

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
КАФЕДРА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



к.ю.н. доц. Малкин В.Ю.
«20» 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК»

По специальности: 20.05.01 Пожарная безопасность

Наименование специализации: 20.05.01.01 «Пожарная безопасность»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

Рабочая программа учебной дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 679 (ред. от 26.11.2020), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «06» июля 2020 года за № 58838, учебного плана по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, (специализация «Пожарная безопасность») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Профессор В.П. Ермак

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры пожарной безопасности

«17» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  к.т.н. Красногрудов А.В.

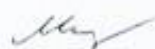
Переутверждена: «___» _____ 20__ года, протокол № ___

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института гражданской защиты

«20» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической

комиссии института гражданской защиты



к.т.н. Михайлов Д.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины является: обучение знаниям, связанным с надзором по обеспечению пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, устройств молниезащиты и защиты от статического электричества, проведение качественной профилактической работы по предупреждению пожаров от электрических причин.

Задачи учебной дисциплины: вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для обеспечения пожаро- и взрывобезопасности электроустановок на всех этапах проектирования, монтажа и эксплуатации, выполнить задачи качественного улучшения надзорных и профилактических функций в области пожаро- и взрывобезопасного применения электроустановок, разработать рекомендаций и нормативно-технических требований по безопасному применению электроустановок в различных условиях, спрогнозировать изучение причин возникновения пожаров и взрывов в электроустановках. Дисциплина содержит основополагающие теоретические основы безопасной эксплуатации электроустановок, правовые, нормативнотехнические и организационные основы безопасной эксплуатации электроустановок, методы оценки пожарной безопасности электрических сетей, электросиловых и осветительных установок, обоснование необходимости выполнения молниезащиты зданий и сооружений, техникоэкономические аспекты противопожарной защиты электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества, средства и методы повышения пожаро- и взрывобезопасности при эксплуатации электроустановок, находит отражение в содержании учебного материала дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Пожарная безопасность электроустановок» относится к циклу базовых дисциплин подготовки студентов по направлению 20.05.01 Пожарная безопасность.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий электрического тока и заряда из курса физики, основные математические операции с дробями и дробными числами из курса математики, умения рассчитывать сумму дробей, работать с комплексными числами, навыки работы с компьютерной техникой.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Электротехника и электроника». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Основы пожарной и промышленной автоматики», «Автоматизированные системы управления и связь».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок», должны:

Знать:

- классификацию помещений и электрооборудования по пожаро- и взрывоопасности;
- технические решения по обеспечению пожарной безопасности электроустановок;
- принципы действия молниеотводов, защитного заземления и зануления;
- методы пожарно-технического обследования и экспертизы электроустановок .
- производить тепловые расчеты электрических сетей и ответвлений к двигателям;
- производить расчет и выбор проводов и аппаратов защиты;
- производить измерение и контроль параметров;
- грамотно использовать техническую литературу.

владеть навыками:

- знаниями об основных причинах пожаров от электроустановок;
- знаниями воздействие молнии и статического электричества.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

профессиональных компетенций:

ПК-21 - способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок;

ПК-35 - способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска;

ПК-36 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности;

ПК-40 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности;

ПК-43 - знанием основ противопожарного нормирования, систематизации и кодификации требований пожарной безопасности, условий и порядка их применения;

ПК-58 - способностью решать инженерные задачи при квалификации нарушений требований пожарной безопасности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед.)	180 (4 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	20
Лекции	34	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	4
Лабораторные работы	17	4
Курсовая работа (курсовой проект)		
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	166
Форма аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел I. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Тема 1. Расчеты простых цепей.

Цель, задачи, структура курса.

Основные понятия и определения.

Условные обозначения.

Методы расчета цепей электроснабжения

Тема 2. Типичные причины пожаров от электроустановок

Вероятная оценка пожароопасности электротехнических устройств.

Тема 3. Классы пожаро- и взрывоопасных зон.

Классификация взрывоопасных смесей

Тема 4. Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации.

Раздел II. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ПРОВОДА, КАБЕЛИ, АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ

Тема 5. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации

Раздел III. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫХ И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК: ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ, СВЕТИЛЬНИКИ.

Тема 6. Заземление и зануление электроустановок.

Тема 7. Молниезащита и защита от статического электричества.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Раздел I. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ		
1	Расчеты простых цепей	4	1
2	Типичные причины пожаров от электроустановок. Вероятная оценка пожароопасности электротехнических устройств	4	1
3	Классы пожаро- и взрывоопасных зон. Классификация взрывоопасных смесей	4	0
4	Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации	6	1
	Раздел II. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ПРОВОДА, КАБЕЛИ, АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ		
5	Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации	6	1
	Раздел III. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫХ И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК: ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ, СВЕТИЛЬНИКИ.		
6	Заземление и зануление электроустановок	6	1
7	Молниезащита и защита от статического электричества	4	1
Итого:		34	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Раздел I. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ		
1	Расчеты простых цепей	2	1

2	Типичные причины пожаров от электроустановок Вероятная оценка пожароопасности электротехнических устройств	2	1
3	Классы пожаро- и взрывоопасных зон. Классификация взрывоопасных смесей	2	0
4	Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации	2	1
	Раздел II. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ПРОВОДА, КАБЕЛИ, АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ		
5	Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации	2	1
	Раздел III. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫХ И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК: ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ, СВЕТИЛЬНИКИ.		
6	Заземление и зануление электроустановок	2	1
7	Молниезащита и защита от статического электричества	5	1
Итого:		17	6

4.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	Раздел I.СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ		
1	Расчеты простых цепей	2	1
2	Типичные причины пожаров от электроустановок Вероятная оценка пожароопасности электротехнических устройств	2	1
3	Классы пожаро- и взрывоопасных зон. Классификация взрывоопасных смесей	2	0
4	Взрывозащищенное электрооборудование: требования к выбору, монтажу и эксплуатации	2	1

	Раздел II. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ПРОВОДА, КАБЕЛИ, АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ		
5	Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации	2	1
	Раздел III. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫХ И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК: ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ, СВЕТИЛЬНИКИ.		
6	Заземление и зануление электроустановок	2	1
7	Молниезащита и защита от статического электричества	5	1
Итого:		17	6

4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
	Раздел I. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ			
1	Расчеты простых цепей	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	20	20
2	Типичные причины от пожаров электроустановок Вероятная оценка пожароопасности электротехнических устройств	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	20	20
3	Классы пожаро- и взрывоопасных зон. Классификация взрывоопасных смесей	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	20	20
4	Взрывозащищенное электрооборудование:	Подготовка к практическим занятиям	20	20

	требования к выбору, монтажу и эксплуатации	занятиям, к текущему контролю знаний и умений.		
	Раздел II. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ПРОВОДА, КАБЕЛИ, АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ			
5	Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей на этапах проектирования, монтажа и эксплуатации	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	20	20
	Раздел III. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫХ И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК: ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, АППАРАТЫ УПРАВЛЕНИЯ, СВЕТИЛЬНИКИ			
6	Заземление и зануление электроустановок	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	6	33
7	Молниезащита и защита от статического электричества	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и умений.	6	33
Итого:			112	166

4.6. Курсовые работы

Курсовых работ не предусмотрено учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклады, сообщения;

- тестирование;
- контрольные работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на тестовые вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой, экзаменационной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и, по сути, излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении

	практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.
--	--

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Учебное пособие по пожарной безопасности электроустановок / Н.П. Костарев, В.Н. Черкасов М.: Высш. школа, 2000, 445 с.
<https://opozhare.ru/wp-content/uploads/2020/06/Obrazets-dokumenta-Pozharnaya-bezopasnost-elektroustanovok-.pdf>

2. Немцов Н.М. Пожарная защита электроустановок. М.: Высшая школа, 2002. 542 с.
<https://uigps.ru/sveden/files/000316.pdf>

3. Панфилов Д.И. и др. Электроника и электротехника в техносферной и пожарной безопасности в экспериментах и упражнениях: Практикум на Electronics Workbench. М.: Додека, 1999. 304 с.
<https://fsc.bsu.by/wp-content/uploads/2018/04/Pozharnaya-bezopasnost-.pdf>

б) дополнительная литература:

1. Миловзоров О.В. Пожарная безопасность: Уч. пособие для вузов / Миловзоров О.В., Панков И.Г. М.: Высшая школа, 2006. - 288с.; - ISBN 5-06-004428-9
<https://studfile.net/preview/3676091/>

2. **Пожарная безопасность на предприятии. Учебное пособие / Широков Ю М.: Колос, 2022. – 207с.; - ISBN 978-5-8114-3624-8**
<https://ru1lib.org/book/16360046/4a7379>

в) методические указания

Методические указания к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок» (для студентов всех направлений) / Сост. В.П. Ермак.-40с. 2020.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –<https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
9. Электронные библиотечные системы и ресурсы
10. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/

Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/