Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf88a057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра электромеханики им. А. Б. Зеленова

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе
_____ Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Взрывобезопасное электрооборудование
(наименование дисциплины)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Электрические машины и аппараты
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Взрывобезопасное электрооборудование» является:

- формирование системы теоретических знаний для последующего применения их при расчетах, конструировании, выборе параметров конструктивных и электрических схем взрывобезопасного электрооборудования (электрических машин, электрических аппаратов, трансформаторов, магнитных пускателей, электрических кабелей и др.), предназначенного для работы на производствах опасных по образованию взрывоопасных и горючих смесей;
- ознакомление студентов с требованиями действующей нормативно-технической документации, касающихся выполнения условий обеспечения соответствующего вида и уровня взрывозащиты электрооборудования, искробезопасных параметров электрических цепей и их элементной базы.

Задачами освоения дисциплины являются: приобретение практических знаний по проектированию взрывобезопасных электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры и технологическим особенностям их изготовления.

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОПК-3, ПК-2.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть Блока 1, «Элективные дисциплины (модули)».

Дисциплина реализуется кафедрой электромеханики им. А. Б. Зеленова. Основывается на базе дисциплин ОПОП подготовки бакалавра: «Электротехнические материалы», «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты».

Математические и естественнонаучные дисциплины формируют начальные знания и умения необходимые для изучения дисциплины «Взрывобезопасное электрооборудование».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Взрывобезопасное электрооборудование», являются необходимыми для изучения дисциплин: «Расчет и проектирование электрических машин», «Спецкурс электрических машин»и др., а также при выполнении курсовых проектов, научно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы бакалавра.

Изучение дисциплины дает основу для использования полученных знаний и навыков в последующей работе на предприятиях по специальности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц, 126 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч. для групп ЭМА, 4 ак.ч. для группы ЭМА-з), лабораторные занятия (18 ак.ч. для групп ЭМА, 4 ак.ч. для группы ЭМА-з) и самостоятельная работа студента (72 ак.ч. для групп ЭМА, 118 ак.ч. для группы ЭМА-з).

Дисциплина изучается на 4 курсе бакалавриата в 7 семестре по очной и заочной форме обучения. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Взрывобезопасное электрооборудование» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять соответствующий физико- математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Готовность к участию в разработке, производстве, эксплуатации, испытаниях электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода, способность оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки объектов профессиональной деятельности	ПК-2	ПК-2.1. Способен к разработке электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода. ПК-2.2. Знает правила ввода в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода. ПК-2.3. Знает стандарты соответствующих видов испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода. ПК-2.4. Способен составлять и оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки объектов профессиональной деятельности.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3,5 зачётных единиц, 126 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным работам, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		7
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Проработка лекционного материала	9	9
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	–	–
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Обработка результатов исследований	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе (защите ЛБ)	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	15	15
Работа в библиотеке, Интернете	16	16
Подготовка к зачету	12	12
Промежуточная аттестация – зачет (З)	З	З
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	126	126
з.е.	3,5	3,5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 4 темы:

– тема1 (Введение. Общие вопросы теории горения взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. Классификация взрывоопасных смесей: группы и категории смесей);

– тема2 (Взрывобезопасное электрооборудование. Проектирование взрывобезопасного электрооборудования. Применяемые материалы. Элементы конструкций взрывобезопасного электрооборудования.);

– тема 3 (Особенности взрывобезопасного электрооборудования в зависимости от исполнения по уровню взрывозащиты);

– тема 4 (Особенности конструирования и изготовления взрывобезопасных электрических машин);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и таблице 4, соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторно-практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение. Общие вопросы теории горения взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. Классификация взрывоопасных смесей: группы и категории смесей	Взрывоопасность смесей газов и паров с воздухом. Общие сведения о горении и воспламеняемости смесей, концентрационные пределы.	2	Вводное занятие. Ознакомление с перечнем лабораторно-практических занятий, их содержанием. Общий инструктаж о правилах по технике безопасности	2	-	-
		Определение воспламеняющих токов и напряжений.	2			-	-
		Развитие взрыва в замкнутых объемах. Источники поджигания и их классификация.	2	Выдача индивидуального задания №1(см. МУ). Газы термического разложения полимерных материалов изоляционных конструкций	2	-	-
		Классификация взрывоопасных смесей. Группы и категории смесей.	2			-	-
		Корреляция между воспламеняющими токами, минимальными энергиями поджигания и критическими зазорами.	2	Гашение пламени в узких щелях и пористых средах. Конструкции и требования к огнепреградителям.	2	-	-
2	Взрывобезопасное электрооборудование. Проектирование взрывобезопасного электрооборудования. Применяемые материалы.	Виды взрывобезопасного электрооборудования.	2		-	-	-
		Уровни взрывозащиты электрооборудования.	2	Обеспечение взрывозащиты электрооборудования (на примере взрывобезопасного магнитного пускателя).	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторно-практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.
	Элементы конструкций взрывобезопасного электрооборудования	Общие особенности проектирования взрывобезопасного электрооборудования.	2			–	–
		Основные конструкционные и проводниковые материалы для взрывобезопасного электрооборудования. Элементы конструкций взрывобезопасного электрооборудования, классификация и условия маркировки.	2	Защита индивидуального задания №1	2	-	-
		Электроизоляционные материалы для взрывобезопасного электрооборудования.	2			-	-
3	Особенности взрывобезопасного электрооборудования в зависимости от исполнения по уровню взрывозащиты	Электрооборудование во взрывонепроницаемом исполнении	2	Выдача индивидуального задания №2(см. МУ). Особенности взрывобезопасного электрооборудования в зависимости от исполнения по уровню взрывозащиты.	2	-	-
		Электрооборудование в исполнении повышенной надежности против взрыва.	2			-	-
		Электрооборудование в исполнении, которое продувается под избыточным давлением.	2	Электрооборудование в маслонаполненном исполнении и с заполнением кварцевым песком (на примере шахтных силовых трансформаторов).	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторно-практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Электрооборудование в искробезопасном исполнении: расчеты электрических цепей на искробезопасность, требования к конструкции искробезопасного электрооборудования	2			-	-
		Вводные устройства и оболочки. Заземляющие устройства. Эпоксидные компаунды. Примеры конструкций.	2	Примеры электрооборудования в искробезопасном исполнении: источники питания, шунтирующие и токоограничивающие элементы и реле, проводники и контакты.	2	–	–
4	Особенности конструирования и изготовления взрывобезопасных электрических машин	Конструктивные формы выполнения электрических машин в зависимости от исполнения по взрывозащите, отдельных деталей и узлов.	2			–	–
		Технологические особенности изготовления взрывобезопасных электрических машин: общие сведения и особенности изготовления отдельных деталей и узлов	2			-	-
		Коллоквиум	2	Защита индивидуального задания №2	2	-	-
Всего аудиторных часов			36		18	–	–

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторно-практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1-4	Введение. Общие вопросы теории горения взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. Классификация взрывоопасных смесей: группы и категории смесей. Взрывобезопасное электрооборудование. Проектирование взрывобезопасного электрооборудования. Применяемые материалы и элементы конструкций. Особенности взрывобезопасного электрооборудования в зависимости от исполнения по уровню взрывозащиты.	Взрывоопасность смесей газов и паров с воздухом. Общие сведения о горении и воспламеняемости смесей, концентрационные пределы. Определение воспламеняющих токов и напряжений. Развитие взрыва в замкнутых объемах. Источники поджигания и их классификация. Виды взрывобезопасного электрооборудования. Уровни взрывозащиты электрооборудования. Общие особенности проектирования взрывобезопасного электрооборудования	4	Вводное занятие. Гашение пламени в узких щелях и пористых средах. Конструкции и требования к огнепреградителям. Элементы конструкций взрывобезопасного электрооборудования, классификация и условия маркировки	2	-	-
				Примеры электрооборудования в искробезопасном исполнении: источники питания, шунтирующие и токоограничивающие элементы и реле, проводники и контакты.	2	–	–
Всего аудиторных часов			4		4	–	–

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3, ПК-2	зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

очная форма

- лабораторно-практические занятия - всего 30 баллов;
- коллоквиум — 20 баллов;
- индивидуальные задания ИЗ№1 и ИЗ№2 – всего 50 баллов.

заочная форма

- лабораторно-практические занятия - всего 20 баллов;
- контрольное задание (индивидуальное задание № 1 и индивидуальное задание № 2) – всего 80 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Взрывобезопасное электрооборудование» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашние задания

Для студентов очной формы обучения домашние задания не предусмотрены. Студены заочной формы обучения выполняют контрольную работу по имеющимся методическим указаниям.

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства (вопросы и задания) для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема1 Введение. Общие вопросы теории горения взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. Классификация взрывоопасных смесей: группы и категории смесей.

1) Классификация взрывоопасных смесей, образующихся в производственных условиях и из-за термического разложения органической составляющей полимерных электроизоляционных материалов.

2) Факторы, влияющие на величину безопасного экспериментального максимального зазора (БЭМЗ) в оболочке.

3) Краткая характеристика источников воспламенения взрывоопасных смесей. Назовите известные элементарные частицы.

4) Давление взрыва в замкнутом объеме при взрыве горючей смеси.

5) Общие сведения и область применения во взрывонепроницаемых оболочках огнепреградителей из пористых материалов.

6) Давление в оболочках в режиме короткого замыкания и способы его снижения?

Тема2 Взрывобезопасное электрооборудование. Проектирование взрывобезопасного электрооборудования. Применяемые материалы Элементы конструкций взрывобезопасного электрооборудования.

1) Классификация и условия маркировки взрывозащищенного электрооборудования. Техническая документация.

2) Особенности проектирования взрывозащищенного электрооборудования. Общие требования.

3) Основные электроизоляционные материалы, требования предъявляемые при их выборе для обеспечения надежности и долговечности взрывозащищенного электрооборудования.

4) Основные конструкционные материалы, требования предъявляемые при их выборе для обеспечения надежности и долговечности взрывозащищенного электрооборудования.

5) Элементы конструкций взрывозащищенного электрооборудования. Оболочки.

6) Элементы конструкций взрывозащищенного электрооборудования. Вводные устройства.

7) Конструктивные формы выполнения электрических машин в зависимости от исполнения по взрывозащищенности.

Тема 3 Особенности взрывобезопасного электрооборудования в зависимости от исполнения по уровню взрывозащиты.

1) Виды взрывозащиты рудничного электрооборудования и их характеристика.

2) Общие сведения о защите вида «повышенная надежность против взрыва».

3) Особенности вида взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка».

4) Особенности вида взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

5) Особенности вида взрывозащиты «заполнение или продувка».

6) Особенности вида взрывозащиты «масляное заполнение оболочки».

7) Особенности вида взрывозащиты «кварцевое заполнение оболочки».

8) Особенности вида взрывозащиты «герметизация компаундом».

Тема 4 Особенности конструирования и изготовления взрывобезопасных электрических машин

1) Конструктивные особенности взрывозащитных соединений. Примеры конструктивного исполнения.

2) Каким видам испытаний на взрывозащищенность подвергается оболочка электрооборудования в том числе при дуговом коротком замыкании?

3) Конструктивные формы исполнения взрывозащищенных электрических машин.

4) Технологические особенности изготовления взрывозащищенных электрических машин, а также отдельных деталей и узлов.

5) Требования к устройствам защиты в системе быстродействующего отключения.

6) Защита от токов утечек как средство обеспечения электровзрывобезопасности.

7) Защита электрооборудования от недопустимого нагрева.

8) Укажите требования к валам, подшипниковым щитам и вводным устройствам электрических машин во взрывозащищенном исполнении.

6.5 Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (коллоквиуму)

1. Назовите общие сведения о горении веществ, классифицируйте по горючести.
2. Назовите существующие теории, описывающие процесс горения.
3. Назовите пределы взрываемости смесей. Факторы, влияющие на концентрационные пределы взрываемости.
4. Опишите развитие взрыва в замкнутых объемах. Скорость распространения фронта пламени.
5. Приведите источники поджигания. Вероятность поджигания, рекомендуемое значение.
6. Опишите поджигание взрывоопасных смесей электрическими разрядами. От каких факторов зависит минимальная энергия зажигания искры.
7. От чего зависит воспламеняющая способность в искробезопасном электрооборудовании? Какие токи и напряжения считаются искробезопасными?
8. Как происходит гашение пламени в узких щелях? Факторы, влияющие на величину критических размеров зазоров в оболочках электрооборудования.
9. Как происходит гашение пламени в пористых средах? Факторы, влияющие на величину размеров пористой набивки в огнепреградителях.
10. Назовите методы оценки взрывоопасности смесей.
11. Приведите классификацию взрывоопасных смесей: общие сведения, группы взрывоопасных смесей, категории взрывоопасных смесей.
12. Приведите соотношение между воспламеняющими токами, минимальными энергиями поджигания и критическими зазорами.
13. Назовите виды и уровни взрывозащиты электрооборудования. Аварийные состояния и меры по уменьшению отрицательных последствий КЗ. Коэффициент запаса взрывозащищенного электрооборудования.
14. Назовите особенности проектирования взрывозащищенного электрооборудования. Общие требования.
15. Приведите классификацию и условия маркировки взрывозащищенного электрооборудования. Техническая документация.
16. Назовите основные конструкционные материалы, требования предъявляемые при их выборе для обеспечения надежности и долговечности взрывозащищенного электрооборудования.
17. Назовите основные электроизоляционные материалы, требования предъявляемые при их выборе для обеспечения надежности и долговечности взрывозащищенного электрооборудования.
18. Назовите элементы конструкций взрывозащищенного электрооборудования. Оболочки.
19. Назовите элементы конструкций взрывозащищенного электрооборудования. Вводные устройства.
20. Назовите особенности электрооборудования в взрывонепроницаемом исполнении.

21. Назовите особенности электрооборудования в исполнении повышенной надежности против взрыва.

22. Назовите особенности электрооборудования в маслонаполненном исполнении.

23. Назовите особенности электрооборудования в исполнении, продуваемом под избыточным давлением.

24. Назовите особенности электрооборудования с кварцевым заполнением: общие положения, название и определение элементов этого электрооборудования.

25. Назовите особенности электрооборудования в искробезопасном исполнении: общие положения, требования.

26. Назовите конструктивные формы выполнения электрических машин в зависимости от исполнения по взрывозащищенности.

27. Назовите технологические особенности изготовления взрывозащищенных электрических машин, а также отдельных деталей и узлов.

28. Назовите особенности охлаждения продуктов взрыва в щели между плоскими фланцами.

29. Какова эффективность «щелевой» взрывозащиты в режиме дугового короткого замыкания?

30. Каково влияние коррозии и антикоррозийных покрытий поверхностей фланцев на параметры «щелевой» взрывозащиты?

31. Каково влияние параметров электрической дуги на взрывозащитные свойства оболочки.

32. Как осуществляется защита кабельных сетей быстродействующими коммутационными аппаратами (принцип опережающего отключения)?

33. Как определяются параметры электрических цепей искрозащитных элементов и элементов, влияющих на искробезопасность цепи?

34. Как проводится испытание электрической прочности изоляции?

35. Как проводится испытание оболочек электрооборудования на прочность?

36. Как проводится испытание трансформаторов на устойчивость к коротким замыканиям?

37. Как проводится испытание цепей на искробезопасность с использованием искрообразующего механизма?

38. Как выбрать и рассчитать параметры блока искрозащиты на стабилитронах?

39. Приведите кинематическую схему, конструкцию и принцип работы унифицированного искрообразующего механизма.

40. Методика определения воспламеняющего тока и воспламеняющего напряжения в исследуемой цепи. Построение характеристик искробезопасности.

41. Как осуществляется выбор искробезопасных параметров и методика испытаний цепей переменного тока с частотой (10 ÷ 150) кГц электрооборудования I группы?

42. Какие электрические величины и параметры учитываются при расчете искробезопасных цепей?

43. Приведите примеры искрозащитных элементов с указанием их свойств и условий применения.

44. Какую цепь можно считать искробезопасной по результатам испытаний?

45. Укажите условия заземления искробезопасной цепи.

6.6 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине курсовой проект (работа) не предусмотрен.

6.7 Контрольная работа (заочная форма обучения)

В контрольную работу (индивидуальное практическое задание № 1 и индивидуальное практическое задание № 2), которую должны выполнить студенты заочной формы обучения, входит два теоретических вопроса и два практических задания. Предусмотрена защита в форме собеседования по содержанию поставленных вопросов.

Список теоретических вопросов по вариантами приведен в методических указаниях (сайт дистанционного обучения ДонГТУ https://moodle.dstu.education)

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Кудашев, С. В. Пожаровзрывобезопасность: учебное пособие / С. В. Кудашев, В. Ф. Желтобрюхов. — Волгоград: ВолгГТУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-9948-4486-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/381911 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Проектирование систем электрификации технологических процессов сельскохозяйственных предприятий. Раздел: Проектирование электропривода сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий: учебно-методическое пособие / составители Т. Х. Кабалоев, С. Г. Засеев. — Владикавказ: Горский ГАУ, 2024. — 160 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438686 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пожаркова, И. Н. Электротехника и пожарная безопасность электроустановок. Лабораторный практикум: учебное пособие / И. Н. Пожаркова, А. Н. Лагунов. — Железногорск: СПСА, 2019. — 200 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170761 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности: учебник / Н. И. Акинин, Л. К. Маринина, А. Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Акинина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206438 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Собурь, С. В. Пожарная безопасность электроустановок : учебное пособие / С. В. Собурь. — 12-е изд., перераб. — Москва : ПожКнига, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-98629-111-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201500 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Матвеев, С. В. Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного, специального и бытового оборудования : учебное пособие для вузов / С. В. Матвеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 508 с. — ISBN 978-5-507-48600-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385820 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Правила устройства электроустановок: все действующие разделы и главы шестого и седьмого изданий . — Москва : ЭНАС, 2019. — 672 с. — ISBN 978-5-4248-0162-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: https://e.lanbook.com/book/173340 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шарафутдинов, А. А. Пожарная безопасность электроустановок : учебник / А. А. Шарафутдинов. — Уфа : УГНТУ, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-7831-2129-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355052 (дата обращения: 08.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Шевченко, Н.Ф. Взрывозащищенное электрооборудование [Текст] / Н.Ф. Шевченко [и др.] - М.: Недра, 1972.-264с. Научная библиотека ДонГТУ – 1 экз. Сайт дистанционного обучения ДонГТУ https://moodle.dstu.education.

2. Взрывобезопасность рудничного электрооборудования [Текст] / под ред. А.А. Каймакова. - М.: Недра, 1982. - 207 с. Научная библиотека ДонГТУ – 6 экз.

3. Арнополин, А.Г. Взрывозащищенное электрооборудование [Текст] / А.Г. Арнополин, Н.Ф. Шевченко.- М.: Недра, 1973.-208с. Научная библиотека ДонГТУ – 1 экз.

4. Шевченко, Н.Ф. Взрывозащищенные электрические машины [Текст]/ Н.Ф. Шевченко, А.Г. Арнополин.- М.: Недра, 1971. – 208 с. Научная библиотека ДонГТУ – 1 экз.

5. Арнополин, А.Г. Взрывозащищенная пускорегулирующая аппаратура и аппаратура управления [Текст] / А.Г. Арнополин, Н.Ф. Шевченко. - М.: Энергия, 1970.- 168 с. Научная библиотека ДонГТУ – 9 экз.

6. Шевченко, Н.Ф. Взрывозащищенное электрооборудование [Текст]/ Н.Ф. Шевченко, А.Г. Арнополин.- М.: Недра, 1972. – 264с. Научная библиотека ДонГТУ – 7 экз.

В распоряжении студента есть свободный доступ к сети Internet, методические указания на электронном носителе.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению семестровых практических заданий по дисциплине «Взрывобезопасное электрооборудование» для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» специальностей «Электрические машины и аппараты» (бакалавров всех форм обучения)/ Сост. В.Г. Стройников - Алчевск: ГОУВО ЛНР «ДонГТИ», 2021 - 21 с. Сайт дистанционного обучения ДонГТУ https://moodle.dstu.education.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. — Текст: электронный.
3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. — Текст: электронный.
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.
5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. — Текст: электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — https://www.gosnadzor.ru/. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Стол, лабораторный для исследований электропроводности твердых диэлектриков, стол лабораторный для исследований изоляции электрических кабелей, высокого и низкого напряжения, стол лабораторный для исследования поверхностного перекрытия изоляторов, стол лабораторный для исследований электрической прочности твердых диэлектриков на постоянном напряжении, стол лабораторный для исследований магнитных свойств сердечников трансформатора осциллографическим методом, исследования конденсаторов. Наглядные пособия. Доска аудиторная– 1 шт. Столы 12шт *(24 посадочных места)*.	ауд. 232 корп. *первый*
Специальные помещения: Стол лабораторный для исследования тепловых реле и ЭДУ. Стол лабораторный для исследования магнитных пускателей и электромеханических датчиков. Стол лабораторный для исследования переходного сопротивления поляризованных реле. Стол лабораторный для исследований магнитных усилителей. Стол лабораторный для исследований электромагнитных контакторов. Стол лабораторный для исследования емкости системы коммутации и реле защиты. Стол лабораторный для исследования работы тиристорных выключателей и транзисторных усилителей. Стол лабораторный для исследования катушек электромагнитов и потенциометрического датчика. Стол лабораторный для исследования индукционного реле тока и герконов. Стол лабораторный для исследования плавких предохранителей и реле времени. Стол лабораторный для исследования характеристики резисторов и конденсаторов. Стол лабораторный для исследования электромагнитной совместимости контакторов. Осциллографы. Доска для написания мелом. Наглядные пособия Раздаточный материал Количество посадочных мест - 36 шт.	ауд. *230* корп. *первый*
Специальные помещения: Стол лабораторный для исследования асинхронных машин и машин постоянного тока. Стол лабораторный для исследования трехфазных трансформаторов. Стол лабораторный для исследования низкотемпературного нагрева. Стол лабораторный для исследования двигателя Шраге-Рихтера и однофазного трансформатора. Стол лабораторный для исследования асинхронного двига-	ауд. *130* корп. *первый*

теля с фазным ротором и электромашинного усилителя. Стол лабораторный для исследования синхронного генератора. Стол лабораторный для исследования синхронного двигателя. Источник постоянного тока (ЗУК), Понижающий трансформатор. Электрические машины. Модель вулканизатора. Доска для написания мелом Наглядные пособия Количество посадочных мест - 24 шт.	

Лист согласования РПД

Разработал
старший преподаватель кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова — (должность) — (подпись) — М.А. Филатов (Ф.И.О.)

И.о. зав. кафедрой электромеханики им. А.Б. Зеленов — (подпись) — Д.И. Морозов (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры электромеханики им. А.Б. Зеленова от 22.08 2024 г.

Декан факультета — (подпись) — В.В. Дьячкова (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и Электротехника — (подпись) — Л.Н. Комаревцева (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра — (подпись) — О.А. Коваленко (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	