

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Горных машин и электромеханических систем»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №10 от 27 февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ»**

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Юхимович  
Дмитрий Леонидович  
Дата подписания: 10.06.2025

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий  
Александрович  
Дата подписания: 10.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Электромонтажные работы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                                                                   | Код индикатора компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ПКС-2 Способность рационально и без-опасно эксплуатиро-вать электромеханическое оборудование раз-личного функциональ-ного назначения при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых | ПКС-2.3                    |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                    | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-2.3        | Принимает участие в поддержании работоспособного состояния электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий | <b>Знать</b> правила ТБ при выполнении монтажных работ, слесарных приемов и операций; технологию выполнения ремонтных операций в полевых условиях.<br><b>Уметь</b> выполнять сложные разборочно-сборочные операции при ремонте горных машин; составлять маршрутную технологию ремонта и восстановления деталей и узлов.<br><b>Владеть</b> основными приемами слесарно-сборочных и разборочных операций; правилами назначения точности соединяемых деталей |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электромонтажные работы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Основы электротехники», «Теоретические основы электротехники и электроники», «Электроснабжение горного производства», «Электрические аппараты», «Электрические машины»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Организация энергетической службы», «Эксплуатация электромеханических систем»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |                 |             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
|                    | Всего                                                                                                         | Семес<br>тр № 5 | Семестр № 6 |
| Общая трудоемкость | 108                                                                                                           | 36              | 72          |

|                                                                   |         |    |       |
|-------------------------------------------------------------------|---------|----|-------|
| дисциплины                                                        |         |    |       |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                  | 10      | 2  | 8     |
| лекции                                                            | 6       | 2  | 4     |
| лабораторные работы                                               | 0       | 0  | 0     |
| практические/семинарские занятия                                  | 4       | 0  | 4     |
| Контактная работа, в том числе                                    | 0       | 0  | 0     |
| в форме работы в электронной информационной образовательной среде | 0       | 0  | 0     |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)           | 94      | 34 | 60    |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                             | 4       | 0  | 4     |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)   | , Зачет |    | Зачет |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 5

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                              | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                            | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 1        | Электромонтажн<br>ые работы.                 | 1                      | 1            |    |              |         |              | 1   | 17           | Устный<br>опрос               |
| 2        | Слесарные<br>работы.                         | 2                      | 1            |    |              |         |              | 1   | 17           | Устный<br>опрос               |
|          | Промежуточная<br>аттестация                  |                        |              |    |              |         |              |     |              |                               |
|          | Всего                                        |                        | 2            |    |              |         |              |     | 34           |                               |

##### Семестр № 6

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|-----|--------------|-------------------------------|
|          |                                              | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |     |              |                               |
|          |                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                            | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9   | 10           | 11                            |
| 3        | Сварочные<br>работы.                         | 3                      | 1            |    |              |         |              | 3   | 10           | Устный<br>опрос               |
| 4        | Стропильные<br>работы.                       | 4                      | 1            |    |              |         |              | 3   | 10           | Устный<br>опрос               |
| 5        | Ремонт и<br>обслуживание<br>горных машин.    | 5                      | 1            |    |              |         |              | 3   | 10           | Устный<br>опрос               |

|   |                                                                     |   |   |  |  |  |  |   |    |              |
|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|---|----|--------------|
| 6 | Эксплуатация и ремонт электрической аппаратуры управления и защиты. | 6 | 1 |  |  |  |  | 3 | 10 | Устный опрос |
|   | Промежуточная аттестация                                            |   |   |  |  |  |  |   | 4  | Зачет        |
|   | Всего                                                               |   | 4 |  |  |  |  |   | 44 |              |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 5

| № | Тема                     | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Электромонтажные работы. | Провода и кабели. Электроизоляционные материалы. Монтаж проводов, кабельных и воздушных линий. Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей. Опрессовка. Пайка алюминиевых и медных жил. Конструкция силовых кабелей напряжением 0,4, 6-10 кВ. Буквенные обозначения кабелей. Прокладка кабелей в траншеях, на эстакадах, в туннелях, в подземных горных выработках. Защита кабелей от повреждений. Соединительные муфты, разделка концов кабелей. Прокладка кабелей при низких температурах. Техника безопасности при монтаже кабельных линий. Измерение сопротивления заземляющего устройства. Документация на главный заземлитель. Монтаж заземляющих устройств. Требования ПУЭ к устройству ВЛ. Техника безопасности при монтаже ВЛ.                              |
| 2 | Слесарные работы.        | Сверление отверстий. Подборка и заточка сверл для сверления стали и алюминия. Техника безопасности при сверлении. Нарезание резьбы. Метчики для метрической резьбы. Нарезание трубной резьбы. Резание металла ножовочными полотнами, слесарной ножовкой. Резка листового металла механическими ножницами. Рубка металла по уровню тисков. Заточка зубила и крейцмейселя. Гибка труб, приспособления, трубачибы. Опиливание и шабрение поверхностей. Напильники. Их типоразмеры. Клепка. Выбор заклепок, инструмента. Заклепочные швы. Контрольно-измерительный инструмент. Штангенциркули, микрометры, кронциркули, нутромеры, угломеры, приборы для контроля резьбы. Разметка. Нанесение прямолинейных, взаимопараллельных, взаимоперпендикулярных рисок. Накернивание. |

##### Семестр № 6

| № | Тема | Краткое содержание |
|---|------|--------------------|
|---|------|--------------------|

|   |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Сварочные работы.                                                   | Способы сварки, классы сварки. Ручная дуговая сварка. Электроды для ручной дуговой сварки. Положение швов в пространстве и их выполнение. Легированные стали. Их сварка. Сварка алюминиевых и медных жил. Сварочные трансформаторы на переменном и постоянном токе. Электродержатели. Щитки со светофильтрами. Трансформаторы для точечной сварки. Техника безопасности при ручной дуговой сварке. Газовая сварка и резка металлов. Газовые баллоны, их отличительные цвета. Причины взрыва кислородных баллонов. Транспортировка, разгрузка, хранение и обращение с баллонами. Ацетилен. Ацетиленовые баллоны, ацетиленовые генераторы. Бутан, пропан. Керосинорезы. Техника безопасности при газовой сварке и резке. Сварка пластмассовых оболочек кабелей. |
| 4 | Стропильные работы.                                                 | Стропы канатные и цепные. Требования Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПУБЭ кра-нов) к использованию строп. Нормы браковки. Зацепка и обвязка грузов. Требования ПУБЭ кранов при подъеме и перемещении грузов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5 | Ремонт и обслуживание горных машин.                                 | Техническое обслуживание (ТО) и ремонт горных машин. Виды ремонтов, их содержание, объемы. Система ППР и по техническому состоянию. Узловой метод ремонта. Износ деталей. Технология ремонта машин. Составление дефектной ведомости. Подшипники. Смазка, допустимые температуры нагрева. Контроль вибрации. Сроки замены. Демонтаж и монтаж подшипников, приспособления. Ремонт электрических машин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6 | Эксплуатация и ремонт электрической аппаратуры управления и защиты. | Техническое обслуживание и ремонт магнитных пускателей, контакторов, реле, автоматических выключателей. Поиск и устранение неисправностей в схемах управления асинхронными двигателями с простыми и реверсивными пускателями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 6

| № | Темы практических (семинарских) занятий             | Кол-во академических часов |
|---|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| 2 | Технология монтажа проводов ВЛ и прокладка кабелей. | 2                          |

|   |                                                        |   |
|---|--------------------------------------------------------|---|
| 3 | Монтаж заземляющих устройств, измерение сопротивления. | 2 |
|---|--------------------------------------------------------|---|

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 5

| № | Вид СРС                                      | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Проработка разделов теоретического материала | 34                         |

##### Семестр № 6

| № | Вид СРС                                      | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Подготовка к зачёту                          | 10                         |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям           | 10                         |
| 3 | Проработка разделов теоретического материала | 40                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Отдельные занятия по курсу могут проводиться в форме активного практического обучения: выездных занятий с посещением организаций и мероприятий для получения новых знаний и/или повторения материала на практике. При проведении таких занятий преподаватель выступает в качестве помощника и координатора процесса, передавая активную функцию обучения студентам. Он же регулирует процесс посредством подготовки специальных заданий, проведения консультаций, оценки знаний, умений и навыков, предоставления обратной связи. Помимо получения знаний активные практические занятия развивают коммуникативные навыки, учат студентов работать в команде, решать проблемы.

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Электронное обучение ИРНИТУ: сайт. URL: <https://el.istu.edu/> (дата обращения: 01.06.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Электронное обучение ИРНИТУ: сайт. URL: <https://el.istu.edu/> (дата обращения: 01.06.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

#### 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

##### 6.1.1 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

обучающийся, используя материалы лекции, основную и дополнительную литературу, прорабатывает теоретический материал.

#### **Критерии оценивания.**

Оценка формируется исходя из пятибалльной шкалы. Оценивается правильность и полнота ответов на вопросы, активность в групповых дискуссиях.

#### **6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

обучающийся, используя материалы лекции, основную и дополнительную литературу, прорабатывает теоретический материал.

#### **Критерии оценивания.**

Оценка формируется исходя из пятибалльной шкалы. Оценивается правильность и полнота ответов на вопросы, активность в групповых дискуссиях.

#### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ПКС-2.3                                 | При сдаче зачета, обучающийся должен правильно ответить на теоретические вопросы. Правильно выполнить практические задания. Показать умения и владения навыками при решении задач в рамках учебного материала. При необходимости, ответить на все дополнительные вопросы. | Выполнение практического задания, устный опрос.              |

##### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

###### **6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

###### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Знания, умения, владения обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено» или «не зачтено». Проверяется знание теоретического материала, наличие всех лекций и выполненных практических работ.

###### **6.2.2.1.2 Критерии оценивания**

| <b>Зачтено</b> | <b>Не зачтено</b> |
|----------------|-------------------|
|----------------|-------------------|

|                                                                                              |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знание основной части теоретического материала.<br>Правильное выполнение практических работ. | Незнание основной части теоретического материала.<br>Неправильное выполнение практических работ. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **7 Основная учебная литература**

1. Хошмухамедов И. М. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. для вузов по специальности "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов"... / И. М. Хошмухамедов, А. В. Пичуев, 2006. - 335.
2. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Грунтович, 2023. - 271.
3. Правила устройства электроустановок : действующие разделы 6-го и 7-го изданий [Электронный ресурс] / Министерство энергетики РФ, 2023. - 832.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Эксплуатация и монтаж электрооборудования промышленных предприятий : программа, метод. указания и контрол. задания для студентов специальности 1004 (заоч. форма обучения) / Иркут. политехн. ин-т, 1990. - 24.
2. Пирогов Евгений Викторович. Монтаж электроустановок во взрывоопасных зонах / Е. В. Пирогов, М. Б. Зевин, 1987. - 224.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Office 2019 Pro Plus

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Проектор Epson EB-460i LCD
2. проектор Epson V11H161040 EMP-S1H
3. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 3\*3 + колонки)