

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ЭФ

В.И. Полищук

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.4 «Электробезопасность»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02  
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	декан	В.И. Полищук
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПП»	С.О. Хомутов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.2	Способен обеспечить безопасное проведение работ в электроустановках

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физика, Электротехнические и конструкционные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Общая энергетика, Режимы работы систем электроснабжения, Электрическая часть электростанций и подстанций

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	38

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

**1. Система электробезопасности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Основные определения. Виды поражений электрическим током. Электрические травмы. Статистика электротравматизма. Бытовой электротравматизм. Токи поражения. Критерии электробезопасности.

**2. Действие электрического тока на организм человека {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Причины и обстоятельства электротравмирования

Факторы, определяющие исход поражения электрическим током

Величина электрического тока

Сопротивление тела человека

Длительность прохождения тока

Путь тока в теле человека

Род и частота тока

Психофизиологический фактор

Анализ опасности поражения человека в различных электрических сетях

**3. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**

Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током

Безопасные;

С повышенной опасностью;

Особо опасные.

**4. Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Системы заземления. Возможные варианты включения человека в электрическую цепь. Меры, обеспечивающие недоступность для человека токоведущих частей электрооборудования. Меры, позволяющие снизить ток через тело человека до безопасного значения. Сети, изолированные от земли (IT-сети). Условия электробезопасности в IT -сетях.

Защитное заземление. Стеkanie тока в землю. Выравнивание и уравнивание потенциалов. Уравнивание потенциалов. Меры по ограничению длительности воздействия электрического тока на организм человека. Защитное зануление. Защитное отключение. Контроль изоляции, обнаружение повреждений.

Условия электробезопасности в IT -сетях.

Защитное заземление. Стеkanie тока в землю. Выравнивание и уравнивание потенциалов. Уравнивание потенциалов. Меры по ограничению длительности воздействия электрического тока на организм человека. Защитное зануление. Защитное отключение. Контроль изоляции, обнаружение повреждений.

Условия электробезопасности в IT -сетях.

**5. Технические мероприятия обеспечения электробезопасности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Производство необходимых отключений и принятие мер препятствующих передаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самостоятельного включения коммутационной аппаратуры;

Вывешивание запрещающих плакатов на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой;

Проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;

Накладку заземления (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);

Установлены переносные заземления;

Вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов, ограждение при необходимости рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей

**6. Организационные мероприятия безопасного выполнения работ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Оформление работы нарядом-допуском (далее нарядом), распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;

Допуск к работе;

Надзор во время работы;

Оформление перерыва в работе, переводов на другое рабочее место, окончания работы.

**7. Требования, предъявляемые к электротехническому персоналу {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Медицинские осмотры персонала. Квалификационные требования и классификация персонала. Инструктаж и обучение. Проверка знания по охране труда.

**8. Средства защиты при работах в электроустановках {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Классификация средств защиты. Устройство электроразличительных средств и требования, предъявляемые к ним. Испытания и хранение защитных средств.

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Практическая работа №1 {творческое задание} (4ч.)[1,3]** Расчет защитных заземлителей. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования.

**2. Практическая работа №2 {творческое задание} (4ч.)[1,3]** Электроразличительные средства.

**3. Практическая работа №3 {творческое задание} (4ч.)[1,3]** Защитные ограждения, изолированный инструмент и средства защиты из диэлектрической резины.

**4. Практическая работа №4 {творческое задание} (4ч.)[1,3]** Молниезащита линий электропередач, трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением до 35кВ. Расчет показателей функционирования технологического электрооборудования.

#### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (20ч.)[1,2,3,4]** Расчет заземлителей. Электроразличительные средства. Электроразличительный инструмент и электроизоляционные средства защиты. Молниезащиты

**2. Подготовка к аттестации {творческое задание} (20ч.)[1,2,3,4]** Подготовка согласно контрольных вопросов

**3. Подготовка к экзамену {творческое задание} (36ч.)[1,2,3,4]** Подготовка согласно контрольных вопросов

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Полищук В.И. Электробезопасность: практикум по дисциплине «Электробезопасность» для студентов всех форм обучения / В.И. Полищук; Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2020. – 47 с. : ил. – Текст : электронный. <http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/uploads/polishchuk-v-i-epp-600a6ca5adb91.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие / Р. М. Менумеров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5323-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139273>

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Дацков, И. И. Электробезопасность в АПК : учебное пособие / И. И. Дацков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3064-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107926>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

4. Сайт по Охране труда, раздел эл  
<http://okhrana-truda.com/elektrobezopasnost.html>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».