

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Драпалюк Н.А.
«29» июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Пожарная безопасность электрооборудования защиты
окружающей среды»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Программа **Инженерная защита окружающей среды**

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.


Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

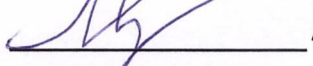
Автор программы

 /Сушко Е.А./

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности

 /Куприенко П.С./

Руководитель ОПОП

 /Манохин В.Я./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение существующих принципов и средств защиты от поражения электрическим током, изучение правил техники безопасности (ТБ) при эксплуатации электроустановок, пожарной безопасности электрооборудования защиты окружающей среды

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение физических процессов, происходящих в электроустановках, их устройство и принцип работы, опасные факторы, возникающие при работе электроустановок, меры безопасности и профилактики от пожаров.
- усвоение нормативных документов, регламентирующих Правила устройства и эксплуатации электроустановок.
- приобретение теоретических и практических навыков в выборе электрооборудования и проведении экспертизы электротехнической части проектов и ПТО электрооборудования объекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Пожарная безопасность электрооборудования защиты окружающей среды» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Пожарная безопасность электрооборудования защиты окружающей среды» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-1 - Способность оценивать экологические риски и предлагать способы их снижения

ПК-9 - способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

ПК-21 - способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-1	Знать правовые основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, систему экологического нормирования и экологическое состояние природно-территориальных комплексов; закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду
	Уметь участвовать в контроле за состоянием окружающей среды, анализировать результаты оценки экологического состояния компонентов

	окружающей природной среды; составлять программы и проводить исследования по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду
	Владеть методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности.
ПК-9	Знать основные модели новых систем защиты человека и среды обитания.
	Уметь ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания
	Владеть базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания
ПК-21	Знать перечень применяемых рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта
	Уметь разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта
	Владеть навыками разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Пожарная безопасность электрооборудования защиты окружающей среды» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа	102	102
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	6	6
В том числе:		

Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	134	134
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы пожарной безопасности применения электрооборудования для защиты окружающей среды	Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электрооборудования. Классификация и характеристика источников зажигания от электроустановок и их место в системе предотвращения пожаров. Общие принципы профилактики пожаров от электрооборудования. Нормативные документы.	4	4	16	24
2	Пожарная безопасность электрических сетей	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.	2	4	16	22
3	Пожарная безопасность силовых, осветительных и термических электроустановок	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	2	4	16	22

		освещения (рабочее, аварийное и эвакуационное) и требования к ним. Электрические светильники, виды, назначение и устройство. Светильники общего назначения и взрывозащищенные. Пожар- 19 ная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок.				
4	Заземление и зануление электрооборудования	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.	2	4	18	24
5	Молниезащита и защита от статического электричества	Взрыво- и пожароопасность воздействия молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Молниеотводы: конструктивные типы и характеристики элементов. Аналитическое определение параметров и графическое построение зон защиты молниеотводов. Требования к молниезащитным устройствам зданий и сооружений различных категорий. Эксплуатация молниезащитных устройств. Нормативные документы. Образование статического электричества и его пожарная опасность. Способы борьбы с накоплением зарядов статического электричества.	2	6	18	26
6	Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок	Назначение и виды обслуживания электрооборудования: осмотры, межремонтное обслуживание, профилактические испытания, система плановопредупредительных ремонтов. Методика обследования и оценки противопожарного состояния электрооборудования объектов, молниезащиты и защиты от статического электричества. Техника безопасности при проведении обследования объектов. Методика проведения экспертизы электротехнической части проектов вновь строящихся и реконструируемых объектов, проектов молниезащиты и защиты от статического электричества. Проектная, паспортноэксплуатационная и нормативная документация.	2	6	18	26
Итого			14	28	102	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы пожарной безопасности применения электрооборудования для защиты окружающей среды	Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электрооборудования. Классификация и характеристика источников зажигания от электроустановок и их место в системе предотвращения пожаров. Общие принципы профилактики пожаров от электрооборудования. Нормативные документы.	2	-	22	24
2	Пожарная безопасность электрических сетей	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.	-	-	22	22
3	Пожарная безопасность силовых, осветительных и термических электроустановок	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. Пожар- 19 ная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок.	-	-	22	22
4	Заземление и зануление электрооборудования	Опасность поражения людей электрическим током. Пожарная опасность выноса напряжения на корпусе электрооборудования. Сущность защитного заземления и зануления электроустановок.	-	-	22	22

		Требования к защитному заземлению и занулению. Методика расчета заземлителей. Эксплуатация заземляющих и зануляющих устройств.				
5	Молниезащита и защита от статического электричества	Взрыво- и пожароопасность воздействия молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Молниеотводы: конструктивные типы и характеристики элементов. Аналитическое определение параметров и графическое построение зон защиты молниеотводов. Требования к молниезащитным устройствам зданий и сооружений различных категорий. Эксплуатация молниезащитных устройств. Нормативные документы. Образование статического электричества и его пожарная опасность. Способы борьбы с накоплением зарядов статического электричества.	-	2	22	24
6	Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок	Назначение и виды обслуживания электрооборудования: осмотры, межремонтное обслуживание, профилактические испытания, система плановопредупредительных ремонтов. Методика обследования и оценки противопожарного состояния электрооборудования объектов, молниезащиты и защиты от статического электричества. Техника безопасности при проведении обследования объектов. Методика проведения экспертизы электротехнической части проектов вновь строящихся и реконструируемых объектов, проектов молниезащиты и защиты от статического электричества. Проектная, паспортноэксплуатационная и нормативная документация.	-	2	24	26
Итого			2	4	134	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Пожарно-техническая экспертиза производственного объекта»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

1. Указать причины возникновения короткого замыкания, перегрузки и других пожароопасных явлений в осветительной аппаратуре.
2. Привести схему распределения электроэнергии напряжением до 1 кВ механического цеха тракторного завода

3. Определить следующие параметры электрической цепи однофазного переменного тока
4. Выбрать тип аппарата защиты и его параметры для защиты сети 380/220 В трёхфазных электродвигателей по условиям обеспечения пожарной безопасности.
5. Дать заключение о соответствии требований пожарной безопасности силового и осветительного электрооборудования классу и среде взрывоопасной зоны.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-1	Знать правовые основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, систему экологического нормирования и экологическое состояние природно-территориальных комплексов; закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь участвовать в контроле за состоянием окружающей среды, анализировать результаты оценки экологического состояния компонентов окружающей природной среды; составлять программы и проводить исследования по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать основные модели новых систем защиты человека и среды обитания.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-21	Знать перечень применяемых рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-1	Знать правовые основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, систему экологического нормирования и экологическое состояние природно-территориальных комплексов; закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь участвовать в контроле за состоянием окружающей среды, анализировать результаты оценки экологического состояния компонентов окружающей природной среды; составлять программы и проводить исследования по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

		области		
ПК-9	Знать основные модели новых систем защиты человека и среды обитания.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть базовыми приёмами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-21	Знать перечень применяемых рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что такое электроустановка?

- а) совокупность устройств, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства, а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы
- б) совокупность устройств для передачи и распределения электроэнергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории.
- в) совокупность машин, аппаратов, линий, вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, транспортирования, передачи, распределения электроэнергии и преобразования ее в другой вид энергии
- г) совокупность устройств для распределения электроэнергии и преобразования ее в другой вид энергии

2. Сырые помещения – это

- а) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60 %, но не превышает 75 %.
- б) называются помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100 %

в) помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60 %.

г) называются помещения, в которых относительная влажность воздуха длительно превышает 75 %.

3. Температура самовоспламенения – это

а) самая низкая температура горючего вещества, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающееся возникновением пламенного горения,

б) самая высокая температура горючего вещества, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающееся возникновением пламенного горения,

в) температура горючего вещества, при которой оно выделяет горючие пары или газы с такой скоростью, что после воспламенения их от источника зажигания возникает устойчивое горение.

г) температура вещества, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермической реакции, заканчивающееся возникновением тления.

4. Согласно правилам ПУЭ помещения по электробезопасности разделяют на классы:

а) Без повышенной опасности

б) С повышенной опасностью

в) Особо опасные

г) Безопасные

5. Особо опасные помещения это:

а) Помещения сухие, не жаркие, без токопроводящей пыли, с незначительным заполнением заземленными установками

б) Помещения где влажность воздуха (100%)

в) Наличие одновременно двух или более условий для помещения с повышенной опасностью

г) Помещение, где отсутствует возможность одновременно прикасаться к токоведущим частям и металлических конструкций

6. Сколько существует уровней взрывозащиты?

а) 7

б) 3

в) 1

г) 5

7. Сколько существует групп взрывозащищенного электрооборудования по области применения?

а) 7

б) 3

в) 2

г) 5

8. Сколько существует категорий электроприемников в отношении обеспечения надежности электроснабжения?

- а) 7
- б) 3
- в) 2
- г) 5

9. Влажные помещения – это

- а) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60 %, но не превышает 75 %.
- б) называются помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100 %
- в) помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60 %.
- г) называются помещения, в которых относительная влажность воздуха длительно превышает 75 %.

10. Какие электроприемники относятся к электроприемникам второй категории?

- а) электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения.
- б) электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей.
- в) электроприемников, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?

- а) электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения.
- б) электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности

значительного количества городских и сельских жителей.

в) электроприемников, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров.

2. Каким образом определяется категория электроприемников по надежности электроснабжения?

а) на основании нормативной документации в процессе эксплуатации системы электроснабжения

б) в процессе проектирования системы электроснабжения на основании нормативной документации, а также технологической части проекта

в) в процессе приемки электроустановок в эксплуатацию на основании нормативной документации

3. Какие электроустановки называются закрытыми или внутренними?

а) электроустановки, защищенные от механических воздействий

б) электроустановки, размещенные внутри здания, защищающего их от атмосферных воздействий

в) электроустановки, защищаемые навесами от атмосферных воздействий

4. Как классифицируются помещения в отношении поражения людей электрическим током?

а) помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, опасные помещения, особо опасные помещения

б) помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, особо опасные помещения

в) помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, опасные помещения, особо опасные помещения и территории открытых электроустановок

г) неопасные помещения, помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, особо опасные помещения

5. К каким помещениям в отношении опасности поражения людей электрическим током относятся территории открытых электроустановок?

а) к помещениям без повышенной опасности

б) к помещениям с повышенной опасностью

в) к особо опасным помещениям

г) к неопасным помещениям

6. Что может использоваться в качестве естественных заземлителей?

а) металлические трубы водопровода, проложенные в земле

б) трубопроводы канализации

в) трубопроводы центрального отопления

г) любые из перечисленных трубопроводов

7. Какие действия с точки зрения пожарной безопасности недопустимы при эксплуатации электрооборудования?

- а) запрещается применять на производстве электроприемники в корпусе из горючих или трудногорючих материалов;
- б) эксплуатировать электроприборы без устройства защитного отключения (УЗО);
- в) обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;
- г) вытирать пыль с экрана при включенном мониторе.

8. Какой тип огнетушителей можно применять при тушении электроустановок до 10 кВ?

- а) огнетушители, которыми укомплектован объект;
- б) углекислотными;
- в) порошковыми, если на огнетушителе указан класс пожара «Е»;
- г) независимо от типа, главное — ближайший к очагу пожара.

9. Электрорубильник складских помещений необходимо располагать

- а) Вне склада на несгораемой стене
- б) Внутри склада на несгораемой стене
- в) Не имеет значения

10. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб огнетушителя ближе ...м. до электроустановки и пламени

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

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что можно использовать в качестве обратного провода при электросварочных работах во взрывопожароопасных помещениях.

- а) Изолированный провод
- б) Любой токопроводящий предмет
- в) Стальную проволоку сечением 5 мм

2. К какому классу относятся зоны, расположенные в помещениях, где при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие пыли или волокна, образующие с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации 65 грамм на кубический метр.

- а) 21-й класс.
- б) 20-й класс.
- в) 22-й класс.

3. К какому классу пожароопасных зон относятся зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыли или волокна.

- а) П-П.
- б) П-И.
- в) П-Па.

4. Какая периодичность проверки молнизащиты?

- а) Не реже одного раза в год
- б) Не реже одного раза в полгода
- в) Не реже одного раза в квартал

5. К какому классу относится взрывоопасная зона, в которой взрывоопасные смеси горючей пыли с воздухом имеет НКПВ менее 65 граммов на кубический метр и присутствует постоянно?

- а) 20 класс
- б) 21 класс
- в) 22 класс

6. Что разрешается использовать в качестве естественных заземлителей?

- а) трубопроводы с горячими и горючими жидкостями (батареи отопления) с горючими или взрывчатыми газами.
- б) чугунные трубопроводы из-за плохого контакта в стыках.
- в) алюминиевые оболочки кабелей
- г) неэлектрофицированные рельсы

7. Какую степень защиты должны иметь переносные светильники в пожароопасных зонах любого класса?

- а) не менее $ip\ 53$
- б) не менее $IP\ 23$
- в) не менее $IP\ 54$
- г) любую из перечисленных

8. Пожарная безопасность — это:

а) Система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов, повышают безопасность труда, обеспечивают профилактику травматизма

б) Состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае ее возникновения, исключается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей

в) Состояние условий труда, при котором исключено воздействие на рабочих опасных и вредных производственных факторов

г) Система законодательных актов, социально-экономических,

организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на создание безопасных условий труда, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда

9. В зависимости от режима работы нейтрали генераторов или трансформаторов все трехфазные сети бывают:

- а) С нулевой точкой
- б) Передвижные и стационарные
- в) С изолированной нейтралью
- г) С заземленной нейтралью

10. Защитное заземление применяют в сетях:

- а) С изолированной нейтралью напряжением до 220 В и в сетях более 220 В независимо от режима нейтрали источника питания
- б) С заземленной нейтралью напряжением до 1000 В и в сетях свыше 1000 В независимо от режима нейтрали источника питания
- в) 4-х проводных независимо от режима нейтрали
- г) С изолированной нейтралью напряжением до 1000 В и в сетях свыше 1000 В независимо от режима нейтрали источника питания

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки 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.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если
 - студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
 - студент демонстрирует непонимание заданий.
 - у студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент частично понимает задания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию,

выполнены.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы пожарной безопасности применения электрооборудования для защиты окружающей среды	ДПК-1, ПК-9, ПК- 21	Тест, курсовой проект, зачет
2	Пожарная безопасность электрических сетей	ДПК-1, ПК-9, ПК- 21	Тест, курсовой проект, зачет
3	Пожарная безопасность силовых, осветительных и термических электроустановок	ДПК-1, ПК-9, ПК- 21	Тест, курсовой проект, зачет
4	Заземление и зануление электрооборудования	ДПК-1, ПК-9, ПК- 21	Тест, курсовой проект, зачет
5	Молниезащита и защита от статического электричества	ДПК-1, ПК-9, ПК- 21	Тест, курсовой проект, зачет
6	Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок	ДПК-1, ПК-9, ПК- 21	Тест, курсовой проект, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: пособие / Ун-т комплекс. Систем безопасности и инженер. Обеспечения. – 10-е изд., с изм. – Москва: Пожкнига, 2015.-263 с
2. Сушко Е.А., Сазонова С.А., Бакаева Г.В., Скляр К.А., Драпалюк Д.А. Пожарная безопасность электроустановок. Учебно пособие. Воронеж. гос. арх.- строит. ун - т. – Воронеж. 2016.
3. Черкасов В.Н., Костарев Н.П. Пожарная безопасность электроустановок: Учебник / Акад. гос. противопожарной службы. 4-е изд., перераб. И доп. – М., 2002.
4. Федеральный закон РФ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
5. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Пожарная библиотека (пожарный сайт). [Электронный ресурс]. – (<http://www.6pch.ru/>).
2. Пожарная безопасность. [Электронный ресурс]. (<http://www.fireman.ru>)
3. «NIFEX Bank»- информационно-поисковая система по пожаровзрывоопасности веществ и материалов и средствам их тушения. [Электронный ресурс]. – <http://fireman.ru>
4. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациями ликвидации последствий стихийных бедствий. [Электронный ресурс]. – <http://www.mchs.gov.ru/stats/>
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks. [Электронный ресурс]. –www.iprbookshop.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специализированные аудитории, оснащенные мультимедийным проектором, лабораторными стендами, информационными стендами.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Пожарная безопасность электрооборудования защиты окружающей среды» читаются лекции, проводятся практические занятия,

выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.