземленные корпуса электроустановок.
3. Определить зависимость изменения напряжения прикосновения при различном расстоянии от места нахождения человека до заземлителя.

ЛР №3. Исследование эффективности действия зануления

1. Оценить эффективность действия зануления в сети без повторного за-земления нулевого защитного проводника (РЕ-проводника).
2. Оценить эффективность действия зануления в сети с повторным за-земление РЕ-проводника.
3. Оценить эффективность использования повторного заземления РЕ-проводника при его обрыве и замыкании фазы на корпус за местом обрыва.

ЛР №4. Исследование интенсивности теплового излучения и эффективности применения защитных средств

1. Исследовать интенсивность теплового излучения в зависимости от расстояния до источника излучения.
2. Определить эффективность защиты от теплового излучения с помощью экранов и воздушной завесы.

ЛР№ 5. Оценка эффективности и качества производственного освещения

1. Определить количество светильников и общую мощность осветительной установки системы общего освещения, обеспечивающей необходимую освещенность в помещении

ЛР№ 6. Расчет средств защиты от вибрации

1. Определить геометрические размеры виброизоляторов, которые необходимо установить под оборудование для снижения вибрации до нормативных значений, при известном материале виброизоляторов, количестве и форме их сечения.

Для учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов рекомендуется пользоваться Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ, предназначенных для студентов всех специальностей очной формы обучения. В них даны теоретические сведения, описания лабораторных стендов, методические указания к выполнению лабораторных работ по шести базовым темам. В конце каждой лабораторной работы размещен образец по ее оформлению. К каждой теме прилагается список контрольных вопросов и список рекомендованной литературы, что способствует расширению знаний по этой дисциплине. Методические указания основаны на новейшей системе действующих государственных нормативных актов в области безопасной жизнедеятельности.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства

ОК-9- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

<p>Знать</p>	<p>- основы взаимодействия человека со средой обитания; - внешние факторы и характер их воздействия на организм; приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение науки «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД). Основные понятия. Цель и содержание курса БЖД, его комплексный характер. 2. Рабочая зона, рабочее место, опасная зона. Варианты их взаимного расположения для обеспечения БЖД. 3. Законодательное обеспечение БЖД и охраны труда. 4. Основные задачи курса БЖД, место в системе наук, роль в подготовке инженеров-руководителей. История БЖД. 5. Здоровье человека и информационная стратегия по обеспечению БЖД. 6. Оценка качества производственной среды 7. Научно-технический прогресс и безопасность жизнедеятельности. Основные положения дисциплины БЖД. 9. Воздействие шума и вибраций на организм человека и их нормирование. 10. Центральное понятие БЖД – опасность. Номенклатура и таксономия опасностей. 11. Закон Вебера-Фехнера. Внешние и внутренние анализаторы; их параметры. Адаптация и гомеостаз. 12. Электробезопасность. Пороговые значения токов. Схемы и средства предотвращения электротравм. 13. Идентификация и квантификация опасностей. Аксиома о потенциальной опасности человеческой деятельности. 14. Основная нормативно-техническая документация по чрезвычайным ситуациям (БЧС). Стандарты БЧС. 15. Электромагнитные излучения (ЭМИ) и защита от них. 16. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Управление риском. Последовательность изучения опасностей. 17. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
--------------	---	---

<p>уметь</p>	<p>приобретать знания в предметной области; - уметь объяснять необходимость защиты от опасностей технических систем и производственных процессов в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Задача. Рассматривается теплообмен в помещении при наличии источника тепловыделений и отсутствии в помещении вентиляции.</p> <p>Исследуем изменение температуры воздуха в помещении $T(t)$ в зависимости от продолжительности работы источника тепловыделений.</p> <p>Учитывая некоторые приближения, баланс теплоты в помещении можно записать следующим образом:</p> $Q_{\text{пост}} = Q_{\text{в}} + Q_{\text{ст}}, (1.1)$ <p>где $Q_{\text{пост}}$ – теплота, поступающая в помещение от источника тепловыделений, Дж $Q_{\text{в}}$ – теплота, идущая на нагрев воздуха в помещении, Дж; $Q_{\text{ст}}$ – теплота, уходящая через стены помещения, Дж. Известно, что</p> $Q_{\text{пост}} = P t, (1.2)$ <p>где P – мощность источника тепловыделений, Вт; t – текущее время, с. $Q_{\text{в}} = c V_{\text{п}} (T - T_{\text{нач}})/\rho, (1.3)$ где c – удельная теплоемкость воздуха при нормальном давлении, равная 1 кДж/(кг К); $V_{\text{п}}$ – объем помещения, м³; ρ – плотность воздуха, кг/м³; T – текущая температура воздуха в помещении, °С; $T_{\text{нач}}$ – начальная температура воздуха в помещении, °С;</p> $Q_{\text{ст}} = \lambda S_{\text{ст}} t (T - T_{\text{нач}})/d, (1.4)$ <p>где λ – коэффициент теплопроводности стен, Вт/(м °С); $S_{\text{ст}}$ – площадь поверхности стен, м²; d – толщина стен, м. Подставив выражения (1.2) – (1.4) в уравнение (1.1), получим следующее решение:</p> $T = A - B/(t + C), (1.5)$ <p>где $A = T_{\text{нач}} + P d/(\lambda S_{\text{ст}})$; $B = c \rho V_{\text{п}} P d^2/(\lambda^2 S_{\text{ст}}^2)$; $C = c \rho V_{\text{п}} d/(\lambda S_{\text{ст}})$.</p>
<p>владеть</p>	<p>владеть терминологией предметной области знания; - способами реализации мероприятий по обеспечению мер безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Лабораторная работа №1 Исследование эффективности действия общеобменной механической вентиляции</p> <p>Цель работы – исследовать процессы теплообмена при наличии в помещении источника тепловыделений и эффективность работы вентиляционной установки, предназначенной для удаления избытков тепла.</p> <p>Содержание работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать и провести исследование изменения температуры воздуха при наличии источника тепловыделений в помещении, оборудованном системой общеобменной механической вентиляции. 2. Рассчитать необходимый воздухообмен для удаления из помещения избытков тепла вентиляционной установкой. 3. Оценить эффективность действия вентиляционной установки. <p>Краткие теоретические сведения</p> <p>В соответствии с Санитарными нормами</p>

		<p>проектирования промышленных предприятий все производственные помещения должны быть вентилируемыми.</p> <p><i>В е н т и л я ц и я</i> – организованный воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещений загрязненного, влажного, перегретого воздуха и подачу в него свежего наружного воздуха.</p> <p>Задачей вентиляции является обеспечение в рабочей зоне помещений требуемой чистоты воздуха и допустимых метеорологических условий.</p> <p><i>Р а б о ч а я з о н а</i> – пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, где находятся места постоянного или временного пребывания работающих.</p> <p>По способу перемещения воздуха вентиляция может быть естественной и механической. Возможно сочетание естественной и механической вентиляции – смешанная вентиляция.</p> <p>При <i>естественной вентиляции</i> воздухообмен происходит в результате действия гравитационного давления или давления ветра; при <i>механической</i> – перемещение воздуха осуществляется вентилятором, создающим избыточное давление (разрежение) по сравнению с атмосферным.</p> <p>В зависимости от назначения вентиляция может быть <i>приточной</i> – для подачи в помещение свежего воздуха, <i>вытяжной</i> – для удаления из помещения воздуха, не соответствующего санитарно-гигиеническим требованиям и <i>приточно - вытяжной</i> – для того и другого одновременно</p> <p>По месту действия вентиляция бывает общеобменной и местной. Действие <i>общеобменной вентиляции</i> (приточной, вытяжной, приточно-вытяжной) основано на разбавлении загрязненного, перегретого, влажного воздуха помещения до допустимых гигиенических норм во всем объеме помещения. Эту систему вентиляции, как правило, применяют при равномерном расположении источников выделения теплоты, влаги, вредных веществ по площади производственного помещения. <i>Местная вытяжная вентиляция</i> обеспечивает удаление перегретого или загрязненного воздуха непосредственно от мест его образования.</p> <p>В лабораторной работе исследуется эффективность действия общеобменной механической вентиляции при наличии в помещении источника тепловыделений. В связи с этим потребуются решение двух задач.</p> <p>Порядок выполнения работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включить электропитание установки тумблером “Сеть” на пульте 9 . 2. Измерить температуру воздуха в камере $T_{нч}$ термометром 6 и температуру приточного воздуха $T_{пр}$ термометром 7. 3. Определить значения допустимой температуры воздуха $T_{доп}$ в рабочей зоне при выполнении работы средней тяжести – Π_a в период года, соответствующий метеоусловиям проведения эксперимента (см. табл. 1). 4. Включить источник тепловыделений тумблером “Нагреватель” на пульте 9. 5. Измерить несколько раз с периодом 60 с температуру воздуха в камере $T(t)$ термометром 6. 6. При нагреве воздуха в камере до температуры на 1 – 2 °С выше верхней границы $T_{доп}$ включить вентиляцию с пульта 9. Наибольшее значение температуры перегретого воздуха обозначить $T_{уд}$.
--	--	---

		<p>7. Измерить с периодом 60 с температуру воздуха в камере при работающей вентиляции до установления баланса тепла, при котором температура воздуха в камере остается неизменной Туст.</p> <p>8. Определить скорость движения удаляемого воздуха u_0 (м/с) в плоскости вытяжного отверстия с помощью термоанемометра</p> <p>9. Выключить источник тепловыделений, вентиляцию и электропитание.</p> <p>10. По результатам измерений построить графики изменения температуры воздуха в камере при включенной и выключенной вентиляции.</p> <p>11. Рассчитать температуру воздуха T в камере при выключенной вентиляции по формуле (1.5) в интервале времени проведения эксперимента.</p> <p>Данные для расчета приведены в бланке отчета.</p> <p>12. Рассчитать по формуле (1.8) количество приточного воздуха L, поступающего в камеру в ходе эксперимента.</p> <p>13. Рассчитать по формуле (1.9) необходимое количество приточного воздуха L_Q для удаления из камеры избытков теплоты.</p> <p>14. Сравнить результаты расчетов количества приточного воздуха (п.п.13, 14) и сделать вывод об эффективности работы вентиляции.</p>
<p>ПК-10 - способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</p>		
<p>знать</p>	<p>- теоретические основы и механизмы взаимодействия человека и технических систем, правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроклимат производственных помещений и рабочих мест. 2. Системный анализ безопасности. Древо причин и опасностей как система. Методы анализа безопасности. 3. Условия труда; их оценка по четырем классам. 4. Экологическая безопасность человека. 5. Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. 6. Вредные вещества. Классификация и основные характеристики вредных веществ. 7. Оценка пожароопасных зон, огнестойкости зданий и сооружений. 8. Гомосфера и ноосфера. Основные методы (А, Б, В) обеспечения безопасности. 9. Токсические вещества. Токсикологическая классификация вредных веществ. 10. Средства локализации и тушения пожара. 11. Основы управления безопасностью жизнедеятельности. 12. Типы комбинированного действия токсических веществ. 13. Оценка зон воздействия при разгерметизации емкостей и сосудов и взрывных процессов. 14. Средства управления безопасностью жизнедеятельности. 15. Классификация основных форм деятельности человека и 1энергзатраты труда. 16. Мероприятия по повышению устойчивости производственных предприятий к ЧС; их эффективность и экономичность. 17. Опасности технических систем и защита от них. Анализ опасностей. 18. Нормирование и контроль содержания вредных

		<p>веществ в воздухе рабочей зоны.</p> <p>19. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ЧС.</p> <p>20. Понятие о системе «человек-среда обитания». Биосфера и техносфера.</p> <p>21. Мероприятия по снижению воздействия вредных веществ в рабочей зоне.</p>
уметь	- объяснять необходимость управления безопасностью жизнедеятельности	<p>Задача. Рассчитать необходимую толщину плоской однослойной стенки печи, чтобы температура наружной поверхности не превышала допустимой 45 °С. Материал стенки – шамот, температура внутри печи 1000 °С, плотность теплового потока через стенку $q = 3000 \text{ Вт/м}^2$.</p> <p style="text-align: center;"><i>Решение</i></p> <p>1. Толщина однослойной стенки из шамота, м,</p> $d = l(T_{\text{вн}} - T_{\text{нар}}) / q = 1,146 \times (1268 - 318) / 3000 = 0,36.$ <p>2. Коэффициент теплопроводности, Вт/м×К,</p> $I = 0,67 + 0,0006T = 0,67 + 0,0006 \times 793 = 1,146,$ <p>где T - средняя температура стенки печи;</p> $T = 0,5 \times (T_{\text{вн}} + T_{\text{нар}}) = 0,5 \times (1268 + 318) = 793 \text{ К};$ $T_{\text{вн}} = T_{\text{печи}} - 5 = 1000 - 5 = 995 \text{ °С} = 1268 \text{ К};$ $T_{\text{нар}} = 45 + 273 = 318 \text{ К}.$ <p>Примем толщину стенки в 1,5 кирпича 370 мм.</p>
владеть	- методами познания закономерностей развития, взаимодействия человека и технических систем; -методами управления безопасностью жизнедеятельности	<p style="text-align: center;">Лабораторная работа № 2</p> <p>Исследование интенсивности тепловых излучений и эффективности применения защитных средств</p> <p>Цель работы – научиться измерять интенсивность тепловых излучений и оценивать эффективность действия защитных экранов и воздушной завесы.</p> <p style="text-align: center;">Содержание работы</p> <p>Исследовать интенсивность теплового излучения в зависимости от расстояния до источника излучения. Определить эффективность защиты от теплового излучения с помощью экранов и воздушной завесы.</p> <p style="text-align: center;">Порядок выполнения работы</p> <p>1. Включить источник теплового излучения – электрокамин (только верхнюю секцию) и измеритель плотности тепловых потоков ИПП-2М.</p> <p>2. Перемещая штатив, установить приемную площадку датчика теплового потока таким образом, чтобы она была смещена относительно линии расположения стоек для установки защитных экранов на 100 мм (см. рис. 3).</p> <p>3. Измерить интенсивность теплового излучения на заданных расстояниях от источника излучения (см. отчет). Интенсивность теплового излучения в каждой точке определять как среднее значение не менее 5 замеров. Данные измерений занести в таблицу.</p> <p>4. Построить график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния до источника излучения.</p> <p>5. Устанавливая различные защитные экраны, определить интенсивность теплового излучения на заданных расстояниях.</p>

		<p>6. Оценить эффективность применения экранов по формуле (2.2).</p> <p>7. Построить для каждого из экранов график зависимости среднего значения интенсивности теплового излучения от расстояния.</p> <p>8. Установить защитный экран из алюминия. Разместить над ним широкую насадку пылесоса. Включить пылесос в режим отбора воздуха, имитируя устройство вытяжной вентиляции, и спустя 2 – 3 минуты (после установки теплового режима экрана) измерить интенсивность теплового излучения на заданных расстояниях.</p> <p>9. Выключить пылесос, перевести его в режим «воздуходувки» и снова включить. Направляя поток воздуха на поверхность защитного экрана (режим «душирования»), повторить измерения в соответствии с п.8. Сравнить результаты измерений п.п.8 и 9.</p> <p>10. Выключить электрокамин и измеритель ИПП-2М.</p>
--	--	--

ППК-1 - выполнять слесарную обработку деталей для ремонта электрооборудования

<p>знать</p>	<p>- основные средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при обработке деталей для ремонта электрооборудования</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействия в системе «человека – среда обитания» (комфортное, допустимое, опасное, чрезвычайно опасное). Экологичность источника опасности. 2. Нормативно – техническая документация (НТД) и система стандартов (ГСС) БЖД. 3. Психоэмоциональная устойчивость производственного персонала к поражающим факторам ЧС. 4. Безопасность как состояние объекта защиты. Существующая система безопасности. 5. Основные виды контроля за безопасностью труда. Аттестация рабочих мест. 6. Функциональная диагностика как средство повышения безопасности и экологичности машин. 7. Функциональная диагностика как средство повышения безопасности и экологичности машин 8. Аксиомы безопасности жизнедеятельности в техносфере. 9. ЧС природного происхождения; их классификация и характеристики. 10. Обязанности работодателя по расследованию несчастного случая на производстве. 11. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. 12. Правовые и нормативно технические основы БЖД. 13. Показатели негативности техносферы. 14. Безопасность эксплуатации и техническое освидетельствование грузоподъемных механизмов. 15. Роль инженера в обеспечении БЖД. 16. Основы проектирования техносферы по условиям БЖД. 17. Травматизм. Положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве. 18. Международное сотрудничество в области БЖД и охраны труда.
--------------	--	---

		<p>19. Научные и организационно-технические задачи в области БЖД.</p> <p>20. Ликвидация последствий ЧС техногенного характера.</p> <p>21. Профессиональный отбор как мера повышения безопасности труда.</p>
<p>уметь</p>	<p>- выделять средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при обработке деталей для ремонта электрооборудования</p>	<p>Задача. Спроектировать защитное заземление оборудования лаборатории, находящейся в I климатической зоне. Заземляющее устройство заглублено на глубину 0,8 м. Грунт – суглинок. Для вертикальных заземлителей длиной $l_c = 3,0$ м использовать стальные трубы диаметром $d = 35$ мм. Для соединительной полосы использовать стальную шину сечением 40 x 4 мм. Заземлители расположить в ряд. Источник тока (трансформатор) мощностью 40 кВ·А подает напряжение в лабораторию 400 В.</p> <p>Решение</p> <p>1. Определяем нормативное значение сопротивления заземления R_n. В помещении лаборатории электроустановки для которых необходимо спроектировать защитное заземление работают при напряжении 400 В, поэтому они относятся к электроустановкам напряжением до 1000 В. Поскольку мощность трансформатора невелика (40 кВ·А), то сопротивление защитного заземления должно быть не более 10 Ом. $R_n = 10$ Ом.</p> <p>2. Определим расчетное удельное сопротивление грунта $\rho_{расч}$. По таблице 5.1, зная тип грунта – суглинок найдем $\rho_{табл} = 100$ Ом·м, по таблице 5.2, зная климатическую зону – I и с учетом типа заземлителя – $\rho_c = 2$, $\rho_n = 7$. $\rho_{расч} = \rho_{табл} \cdot \rho_c \cdot \rho_n$. Расчетное удельное сопротивление вертикальных элементов заземляющего устройства (стержней) $\rho_{расч} = 100 \cdot 2 = 200$ Ом·м и для горизонтальных элементов (полосы) $\rho_{расч} = 100 \cdot 7 = 700$ Ом·м.</p> <p>3. Рассчитаем сопротивление одиночного вертикального заземлителя R_c по формуле (5.1), зная диаметр стержня $d = 30$ мм = 0,03 м, длину стержня $l_c = 3$ м и $H = 0,8 + 3/2 = 2,3$ м</p> <p>4. Учитывая норму сопротивления заземления R_n, определим число вертикальных заземлителей по формуле (5.2)</p> <p>5. Поскольку в условии задачи не дан план, где необходимо разместить заземляющее устройство, примем следующее допущение: расстояние между одиночными заземлителями возьмем два раза больше их длины, т.е. $S = 2 \cdot l = 6$ м. Тогда, $\eta = 2$. По таблице 5.3, с учетом расположения заземлителей – в ряд, коэффициент использования вертикальных стержней $\eta_c = 0,77$.</p> <p>6. Число вертикальных элементов заземлителя $n_1 = 6/0,77 = 7,8 \approx 8$ шт (округлим в большую сторону для не превышения нормативного значения сопротивления). Поскольку план расположения заземлителей не задан, корректировать число вертикальных элементов необходимости нет, поэтому $n_2 = n_1 = 8$ шт. Рассчитаем сопротивление соединительной полосы R_n по формуле (5.3) с учетом длины соединительной полосы $l_n = 1,05 \cdot (8-1) \cdot 6 = 44,1$ м, ее ширины $b = 40$ мм = 0,04 м и глубины заложения $H_1 = H_0 = 0,8$ м</p> <p>$R'_n = 29,59/0,8 = 37$ Ом. В нашем случае $R_n = 10$ Ом,</p>

		<p>следовательно расчет верен. Вывод: Параметры заземляющего устройства: вертикальные элементы – трубы, диаметром 30 мм и длиной по 3 м, в количестве 8 шт. расположены в ряд. Расстояние между вертикальными элементами – 6 м. Горизонтальный элемент – полоса, сечением 40x4 мм, длиной 44,1 м. Заземляющее устройство заглублено на глубину 0,8 м. Сопротивление заземляющего устройства 7,37 Ом, что не превышает нормативного значения 10 Ом.</p>
<p>владеть</p>	<p>способами оценивания значимости выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и обеспечению безопасности технологических процессов при обработке деталей для ремонта электрооборудования</p>	<p>Лабораторная работа № 3 Исследование эффективности действия защитного заземления</p> <p>Цель работы – исследовать эффективность действия защитного заземления в электроустановках, питающихся от электрических сетей напряжением до 1000 В: трехфазной трехпроводной с изолированной нейтралью; трехфазной четырехпроводной с глухозаземленной нейтралью.</p> <p>Содержание работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить эффективность действия защитного заземления в электроустановках, питающихся от трехфазных сетей с изолированной нейтралью и питающихся от трехфазных четырехпроводных сетей с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000 В. 2. Оценить эффективность действия защитного заземления в сети с изолированной нейтралью при двойном замыкании на заземленные корпуса электроустановок. 3. Определить зависимость изменения напряжения прикосновения при различном расстоянии от места нахождения человека до заземлителя. <p>Порядок выполнения работы</p> <p>Исследовать эффективность действия защитного заземления в трехфазной сети с изолированной нейтралью.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изолировать нейтраль источника питания – перевести переключатель S 1 в левое положение. 2. Отключить N и PE - проводники – перевести переключатели S 3 и S 4 в нижнее положение. 3. Установить значение активных сопротивлений изоляции фазных проводов переключателем S 18, равное 5 кОм. 4. Убедиться, что: <ul style="list-style-type: none"> - переключатели S 8, S 14, S 17, S 9, S 15 находятся в левом положении; - переключатель S 12 – в положении «вниз»; - автоматические выключатели S 5 и S 10 – в положении 0; - переключатель амперметра в положении «ОТКЛ». 5. Включить стенд – перевести выключатель S 2 в положение I, при этом загораются лампы на фазных проводах. 6. Подключить электроустановку 2 («Корпус 2») к сети – перевести автоматический выключатель S 10 в положение I 7. Имитировать замыкание фазы B на «Корпус 2», нажав на кнопку S 13. 8. Установить гибкие проводники в гнезда «ВХОД» и измерить вольтметром следующие напряжения U (В): <ul style="list-style-type: none"> - напряжение «Корпуса 2» относительно земли $U_{к2}$ (гнезда X 2 и X 8); напряжение фазных проводов

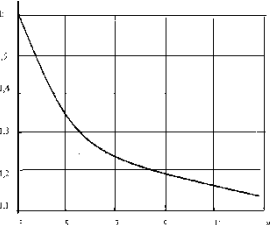
		<p>относительно земли U_A, U_B, U_C (гнезда X2 и X 15; X 2 и X 14; X 2 и X 13).</p> <p>9. Устранить замыкание фазы на «Корпус 2», нажав на кнопку «СБРОС» и удерживая ее в таком состоянии не менее 20 с.</p> <p>10. Выключить стенд – перевести выключатель S 2 в положение 0.</p> <p>11. Выполнить защитное заземление. Для подключения корпуса 2 к заземляющему устройству перевести переключатель S 15 в правое положение.</p> <p>12. Переключателем S 11 установить значение сопротивление заземляющего устройства $R_{32} = 4 \text{ Ом}$.</p> <p>13. Включить стенд – перевести выключатель S 2 в положение I.</p> <p>14. Имитировать замыкание фазы на “Корпус 2”, нажав на кнопку S 13.</p> <p>15. Измерить вольтметром следующие напряжения U (В):</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение «Корпуса 2» относительно земли $U_{к2}$ (гнезда X 2 и X 8); - напряжение фазных проводов относительно земли (гнезда X 2 и X 15; X 2 и X 14; X 2 и X 13). - напряжения прикосновения $U_{пр}$ при различных расстояниях до заземлителя (гнезда X 8 и X 9; X 8 и X 6; X 8 и X 5). <p>16. Установить переключатель амперметра в положение A2 и произвести измерение тока замыкания I_3 (А) на землю.</p> <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) при переходе с одного предела измерения амперметра на другой необходимо дожидаться установившегося показания прибора; б) при измерениях с помощью цифровых приборов наблюдается дрейф последней цифры, поэтому в таблицу измерений следует заносить среднее значение показания прибора. <p>17. Переключатель амперметра перевести в положение «ОТКЛ».</p> <p>18. Устранить замыкание фазы на «Корпус 2», нажав на кнопку «СБРОС».</p> <p>19. Выключить стенд – перевести выключатель S 2 в положение 0.</p>
<p>ППК-2- выполнять отдельные несложные работы по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования</p>		
<p>знать</p>	<p>- основные правовые, нормативно-технические и организационные меры по обеспечению безопасности технологических процессов по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ); их классификация и источники образования. 2. Экологическая экспертиза технических проектов, технологий, продукции предприятий. 3. ЧС при пожарах; характеристика пожаров и объектов по пожарной опасности. 4. Управление охраной окружающей природной среды (ООС). Типы мониторинга. Госты и Сан ПиНы. 5. Экспертиза и контроль безопасности оборудования и машин на предприятии. 6. ЧС при взрывах; условия их возникновения и поражающие факторы. 7. Управление безопасностью (охраной) труда на предприятии (СУОТ). 8. Устойчивость объектов экономики к поражающим факторам ЧС.

		<p>9. Воздействие сильно действующих химических веществ (СДЯВ) на организм человека. Действия населения в зоне химического поражения.</p> <p>10. Экспертиза и контроль экологичности и безопасности предприятий.</p> <p>11. Критерии безопасности экосистем.</p> <p>12. Техногенные ЧС химического характера с выбросом опасных химических веществ (ОХВ) и сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ).</p> <p>13. Чрезвычайные и экстремальные ситуации; их классификация и характеристики.</p> <p>14. Экологический паспорт промышленного предприятия (природопользователя).</p> <p>15. Зоны загрязнения при ядерных авариях, дозы облучения и действия населения по защите от радиации.</p> <p>16. Декларация безопасности промышленного производства.</p> <p>17. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (природы), ГО и ЧС.</p> <p>18. Техногенные ЧС радиационного характера (радиационные и ядерные аварии). Классификация РА по МАГАТЭ.</p> <p>19. Безопасность производственно-территориальных комплексов.</p> <p>20. Оценка негативных факторов; их нормирование (ПДК, ПДУ).</p> <p>21. Государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС).</p>
<p>уметь</p>	<p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания</p>	<p>Задача Расчет зануления</p> <p>Подобрать площадь сечения нулевого провода, удовлетворяющая условию срабатывания максимальной токовой защиты, распределительного щитка лаборатории, к которому подведена линия (длиной $l = 400$ м) от понижающего трансформатора с 10 кВ до 0,4 кВ, мощностью 400 кВ·А, соединение обмоток Y/Y_n. Параметры «фазы» -- напряжение 220 В, площадь сечения провода из меди 12 мм². Расстояние между проводниками линии – 0,6 м. Параметры устройства защиты – тип АВ, номинальный ток $I_{ном} = 63$ А.</p> <p>Решение</p> <p>1. Сопротивление обмоток трансформатора Z_T определим по таблице 5.6 зная напряжение трансформатора 380 В (понижающий трансформатор с 10 кВ до 0,4 кВ), мощность 400 кВ·А и соединение обмоток трансформатора Y/Y_n. $Z_T = 0,195$.</p> <p>2. По формуле (5.5), зная, что $I_{ном} = 63$ А, рассчитаем значение тока I_k (для АВ номинальным током до 100 А коэффициент кратности тока составляет 1,4). Тогда, $I_k = 63 \cdot 1,4 = 88,2$ А.</p> <p>3. Плотность тока в нулевом проводнике i_n рассчитаем по формуле (5.6), выбирая площадь сечения нулевого провода 160 мм² (помня о необходимости обеспечения i_n от 0,5 А/мм² до 2 А/мм², если не попадаем в этот диапазон, то необходимо корректировать выбор площади сечения нулевого провода). $i_n = 88,2/160 = 0,55$ А/мм², следовательно менять выбранную площадь сечения необходимости нет.</p> <p>4. Определим по таблице 5.7 значения r_1 и χ_1 (выбирая меньшее значение i_n из таблицы: например, в</p>

		<p>нашем случае выбираем $i_n = 0,5 \text{ А/мм}^2$): $r_1 = 2,28 \text{ Ом/км}$ и $x_1 = 1,37 \text{ Ом/км}$.</p> <p>5. Рассчитаем значения активного R_n и внутреннего индуктивного X_n сопротивления нулевого проводника подставляя в формулы (5.7) и (5.8) длину линии в километрах:</p> $R_n = 2,28 \cdot 0,4 = 0,912 \text{ Ом и } X_n = 1,37 \cdot 0,4 = 0,548 \text{ Ом.}$ <p>6. Определим по формуле (5.9) активное сопротивление фазного проводника R_ϕ при заданных значениях $l = 400 \text{ м}$ и $S_\phi = 12 \text{ мм}^2$ с учетом $\rho = 0,018 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ для медного провода.</p> <p>7. Проверим условие (5.11) $1,06 \cdot 2 \cdot 0,6$, видно, что условие выполняется (в случае, если оно не выполняется, необходимо изменить площадь сечения нулевого провода).</p> <p>8. Проверим условие (5.15). $I_n = 191,44 \text{ А} \geq I_k = 88,2 \text{ А}$, следовательно условие выполняется и защита обеспечивается. Если условие не выполняется, необходимо повторить расчет с другой площадью сечения нулевого провода.</p> <p>Вывод В результате расчета определена необходимая площадь сечения нулевого провода $S_n = 160 \text{ мм}^2$, которая обеспечит срабатывание автоматического выключателя.</p>
<p>владеть</p>	<p>-способами оценивания рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов по ремонту, монтажу и обслуживанию электрооборудования</p>	<p>Лабораторная работа № 4</p> <p>Исследование эффективности действия зануления</p> <p>Цель работы – исследовать эффективность действия зануления в трехфазной четырехпроводной сети с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000 В.</p> <p>Содержание работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить эффективность действия зануления в сети без повторного заземления нулевого защитного проводника (РЕ-проводника). 2. Оценить эффективность действия зануления в сети с повторным заземлением РЕ-проводника. 3. Оценить эффективность использования повторного заземления РЕ- проводника при его обрыве и замыкании фазы на корпус за местом обрыва <p>Порядок выполнения работы</p> <p>Определить в случае применения зануления и замыкания фазы на корпус электроустановки время срабатывания автоматических выключателей (автоматов защиты) и величину тока короткого замыкания при различном сопротивлении в электрической цепи «фаза-нейтраль».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заземлить нейтраль источника питания – перевести переключатель S 1 в правое положение. 2. Подключить N и РЕ-проводники к источнику питания – рукоятки переключателей S 3, S 4, S 12 перевести в верхнее положение. 3. Подключить корпуса электроустановок 1 и 2 к РЕ-проводнику – перевести рукоятки переключателей S 8 и S 14 в правое положение. 4. Убедиться, что переключатели S 9, S 15, S 17 – в левом положении. 5. Включить стенд – перевести выключатель S 2 в положение I. 6. Подключить корпуса электроустановок 1 и 2 к сети –

		<p>перевести авто-маты защиты S 5 и S 10 в положение I.</p> <p>7. Переключателем S 6 установить значение электрического сопротивления нулевого защитного проводника $R_{PE} = 0,1$ Ом и переходного сопротивления между фазой корпусом $R_n = 0,1$ Ом.</p> <p>8. Установить переключатель амперметра в положение A1.</p> <p>9. Имитировать замыкание фазы B на «Корпус 2», нажав на кнопку S 13.</p> <p>10. Произвести измерение времени срабатывания автомата защиты τ_{cp} (мс) и тока короткого замыкания $I_{кз}$ (А) с помощью миллисекундомера и амперметра соответственно</p> <p>11. Устранить замыкание на «Корпус 2», нажав на кнопку «СБРОС».</p> <p>12. Подключить электроустановку 2 («Корпус 2») к сети – перевести выключатель S 10 в положение I</p> <p>13. Установить последовательно переключателем S 6 значения $R_{PE} = 0,2; 0,5$ Ом, соответственно произвести измерения времени срабатывания автомата защиты и тока короткого замыкания аналогично п.п. 9, 10, 11, 12.</p> <p>14. Устранить замыкание на «Корпус 2», нажав на кнопку «СБРОС».</p> <p>15. Подключить электроустановку 2 «Корпус 2» к сети – перевести выключатель S 10 в положение I.</p> <p>16. Установить значение сопротивления R_{PE}, равное 0,2 Ом.</p> <p>17. Последовательно переключателем S 16 установить значение переходного сопротивления между фазой и корпусом $R_{пер} = 0; 0,1; 0,5$ Ом и измерить время срабатывания автомата защиты и величины тока короткого замыкания в соответствии с п.п. 9, 10, 11, 12.</p> <p>18. Устранить замыкание на «Корпус 2», нажав на кнопку «СБРОС».</p> <p>19. Выключить стенд – перевести выключатель S 2 в положение 0.</p>
<p>ППК-3-- выполнять простые механические и сварочные работы при ремонте и монтаже электрооборудования</p>		
<p>знать</p>	<p>- основные средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при ремонте и монтаже электрооборудования</p>	<p>.Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <p>1. Основы управления безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>2. Типы комбинированного действия токсических веществ.</p> <p>3. Оценка зон воздействия при разгерметизации емкостей и сосудов и взрывных процессов.</p> <p>4. Средства управления безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>5. Классификация основных форм деятельности человека и энергозатраты труда.</p> <p>6. Мероприятия по повышению устойчивости производственных предприятий к ЧС; их эффективность и экономичность.</p> <p>7. Опасности технических систем и защита от них. Анализ опасностей.</p> <p>8. Нормирование и контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p> <p>9. Микроклимат производственных помещений и рабочих мест.</p> <p>10. Системный анализ безопасности. Дерево причин и опасностей как система. Методы анализа безопасности.</p> <p>11. Условия труда; их оценка по четырем классам.</p> <p>12. Экологическая безопасность человека.</p>

		<p>13. Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p> <p>14. Вредные вещества. Классификация и основные характеристики вредных веществ.</p> <p>15. Оценка пожароопасных зон, огнестойкости зданий и сооружений.</p> <p>16. Гомосфера и ноосфера. Основные методы (А, Б, В) обеспечения безопасности.</p> <p>17. Токсические вещества. Токсикологическая классификация вредных веществ.</p> <p>18.. Средства локализации и тушения пожара. .</p>
<p>уметь</p>	<p>- выделять средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов при ремонте и монтаже электрооборудования</p>	<p>Задача Расчет пружинных виброизоляторов</p> <p>Цель расчета – определить следующие параметры: пружинных виброизоляторов: материал и количество виброизоляторов, диаметр и число витков каждого из них на рабочих местах до нормативных значений.</p> <p>Методика расчета пружинных виброизоляторов</p> <p>1. Определяют частоту колебаний вынуждающей силы f_1 (Гц) источника вибраций по известному значению скорости вращения n: $f_1 = n / 60$ и частоту собственных колебаний f_0(Гц) по заданному значению</p> <p>2.Необходимую общую жесткость комплекта виброизоляторов в вертикальном направлении c_0 (Н/м) определяют в соответствии с известным соотношением по формуле $c_0 = m \cdot \omega^2$, а жесткость одного из N виброизоляторов, расположенных симметрично относительно вертикальной оси, проведенной через центр масс: $c_1 = c_0 / N$.</p> <p>3. Амплитуду вертикальных колебаний объекта x_0 (м) для гармонической возмущающей силы рассчитывают по формуле: $X_{0=i} = \frac{m \cdot g}{m \cdot \omega^2 - c_0}$, где $1 \leq i \leq f_1 \cdot n / 30$</p> <p>4. Максимальную рабочую нагрузку на одну пружину P_1 (Н) определяют по формуле:</p> $P_1 = P_{ст} + k_1 P_{дин}$ $P_{ст} = mg / N$ <p>динамическая нагрузка на одну пружину в рабочем режиме изолируемого,Н.</p> <p>$k_1 = 1,5$ – коэффициент, учитывающий усталость материала пружины.</p> <p>5. Диаметр проволоки пружины d (мм) может изменяться в широких пределах (3...40 мм) его определяют по формуле:</p> $d = 1,6 \sqrt{P_{1*i} \cdot V \cdot k / \tau_0}$ <p>D / d – индекс пружины, значение рекомендуется принимать от 4 до 10, в зависимости от максимальной рабочей нагрузки на пружину P_1: при $P_1 \leq 440$ Н $v=10$; при $440 < P_1 \leq 1290$ Н $v=9$; при $P_1 > 1290$ Н $v=8$, где D-средний диаметр пружины,мм;</p> <p>k- коэффициент сжимаемости пружины, определяется по графику рис. 2.2 в зависимости от индекса пружины v; τ_d- допустимое напряжение сдвига при кручении материала пружины, значения τ_d (Н/м²) для марок сталей, рекомендуемых для изготовления пружин, приведены в табл. 2.5.</p>

		 <p>Рис 1. Определение коэффициента k.</p> <p>6. Полное число витков пружины $i = i_p + i_m$, где i_p – число рабочих витков</p> <p>Примечание: Режим работы пружинных виброизоляторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – легкий: 1) пассивная виброизоляция объектов (при кинематическом возбуждении) чувствительных к вибрациям; 2) активная виброизоляция (при силовом возбуждении) машин: <p>а) I категория динамичности (КД) (по табл. 2.6), $n > 40$ об/мин;</p> <p>б) II КД, $n > 2000$ об/мин;</p> <p>– средний: активная виброизоляция машин:</p> <p>а) II КД, $400 < n < 2000$ об/мин;</p> <p>б) III КД, $n > 2000$ об/мин;</p> <p>– тяжелый: активная виброизоляция машин:</p> <p>а) III КД, $400 < n < 2000$ об/мин;</p> <p>б) IV КД.</p>
<p>владеть</p>	<p>- способами оценивания рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов при ремонте и монтаже электрооборудования</p>	<p>Лабораторная работа. Исследование электробезопасности трехфазных сетей переменного тока напряжением до 1000 В</p> <p>Исследовать опасность поражения электрическим током при случайном прикосновении человека к фазному проводу трехфазной сети с изолированной нейтралью</p> <p>А. Определить зависимость силы тока, проходящего через тело человека, при однофазном включении его в сеть от величины сопротивления изоляции фазных проводов относительно земли.</p> <p>1. Привести стенд в исходное положение: ручки переключателей сопротивления изоляции фазных проводов r_a, r_b, r_c поставить в положение 1 кОм; емкости фаз относительно земли C_a, C_b, C_c установить на нулевые деления; сопротивления тела человека $R_{ч}$ в положение «Выкл»; тумблеры «Устр.», «Шунтирующий», «r_o – Заземление нейтрали», «Компенсация», «Зануление», «r_p», «r_z» – в положение «Выключено» (рукоятки вниз).</p> <p>2. Переключателем $R_{ч}$ установить значение сопротивления тела человека 1кОм.</p> <p>3. Включить стенд тумблерами «Сеть» и «Устр.» (рукоятка вверх). При этом на мнемопанели высвечивается обмотка трехфазного трансформатора.</p> <p>4. Нажать кнопку «Замыкание», что имитирует замыкание фазы сети a на корпус электроустановки, изображенной на мнемопанели.</p> <p>5. Установить переключатели величины сопротивления изоляции проводов относительно земли r_a, r_b, r_c последовательно на деления 1, 2 кОм и т.д. Определить: по показаниям миллиамперметра «А» силу тока, проходящего через тело человека $I_{ч}$ (мА); по показаниям вольтметра «V» величину напряжения прикосновения</p>

		<p>$U_{пр}$ (В). Показания приборов занести в табл. 1 отчета. Привести стенд в исходное положение</p> <p>Б. Определить зависимость силы тока, проходящего через тело человека, при однофазном включении его в сеть от величины емкости фаз относительно земли.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Переключателем $R_ч$ установить значение сопротивления тела человека 1 кОм. 2. Ручки переключателей сопротивления изоляции проводов r_a, r_b, r_c установить в положение «∞» (крайнее левое положение). 3. Включить стенд тумблерами «Сеть» и «Устр.». 4. Нажать кнопку «Замыкание». 5. Ручки переключателей «C_a», «C_b», «C_c» установить последовательно на деления 0,1; 0,2 мкФ и т.д., что соответствует указанной величине емкости фаз относительно земли. Показания приборов «A_2» и «V» занести в табл. 1 отчета. 6. Привести стенд в исходное положение.
--	--	---

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» включает теоретические вопросы и практическое задание, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, выявить степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена. Для успешного прохождения экзамена студент должен качественно подготовиться к лабораторно- практическим занятиям, а на сессии, в ходе занятий продемонстрировать свои знания. Студенты, не показавшие знаний на лабораторно-практических занятиях могут быть не допущены до экзамена и должны отчитаться в индивидуальном порядке. Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуации повышенной сложности.

- на оценку «**хорошо**» (4 балла) - обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций, основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) - обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) - обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

- на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) - обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности для технических направлений. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / [А. Ю. Перятинский, О. Б. Боброва, О. Ю. Ильина и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) Режимдоступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3364.pdf&show=dcatalogues/1/1139118/3364.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-0969-4.
2. Буркарт, М. М. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : практикум / М. М. Буркарт ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1278.pdf&show=dcatalogues/1/1123473/1278.pdf&view=true> . - Макрообъект.

б) Дополнительная литература:

1. Боброва, О. Б. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Б. Боброва, Т. В. Свиридова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3365.pdf&show=dcatalogues/1/1139120/3365.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-0970-0.

в) Методические указания:

1. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / сост. Е. А. Жилкина ; МГТУ ; Белорецкий филиал. - Б. м., Б. г. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3099.pdf&show=dcatalogues/1/1135487/3099.pdf&view=true> . - Макрообъект

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
MS Office 2007	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).- URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
2. Поисковая система Академия Google. - URL:<https://scholar.google.ru/>.
3. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL:<https://window.edu.ru/>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные занятия для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	Лаборатория БЖД с комплектом оборудования, наглядные пособия по дисциплине
Учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации