

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 29.04.2025 14:45:49
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.ДЭ.03.01

Пожарная безопасность электроустановок рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Образовательная программа 20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность"
 Профиль "Техносферная безопасность"
 год начала подготовки 2025

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 28
 самостоятельная работа 42

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Пожарная безопасность электроустановок

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность"

Профиль "Техносферная безопасность"

год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Ламков И.М.

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

Заведующий кафедрой Панов Дмитрий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«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 грамотного 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.ДЭ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Охрана труда	
2.1.2	Охрана труда	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.2	Надзор и контроль в сфере безопасности	

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

ПК-3: Способен обеспечить функционирования системы управления охраной труда в организации

ПК-3.2: Обеспечивает подготовку работников в области охраны труда и проводит расследование и обеспечивает учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

ПК-3.3: Осуществляет оценку за состоянием условий труда на рабочих местах и обеспечивает снижение уровня профессиональных рисков с учетом условий труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Опасность поражения электрическим током при эксплуатации электроустановок;
3.1.2	Общее устройство электрических сетей;
3.1.3	Аварийные режимы работы электрооборудования;
3.1.4	Требования нормативных документов в области пожарной безопасности электротехнических изделий;
3.1.5	Ответственность за нарушения требований пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок.
3.2	Уметь:
3.2.1	Расшифровывать маркировку проводников электрического тока;
3.2.2	Обосновывать выбор проводников электрического тока в зависимости от условий эксплуатации;
3.2.3	Выполнять расчеты аппаратов защиты в электрических цепях;
3.2.4	Оценивать критерии выбора защиты электрооборудования в пожаро- и взрывоопасных зонах;
3.2.5	Использовать информационные технологии при проведении пожарно-технической экспертизы электроустановок.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами безопасной работы с электроизмерительными приборами;
3.3.2	Принципами построения защиты от аварийных режимов работы электрооборудования;
3.3.3	Методикой проектирования и устройства молниезащиты зданий и сооружений;
3.3.4	Алгоритмами поиска неисправностей в электрических цепях;
3.3.5	Расчетами вероятностной оценки пожароопасных отказов в электрооборудовании.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Общие сведения об электрических сетях				
Лек	Введение. Общее устройство электрических сетей /Лек/	7	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0

Пр	Маркировка проводников, применяемых в электрических сетях /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Требования нормативных документов в области монтажа электрических сетей /Ср/	7	10	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Раздел	Раздел 2. Аварийные режимы работы электрооборудования				
Лек	Аварийные режимы работы электрооборудования /Лек/	7	4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Пр	Измерения электрических величин /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Методика расчета перегрузки по току для силовой сети /Ср/	7	10	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Раздел	Раздел 3. Аппараты защиты в электроустановках				
Лек	Аппараты защиты электрических сетей до 1 кВ /Лек/	7	4	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Пр	Методика выбора электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания /Пр/	7	4	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Методика расчёта токов утечки для выбора устройства защитного отключения /Ср/	7	10	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Раздел	Раздел 4. Электроустановки специального назначения				
Лек	Электроустановки во взрывоопасных зонах /Лек/	7	2	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Пр	Маркировка взрывозащищенного электрооборудования /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0
Ср	Электроустановки в пожароопасных зонах /Ср/	7	12	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	7	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Общие сведения об электрических сетях.

Классификация электрических сетей. Основная терминология ПУЭ-7. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Буквенно-цифровая маркировка проводников переменного тока. Виды проводов и кабелей, применяемых для скрытой и открытой электропроводки. Требования нормативных документов в области монтажа электрических сетей. Классификация и общее устройство электродвигателей. Аппараты управления для дистанционного пуска электродвигателей. Классификация и общее устройство трансформаторов. Несчастные случаи, связанные с поражением электрическим током.

Раздел 2. Аварийные режимы работы электрооборудования

Сущность и характеристика типовых причин пожаров от электроустановок. Общие принципы профилактики пожаров от электроустановок. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Аварийные режимы работы в электроустановках, приводящие к пожарам. Короткое замыкание: виды, механизм возникновения, последствия. Перегрузка электрической сети и ее признаки. Большое переходное сопротивление. Токи утечки. Электрическая дуга. Статическое электричество. Молниеотводы: конструктивные типы и характеристики элементов. Аналитическое определение параметров и графическое построение зон защиты молниеотводов. Требования к молниезащитным устройствам зданий и сооружений различных категорий.

Раздел 3. Аппараты защиты электроустановок

Плавкие предохранители: назначение, устройство, принцип работы. Классификация предохранителей по напряжению и силе тока. Автоматические выключатели: общее устройство, классификация, характерные неисправности. Устройство защитного отключения. Автоматический выключатель дифференциального тока. Реле напряжения. Стабилизатор напряжения. Устройство защиты от импульсных перенапряжений. Устройство защиты от дугового пробоя. Выключатель нагрузки.

Раздел 4. Электроустановки специального назначения

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. Установки дуговых печей прямого, косвенного действия и дуговых печей сопротивления. Электронно-лучевые установки. Ионные и лазерные установки.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Примерные вопросы для защиты практических работ

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Характеристика общей схемы электроснабжения потребителей электрической энергии.
2. Факторы, влияющие на величину переходного сопротивления.
3. Пожарная профилактика коротких замыканий.
4. Расшифровать маркировку кабеля: ВВГнг-FRLS 3х2,5.
5. Внешние признаки образования токов утечки.
6. Пожарная опасность статического электричества.
7. Вихревые токи: понятие, механизм возникновения, пожарная профилактика.
8. Расшифровать маркировку автоматического выключателя дифференциального тока: С40 30мА.
9. Вычислить перегрузку по току розетки 6 А при подключении в нее обогревателя 2500 Вт.
10. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
11. Классификация электрических сетей. Конструкция, маркировки и область применения проводов и кабелей, способы их прокладки.
12. Аппараты защиты, их назначение, виды, номинальные параметры и конструктивные особенности.
13. Пожарная опасность проводов, кабелей и аппаратов защиты.
14. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей: выбор проводов и кабелей, способы их прокладки; расчет необходимого сечения проводников; выбор аппаратов защиты.
15. Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей. Нормативные документы.
16. Электрические двигатели и аппараты управления общего назначения.
17. Классификация. Взрывозащищенные электродвигатели и аппараты управления.
18. Характеристика причин пожароопасных режимов, состояний электродвигателей и аппаратов управления. Обеспечение пожарной безопасности: выбор исполнения, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электродвигателей и аппаратов управления. Нормативные документы.
19. Электроосвещение. Виды освещения (рабочее, аварийное и эвакуационное) и требования к ним.
20. Электрические светильники, виды, назначение и устройство.
21. Светильники общего назначения и взрывозащищенные.
22. Пожарная опасность электрических светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами.
23. Обеспечение пожарной безопасности: выбор светильников по исполнению, соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электроосветительных установок. Нормативные документы.
24. Соблюдение требований по монтажу и эксплуатации электрических сетей. Нормативные документы.
25. Электрические двигатели и аппараты управления общего назначения

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки зачета

Итоговая оценка зачета имеет значения «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» соответствует успешному освоению всех знаний, умений и навыков, необходимых для формирования всех этапов компетенции предусмотренных основной образовательной программой в рамках данной дисциплины. Зачтено выставляется при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Не зачтено выставляется при условии не выполнения требований рабочей программы дисциплины. Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».

Методика оценки практических работ

При защите практических 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 практическая 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	Черкасов Владимир Николаевич	Пожарная безопасность электроустановок: учебник	Москва: Академия ГПС МЧС России, 2012
Л1.2	Данилина Н. Е.	Пожарная безопасность электроустановок: практикум	Тольятти: ТГУ, 2020
Л1.3	Пожаркова И. Н., Лагунов А. Н.	Электротехника и пожарная безопасность электроустановок. Лабораторный практикум: учебное пособие	Железногорск: СПСА, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Собурь, С. В.	Пожарная безопасность электроустановок: пособие	Москва: ПожКнига, 2022

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Собурь С. В.	Пожарная безопасность электроустановок: учебное пособие	Москва: ПожКнига, 2013

7.4 Перечень информационных справочных систем

Справочная Правовая Система КонсультантПлюс

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
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 занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Учебно-наглядные пособия: Основные направления деятельности Всероссийского добровольного пожарного общества; Сведения о пожаре; Обеспечение пожарной безопасности; Знаки пожарной безопасности; Первичные средства пожаротушения; противопожарная продукция; Технический уголок пожарной безопасности
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
Учебная аудитория для проведения практических занятий	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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)