

**ВЫСШЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Г. И. Беляков

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

2-е издание



Курс с on-line
оцениванием

**УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ**

 **юрайт**
издательство

УДК 614(075.8)

ББК 68.9я73

Б44

Автор:

Беляков Геннадий Иванович — профессор, кандидат технических наук, директор Межотраслевого центра охраны труда и пожарной безопасности «Сатурн», заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

Рецензенты:

Латышенок М. Б. — доктор технических наук, профессор Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева;

Пузырев А. М. — доцент Тверского государственного технического университета.

Беляков, Г. И.

Б44 Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-17192-1

В курсе рассмотрены вопросы электробезопасности. Содержание курса значительно расширено, дополнено новыми темами, большим количеством фотоиллюстраций. В него включены дополнительные материалы, составляющие практическую суть организации работ по электробезопасности. Все материалы в тексте основаны на требованиях нормативных правовых актов, напрямую влияющих на снижение травматизма, профессиональных заболеваний. По-новому с учетом последних нормативных правовых актов описаны вопросы безопасной эксплуатации различного производственного оборудования, технологических процессов в большом количестве отраслей экономики.

Соответствует актуальным требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов высших учебных заведений всех направлений бакалавриата. Может использоваться руководителями и специалистами предприятий всех отраслей, интересующимися вопросами электробезопасности.

УДК 614(075.8)

ББК 68.9я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-534-17192-1

© Беляков Г. И., 2017

© Беляков Г. И., 2023, с изменениями

© ООО «Издательство Юрайт», 2023

Оглавление

Предисловие	6
Тема 1. Поражающие факторы электрического тока.	
Электротехнические классификации	9
1.1. Анализ травматизма.....	9
1.2. Общие понятия об электроустановках, электрических системах и электрических сетях	12
1.3. Условия поражения человека электрическим током	19
1.4. Наведенное напряжение.....	24
1.5. Классификация помещений по степени электропасности	26
Тема 2. Средства и методы защиты от поражения электрическим током.....	29
2.1. Общие сведения	29
2.2. Меры защиты от прямого прикосновения к частям электрооборудования.....	30
2.3. Меры защиты от косвенного прикосновения к частям электрооборудования.....	36
2.4. Системы заземления электрических сетей	41
2.5. Требования к устройству и эксплуатации защитного заземления и зануления электроустановок. Требования к заземляющим устройствам	46
2.5.1. Защитное заземление	46
2.5.2. Устройство заземлителей	48
2.5.3. Контроль технического состояния заземляющих устройств	53
2.5.4. Зануление электроустановок	54
2.6. Отличительная маркировка проводов и шин по цвету.....	63
2.7. Напряжение прикосновения. Выравнивание и уравнивание потенциалов.....	65
2.8. Устройства защитного отключения (УЗО)	68
2.9. Электрозащита в животноводческих помещениях.....	71
Тема 3. Средства защиты, используемые в электроустановках.....	74
3.1. Классификация электрозащитных средств	74
3.2. Назначение отдельных видов электрозащитных средств	77
3.3. Хранение и испытание электрозащитных средств	92
3.4. Методы изоляции человека при работе на токоведущих частях электроустановок, находящихся под напряжением	94

Тема 4. Подготовка персонала, работающего с электроустановками	98
4.1. Виды персонала, эксплуатирующего электроустановки.....	98
4.2. Общие требования к организации работы с персоналом в организациях	100
4.3. Подготовка по новой должности (рабочему месту) в организациях	102
4.4. Стажировка в организациях	102
4.5. Предэкзаменационная подготовка, проверка знаний работников в организациях	104
4.6. Комиссия по проверке знаний.....	106
4.7. Дублирование.....	109
4.8. Допуск к самостоятельной работе	111
4.9. Производственный инструктаж	113
4.10. Инструктажи по охране труда.....	115
4.11. Противоаварийные и противопожарные тренировки.....	118
4.12. Специальная подготовка.....	119
4.13. Дополнительное профессиональное образование (повышение квалификации).....	120
4.14. Обходы и осмотры рабочих мест	121
4.15. Группы по электробезопасности.....	122
4.16. Ответственные за электрохозяйство	124
Тема 5. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках....	126
5.1. Ответственные за безопасное ведение работ.....	126
5.2. Организация работ по наряду-допуску.....	129
5.3. Организация работ по распоряжению	130
5.4. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации согласно перечню	132
5.5. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению.....	135
5.6. Целевой инструктаж при работах	137
5.7. Надзор при проведении работ, изменения в составе бригады	138
5.8. Перевод на другое рабочее место. Оформление перерывов в работе и повторный допуск к работе	139
5.9. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда, распоряжения.....	140
5.10. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, при которых требуется снятие напряжения	141
5.11. Оперативное управление электрооборудованием	145
5.12. Техническая документация.....	150
Тема 6. Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках.....	154
6.1. Требования к персоналу. Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок.....	154

6.2. Работы на кабельных линиях электропередачи.....	159
6.3. Работы на воздушных линиях электропередачи	161
6.4. Эксплуатация электрооборудования во взрывоопасных зонах....	164
6.5. Электрическое освещение	165
6.6. Электросварочные установки и работы	166
6.7. Переносные электроинструменты и светильники	168
6.8. Охранные зоны линий электропередачи	172
6.9. Организация работы вблизи воздушных ЛЭП с применением автомобилей, грузоподъемных и других высокогабаритных машин	178
6.10. Охрана труда при допуске персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и в охранной зоне линий электропередачи ...	180
Тема 7. Молниезащита. Защита от статического электричества	183
7.1. Молниезащита.....	183
7.2. Защита от статического электричества.....	189
Контрольные вопросы	192
Перечень действующих нормативно-правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.....	193
Новые издания по дисциплине «Электробезопасность» и смежным дисциплинам	200