

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2024 14:45:46  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.04

**Пожарная безопасность электроустановок**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Техносферной безопасности и физической культуры**

Образовательная программа 20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2021

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 56  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

## **Пожарная безопасность электроустановок**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 679)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

20.05.01 Специальность "Пожарная безопасность"  
год начала подготовки 2021

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Ламков И.М.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Техносферной безопасности и физической культуры**

Заведующий кафедрой Рослякова Оксана Вячеславовна

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» является подготовка выпускника, способного применять теоретические знания и практические навыки по обеспечению пожарной безопасности электроустановок, за счет правильного выбора степени защиты электрооборудования, обеспечивающего его безопасную эксплуатацию, а так же грамотно разрабатывать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности производств и осуществлять надзор за пожарной безопасностью электроустановок и оборудования.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Аварийно-спасательная и пожарная техника
2.2.2	Организационно-служебная практика
2.2.3	Государственный пожарный надзор
2.2.4	Производственная и пожарная автоматика
2.2.5	Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности
2.2.6	Организация и управление в системе учреждений МЧС России
2.2.7	Аудит пожарной безопасности
2.2.8	Оценка соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности
2.2.9	Пожарная безопасность в строительстве
2.2.10	Расследование пожаров
2.2.11	Научно-исследовательская работа
2.2.12	Пожарная безопасность на водном транспорте
2.2.13	Пожарная безопасность технологических процессов
2.2.14	Пожарно-техническая экспертиза
2.2.15	Преддипломная практика
2.2.16	Экономика пожарной безопасности

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1. Основы пожарной безопасности применения электроустановок</b>				
Лек	Введение. Классификация электроустановок по причине загорания /Лек/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Лаб	Исследование взрывозащиты электрооборудования /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Ср	Введение. Классификация электроустановок по причине загорания /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Лек	Взрывозащищенное электрооборудование /Лек/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0

Лаб	Аппараты защиты в электроустановках /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Ср	Взрывозащищенное электрооборудование /Ср/	5	12	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	5	2		0
Раздел	<b>Раздел 2. Пожарная безопасность электрических сетей</b>				
Лек	Аппараты защиты в электроустановках /Лек/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Лаб	Расчет токов короткого замыкания и выбор номинальных параметров аппаратов защиты для силовой сети /Лаб/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Ср	Аппараты защиты в электроустановках /Ср/	5	14	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	5	2		0
Раздел	<b>Раздел 3. Пожарная безопасность силовых и осветительных электроустановок</b>				
Лек	Пожарная безопасность электродвигателей /Лек/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Лаб	Расчет токов короткого замыкания и выбор номинальных параметров аппаратов защиты для силовой сети /Лаб/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Ср	Пожарная безопасность электродвигателей /Ср/	5	12	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	5	4		0
Раздел	<b>Раздел 4. Молниезащита и защита от статического электричества</b>				
Лек	Надзор за обеспечением пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества /Лек/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Лаб	Проектирование молниезащиты /Лаб/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
Ср	Надзор за обеспечением пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества /Ср/	5	12	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	5	2		0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основы пожарной безопасности применения электроустановок  
Тема 1.1 Введение. Классификация электроустановок по причине загорания.  
Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Общие свойства и характер среды помещений и наружных установок. Взрывоопасные смеси, их классификация по категориям и группам. Классификация системы электроснабжения и потребителей электрической энергии. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок. Общие принципы профилактики пожаров от электроустановок.

Тема 1.2 Взрывозащищенное электрооборудование.

Взрывозащищенное электрооборудование. Виды и уровни взрывозащиты. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Степени защиты оболочек электрооборудования. Маркировка электрооборудования общего назначения. Методы выбора электрооборудования для взрыво- пожароопасных зон. Общие требования к выбору, монтажу и эксплуатации электрооборудования. Особенности применения зарубежного взрывозащищенного электрооборудования. Нормативные документы.

## Раздел 2. Пожарная безопасность электрических сетей

### Тема 2.1. Аппараты защиты в электроустановках.

Классификация электрических сетей. Конструкция, маркировка и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки.

Назначение, виды, номинальные параметры и конструктивные особенности. Пожарная опасность проводов, кабелей и аппаратов защиты.

Выбор проводов и кабелей, способов их прокладки; расчет необходимого сечения проводников; выбор аппаратов защиты.

Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей. Нормативные документы.

## Раздел 3. Пожарная безопасность силовых и осветительных электроустановок

### Тема 3.1. Пожарная безопасность электродвигателей.

Характеристика причин пожароопасных режимов и состояний электродвигателей и аппаратов управления.

Классификация электродвигателей. Взрывозащищенные электродвигатели и аппараты управления. Обеспечение пожарной безопасности: выбор исполнения, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления. Нормативные документы.

Виды электроосвещения (рабочее, аварийное и эвакуационное) и требования к ним. Электрические светильники, виды, назначение и устройство. Светильники общего назначения и взрывозащищенные. Пожарная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами. Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок.

Нормативные документы.

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.

## Раздел 4. Молниезащита и защита от статического электричества

Тема 4.1. Надзор за обеспечением пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества.

Взрывоопасность 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.

Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества. Образование статического электричества и его пожарная опасность.

Защита от статического электричества Техника безопасности при тушении пожаров электроустановках под напряжением.

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. Методика проведения экспертизы электротехнической части проекта, для вновь строящихся и реконструированных объектов, проекта молниезащиты и защиты от статического электричества. Проектная,

паспортно-эксплуатационная и нормативная документация. Взаимодействие органов Государственной противопожарной службы и Ростехнадзора, Главгосэнергонадзора за соблюдением требований по монтажу и эксплуатации электрических

установок.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы применяемые для проведения экзамена

Примерные вопросы для защиты лабораторных работ

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии.

2. Пожарная опасность статического электричества.

3. Способы устранения пожарной опасности статического электричества.

4. Пользуясь таблицами классификации групп и категорий взрывоопасных смесей, уровня и вида взрывозащиты электрооборудования, расшифровать маркировку электрооборудования: 0ExiIBT4.

5. Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок.

6. Пожарная опасность статического электричества.

7. Обоснование необходимости защитных мер от статического электричества.

8. Пользуясь таблицами классификации групп и категорий взрывоопасных смесей, уровня и вида взрывозащиты электрооборудования, расшифровать маркировку электрооборудования: 2ЕхеПТ2.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

##### Методика оценки экзамена

Экзамен по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций. Экзамен проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов. Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70 % до 85% поставленных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает правильно от 50% до 70% поставленных вопросов. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» ставится, если раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полно, выводы обоснованы и последовательны; обучающийся полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути билета; выводы обоснованы и последовательны; обучающийся ответил на большую часть дополнительных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если раскрыта меньшая часть основных понятий; обучающимся недостаточно точно употреблены основные категории и понятия; обучающийся недостаточно полно и неструктурированно отвечал по содержанию вопросов; слабо обоснованы выводы, слабая аргументация; обучающийся не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если не раскрыто ни одно из основных понятий; обучающийся не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; обучающийся не ответил на дополнительные вопросы по билету.

##### Методика оценки лабораторных работ

При защите лабораторных работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий или неполном ответе на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Баранов Е. Ф.	Пожарная безопасность: учебное пособие	Москва: РУТ (МИИТ), 2008

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Баранов Александр Потапович, Радаев Анатолий Вячеславович	Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем: [учебник для студ. по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"]	Санкт-Петербург: Изд-во ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова, 2015
Л2.2	Куликов Олег Николаевич, Ролин Евгений Иванович	Безопасность жизнедеятельности в строительстве: учебник	Москва: Издательский центр "Академия", 2014

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Истомин Александр Николаевич, Булеев Александр Леонидович	Обеспечение пожарной безопасности на объекте	Москва: [б. и.], 2006
Л3.2	Ягодин Владимир Александрович	Методические указания для выполнения курсовых работ по дисциплине "Теория горения и взрыва" и "Пожаровзрывозащита": для студентов оч. и заоч. обучения спец. 280103 - "защита в чрезвычайных ситуациях"	Новосибирск: НГАВТ, 2005
Л3.3	Теребнев Владимир Васильевич	Расчёт параметров развития и тушения пожаров (Методика. Примеры. Задания): [пособие для студентов учеб. заведений, изучающих вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности]	Екатеринбург: Калан, 2011
Л3.4	Храмцов Борис Александрович, Гаевой Андрей Петрович, Дивиченко Ирина Владимировна	Промышленная безопасность опасных производственных объектов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	Старый Оскол: ТНТ, 2015

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Средства защиты органов дыхания, 3 шт.; пожарная сигнализация; пожарные извещатели; схемы электрических соединений
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: Плазменный телевизор «Samsung»-стационарный; ПК (переносной); ПК – 16 шт. (в т.ч. преподавательский)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест, ПК – 4 шт., подключенных к сети «Интернет» и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Учебный щит пожарного инвентаря, пожарное вооружение, снаряжение пожарного, боевая одежда пожарного, устройство огнетушителя, водоразборная колонка
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной); Учебный щит пожарного инвентаря, пожарное вооружение, снаряжение пожарного, боевая одежда пожарного, устройство огнетушителя, водоразборная колонка