

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЗО  
  
«16» 10 2015 г.  


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСМ и ТБ  
  
«16» 10 2015 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Пожарная безопасность электроустановок**

направление подготовки:

**20.05.01 Пожарная безопасность**

направленность программы

**Пожарная безопасность**

Квалификация (степень)

**специалист**

Форма обучения

**заочная**

Институт: строительного материаловедения и техносферной безопасности

Кафедра: Защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (специалитет) утвержденного приказом Минобрнауки от 17.08.2015 года № 851.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): ст. преподаватель Ю.В. Бондарь (Ю.В. Бондарь)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Защиты в чрезвычайных ситуациях

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ к.т.н., проф. Кем (В.Н. Шульженко)

« 4 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 7 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф. \_\_\_\_\_ (В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № 2

Председатель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Л.А. Порожнюк (Л.А. Порожнюк)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> принципы работы с компьютерной техникой; основные принципы информационных технологий (ИТ).</p> <p><b>Уметь:</b> формализовывать профессиональные задачи для решения их посредством ИТ; применять ИТ для обработки информации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p><b>Владеть:</b> основами работы в прикладных программах; навыками решения задач профессиональной деятельности посредством ИТ.</p>
<b>Профессиональные</b>			
2	ПК-21	Способность принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной опасности.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчет технических решений для систем предотвращения пожара и противопожарной защиты производств.</p> <p><b>Владеть:</b> поиском справочных данных по нормам экологической безопасности.</p>
3	ПК-22	Способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> причины и условия образования горючих сред, появления источников зажигания, развития пожара при ведении технологических процессов для различных производств.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчет опасных факторов пожара для различных производств.</p> <p><b>Владеть:</b> поиском справочных данных о пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Опасные технологии и производства
2	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
3	Производственная и пожарная автоматика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Прогнозирование опасных факторов пожара
2	Расследование пожаров
3	Экспертиза пожаров

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Обозначение	Всего часов	Семестр №7
			Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час		108	108
Аудиторные занятия, в т.ч.:		6	6
лекции	Л	4	4
лабораторные	ЛЗ	-	-
практические	ПЗ	2	2
Самостоятельная работа студентов	СРС	102	102
Курсовой проект	ИДЗ	9	9
Вид контроля (зачет, экзамен)	З, Э	36	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр №7

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Основы пожарной безопасности применения электроустановок</b>					
1	<p>Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок. Общие принципы профилактики пожаров от электроустановок.</p> <p>Классификация пожаро- и взрывоопасных зон. Общие свойства и характер среды помещений и наружных установок. Взрывоопасные смеси, их классификация по категориям и группам.</p> <p>Взрывозащищенное электрооборудование. Виды и уровни взрывозащиты. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Степени защиты оболочек электрооборудования, Маркировка электрооборудования общего назначения. Методы выбора электрооборудования для взрыво- пожароопасных зон. Общие требования к выбору, монтажу</p>	0,5	-	-	10

	и эксплуатации электрооборудования, Особенности применения зарубежного взрывозащищенного электрооборудования. Нормативные документы.				
<b>Пожарная безопасность электрических сетей: провода, кабели, аппараты защиты. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации</b>					
2	Классификация электрических сетей. Конструкция, маркировка и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки. Аппараты защиты, их назначение, виды, номинальные параметры и конструктивные особенности. Пожарная опасность проводов, кабелей и аппаратов защиты. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей: выбор проводов и кабелей, способов их прокладки; расчет необходимого сечения проводников; выбор аппаратов защиты. Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей. Нормативные документы.	0,5	0,5	-	10
<b>Пожарная безопасность электросиловых и осветительных установок</b>					
3	<p>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.</p> <p>Электроосвещение. Виды освещения (рабочее, аварийное и эвакуационное) и требования к ним. Электрические светильники, виды, назначение и устройство. Светильники общего значения и взрывозащищенные. Пожарная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок. Нормативные документы.</p>	0,5	0,5	-	10
<b>Заземление и зануление электроустановок</b>					
4	Опасность поражения людей электрическим током. Пожарная опасность выноса напряжения на корпусе электрооборудования. Сущность защитного заземления и зануления электроустановок. Требования к защитному заземлению и занулению. Методика расчета заземлителей. Эксплуатация заземляющих и зануляющих устройств. Нормативные документы.	0,5	0,5	-	5
<b>Молниезащита и защита от статического электричества</b>					
5	Взрыво- и пожароопасность воздействия молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Молниеотводы: конструктивные типы и ха-	1	-	-	6

	<p>рактические 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.</p> <p>Образование статического электричества и его пожарная опасность. Способы борьбы с накоплением зарядов статического электричества. Нормативные документы.</p>				
<b>Надзор за обеспечением пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества</b>					
6	<p>Назначение и виды обслуживания электроустановок: осмотры, межремонтное обслуживание, профилактические испытания, система планово-предупредительных ремонтов. Методика обследования и оценки противопожарного состояния электрооборудования объектов, молниезащиты и защиты от статического электричества. Техника безопасности при проведении обследования объектов.</p> <p>Методика проведения экспертизы электротехнической части проектов вновь строящихся и реконструируемых объектов, проектов молниезащиты и защиты от статического электричества. Проектная, паспортно-эксплуатационная и нормативная документация. Взаимодействие органов Государственной противопожарной службы и Главгосэнергонадзора за соблюдением требований по монтажу и эксплуатации электрических установок.</p>	1	0,5	-	10
<b>ВСЕГО:</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>51</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

##### Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Колич. часов	Колич. часов СРС
1	Моделирование пожароопасных режимов электрических двигателей. Моделирование пожароопасности снижения уровня электроизоляции	0,5	2
2	Моделирование пожароопасных режимов светильников. Моделирование пожароопасных состояний заземляющих и зануляющих устройств промышленных установок	0,5	2
3	Исследование взрывозащиты электрооборудования вида взрывонепроницаемая оболочка	0,5	2
4	Пожарно-техническое обследование электроустановок	0,5	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>2</b>	<b>8</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом учебного процесса не предусмотрено.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Перечень контрольных вопросов**

№ п/п	Наименование вопросов
1	Типовые причины пожаров от электроустановок
2	Классификация пожаро- и взрывоопасных зон
3	Категории и группы взрывоопасных смесей
4	Маркировка электрооборудования общего назначения
5	Пожарная опасность проводов, кабелей и аппаратов защиты
6	Нормативные документы по пожарной безопасности электрических сетей
7	Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей
8	Обеспечение пожарной безопасности силовых и осветительных электроустановок
9	Виды производственного освещения
10	Пожарная безопасность электрических светильников
11	Сущность защитного заземления и зануления
12	Молниезащита и защита от статического электричества
13	Виды молниеотводов
14	Способы борьбы с накоплением зарядов статического электричества
15	Надзор за обеспечением пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок

### **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Планом учебного процесса не предусмотрено.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

№ п/п	Тема ИДЗ	Краткое содержание	Объем
1	Обеспечение пожарной безопасности электроустановок	Расчет системы молниезащиты электроустановок, расчет заземления и зануления электроустановок	10-15 листов

### **5.4. Перечень контрольных работ**

Планом учебного процесса не предусмотрено.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия : курс пожарно-техн. минимума : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. - 11-е изд., (с изм.). - Москва : ПожКнига, 2007. - 496 с.

2. Пожаровзрывозащита : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов 4 курса специальности 280103 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. защиты в чрезвычайных ситуациях ; сост.: С. Н. Курбатов, В. Ю. Радоуцкий, Е. В. Климова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 56 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Радоуцкий, В. Ю. Основы пожарной безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов специальности 280104 / В. Ю. Радоуцкий, А. М. Юрьев ; БГТУ им. В.Г. Шухова , каф. защиты в чрезвычайных ситуациях. -

Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/-1170>.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – <http://base.garant.ru>.
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Кодекс» – <http://docs.cntd.ru>.
3. Главное управление МЧС России по Белгородской области – <http://31.mchs.gov.ru>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной проекционным оборудованием. В процессе обучения используются слайды и фильмы, иллюстрирующие примеры технологического оборудования, структурные схемы типовых электроустановок и факторы пожарной опасности для различных производств, а также соответствующие требования пожарной безопасности.



**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2016 г.  
Заведующий кафедрой *Кем* В.Н. Шульженко

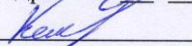
Директор института *Павленко* В.И. Павленко

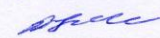
**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 / 2018 учебный год

Протокол № 13 заседания кафедры от «13» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко


Директор института  В.И. Павленко

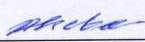
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год

Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

Директор института  В.И. Павленко

**УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «4 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой В.И. Радоуцкий В.И.

Директор института И.И.И.

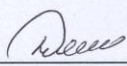
**УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год

Протокол № 9/2 заседания кафедры от «12» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  В.Н. Шульженко

Директор института  В.И. Павленко

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Порядок выполнения курсового проекта по теме «Обеспечение пожарной безопасности технологического процесса»

1. Описание технологического процесса.

Для заданного технологического процесса указать последовательность выполнения технологических операций, материальные потоки, состав оборудования в каждой технологической операции.

2. Определение пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов, используемых в технологическом процессе.

На основе справочных данных для каждого взрывоопасного вещества указать: химический состав, температуру кипения, плотность, температуру вспышки, температурные и концентрационные пределы распространения пламени, температуру самовоспламенения, теплоту сгорания, средства тушения.

3. Оценивание пожаровзрывоопасности среды внутри технологического оборудования при нормальной работе.

Из описания технологического процесса выявить технологические аппараты с горючими жидкостями, уровень которых может изменяться при осуществлении производственного процесса. Для таких технологических аппаратов оцениваем пожарную опасность внутренней среды по температурным или концентрационным пределам распространения пламени.

4. Анализ пожаровзрывоопасности технологических аппаратов, при эксплуатации которых возможен выход наружу горючих веществ.

Для технологических аппаратов с переменным уровнем горючей жидкости необходимо определить пожаровзрывоопасность выброса паровоздушной смеси через «дыхательную» систему на основе расчета количества паров, выходящих наружу за один цикл «дыхания».

5. Определение возможных причин повреждения технологических аппаратов и разработка необходимых мер по защите.

Для пожаровзрывоопасных технологических аппаратов необходимо провести анализ причин их повреждения по следующим направлениям: образование повышенного давления; появление динамических воздействий; изменение прочностных свойств стенок аппарата.

6. Анализ возможности появления источников зажигания при осуществлении технологического процесса.

Для выявленных источников зажигания необходимо предложить мероприятия по исключению их появления.

7. Определение возможных путей распространения пожара.

Следует рассмотреть масштабы возможных пожаров, скорость их распространения, опасность для технологических аппаратов, помещений и зданий. Также следует предложить соответствующие мероприятия по противопожарной защите.

8. Формирование карты пожарной опасности и защиты для заданного технологического процесса.