

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.06.2025 10:41:51  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой электроэнергетики

\_\_\_\_\_ Г.А. Хмара

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Технология ремонта и обслуживания электрооборудования

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, ИТ-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры электроэнергетики  
Протокол № 01 от «31» августа 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Заведующий кафедрой электроэнергетики,  
канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ Г.А. Хмара

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания в области организации ремонта и обслуживания электрооборудования;
- получить теоретические знания в области анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования;
- получить навыки работ средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- получить навыки анализа причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбора методов их ликвидации;
- получить опыт практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана и входит в состав общеуниверситетского блока элективных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- базовые знания в области физики и математики;

Уметь:

- проводить типовые физические опыты с использованием лабораторного оборудования;

Владеть:

- навыком исследования физических процессов с использованием лабораторного оборудования.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции                                                                        | Код и наименование индикаторов достижения компетенций                                         | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКСд-37. Способен выполнять техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования | ПКСд-37.1 Выполняет техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования | Знать (З1): принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     |
|                                                                                                       |                                                                                               | Уметь (У1): осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования |
|                                                                                                       |                                                                                               | Владеть (В1): навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования        |



|        |       |                                                                                             |    |   |    |    |     |           |                            |
|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|-----|-----------|----------------------------|
| 4      | 4     | Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В | -  | - | 16 | 16 | 32  | ПКСд-37.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
|        |       |                                                                                             |    |   |    |    |     | ПКСд-38.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
| 5      | 5     | Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования            | -  | - | 16 | 16 | 32  | ПКСд-37.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
|        |       |                                                                                             |    |   |    |    |     | ПКСд-38.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
|        | Зачет |                                                                                             | -  | - | -  | -  | -   | ПКСд-37.1 | Вопросы к зачету           |
|        |       |                                                                                             |    |   |    |    |     | ПКСд-38.1 | Вопросы к зачету           |
| Итого: |       |                                                                                             | 16 | - | 32 | 60 | 108 |           |                            |

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| №<br>п/п | Структура дисциплины/модуля |                                                                                                             | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС,<br>час. | Всего,<br>час. | Код ИДК   | Оценочны<br>е средства              |
|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|-----------|-------------------------------------|
|          | Номер<br>раздела            | Наименование раздела                                                                                        | Л.                       | Пр. | Лаб. |              |                |           |                                     |
| 1        | 1                           | Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)            | 2                        | -   | -    | 14           | 16             | ПКСд-37.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа     |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа     |
| 2        | 2                           | Охрана труда.<br>Промышленная и пожарная<br>безопасность.<br>Электробезопасность.<br>Оказание первой помощи | 2                        | -   | -    | 14           | 16             | ПКСд-37.1 | Тест                                |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Тест                                |
| 3        | 3                           | Правила допуска к работам<br>в электроустановках                                                            | 2                        | -   | -    | 10           | 12             | ПКСд-37.1 | Тест                                |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Тест                                |
| 4        | 4                           | Ремонт и обслуживание<br>цеховых электрических<br>машин мощностью до 10<br>кВт, напряжением до 1000В        | -                        | -   | 4    | 26           | 32             | ПКСд-37.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
| 5        | 5                           | Ремонт и обслуживание<br>электрической части<br>цехового технологического<br>оборудования                   | -                        | -   | 4    | 26           | 32             | ПКСд-37.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита |
|          | Зачет                       |                                                                                                             | -                        | -   | -    | 4            | 4              | ПКСд-37.1 | Вопросы<br>к зачету                 |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Вопросы<br>к зачету                 |
| Итого:   |                             |                                                                                                             | 6                        | -   | 8    | 94           | 108            |           |                                     |

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.1

| №<br>п/п | Структура дисциплины/модуля |                                                                                                             | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС,<br>час. | Всего,<br>час. | Код ИДК   | Оценочны<br>е средства                                         |
|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------|
|          | Номер<br>раздела            | Наименование раздела                                                                                        | Л.                       | Пр. | Лаб. |              |                |           |                                                                |
| 1        | 1                           | Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)            | 4                        | -   | -    | 12           | 16             | ПКСд-37.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                                |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                                |
| 2        | 2                           | Охрана труда.<br>Промышленная и пожарная<br>безопасность.<br>Электробезопасность.<br>Оказание первой помощи | 4                        | -   | -    | 12           | 16             | ПКСд-37.1 | Тест                                                           |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Тест                                                           |
| 3        | 3                           | Правила допуска к работам<br>в электроустановках                                                            | 4                        | -   | -    | 8            | 12             | ПКСд-37.1 | Тест                                                           |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Тест                                                           |
| 4        | 4                           | Ремонт и обслуживание<br>цеховых электрических<br>машин мощностью до 10<br>кВт, напряжением до 1000В        | -                        | -   | 6    | 26           | 32             | ПКСд-37.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита,<br>Контроль<br>ная работа |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита,<br>Контроль<br>ная работа |
| 5        | 5                           | Ремонт и обслуживание<br>электрической части<br>цехового технологического<br>оборудования                   | -                        | -   | 4    | 28           | 32             | ПКСд-37.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита                            |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита,<br>Контроль<br>ная работа |
|          | Зачет                       |                                                                                                             | -                        | -   | -    | -            | -              | ПКСд-37.1 | Вопросы<br>к зачету                                            |
|          |                             |                                                                                                             |                          |     |      |              |                | ПКСд-38.1 | Вопросы<br>к зачету                                            |
| Итого:   |                             |                                                                                                             | 12                       | -   | 10   | 86           | 108            |           |                                                                |

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

**Раздел 1. Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности)**

Основы слесарных работ. Виды слесарных операций (резка, опилование, сверление, нарезание резьбы и др.). Инструменты и оборудование для слесарных работ. Измерительный инструмент: использование штангенциркулей, микрометров, нутромеров. Контроль точности обработки. Правила работы с инструментами и оборудованием. Использование средств индивидуальной защиты.

Обработка металлов: технологии резки и рубки металла, опилование поверхностей до 4-5 класса точности. Сверление и обработка отверстий: выбор сверл, режимы

сверления, обработка отверстий (зенкерование, развертывание). Нарезание резьбы: виды резьб (метрическая, дюймовая, трубная), использование метчиков и плашек. Сборка и разборка соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. Применение смазочных материалов. Подгонка деталей: притирка, шабрение, доводка поверхностей, обеспечение точности 4-5 класса. Ремонт деталей электрооборудования: восстановление посадочных мест, шлицов, резьб, замена изношенных деталей. Обработка валов, втулок, фланцев. Изготовление и ремонт крепежных элементов.

## **Раздел 2. Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи**

Охрана труда. Основные понятия и нормативная база (Трудовой кодекс, ГОСТ, СНиП). Организация рабочих мест и обеспечение безопасных условий труда. Обучение и инструктажи по охране труда.

Промышленная безопасность. Опасные производственные факторы и методы их минимизации. Требования к эксплуатации оборудования и механизмов. Сертификация и лицензирование опасных производственных объектов. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Виды СИЗ (каска, перчатки, очки, респираторы). Правила использования и ухода за СИЗ.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предотвращения. Классификация пожаров и огнетушащих веществ. Использование средств пожаротушения (огнетушители, пожарные краны).

Электробезопасность. Опасность электрического тока и меры защиты. Классификация помещений по степени опасности поражения током. Средства защиты (диэлектрические перчатки, коврики, инструмент).

Оказание первой помощи. Алгоритм действий при поражении электрическим током. Первая помощь при ожогах, травмах, кровотечениях. Проведение искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

## **Раздел 3. Правила допуска к работам в электроустановках**

Общие положения. Определение электроустановок и их классификация. Нормативная база (ПУЭ, ПТЭЭП, правила по охране труда). Организация допуска к работам: Порядок оформления наряда-допуска или распоряжения, условия выполнения работ по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации. Ответственные лица: роль ответственного руководителя работ, производителя работ, наблюдающего; обязанности и права членов бригады.

Подготовка рабочего места: отключение электроустановки, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений, ограждение рабочей зоны. Допуск бригады к работе: проведение целевого инструктажа, проверка готовности рабочего места и бригады. Надзор во время работы: контроль за соблюдением мер безопасности, запрет на изменение состава бригады без согласования. Оформление перерывов и переводов: порядок оформления перерывов в работе, перевод бригады на новое рабочее место. Окончание работ: проверка рабочего места, удаление заземлений, закрытие наряда-допуска, сдача рабочего места. Особые случаи: работы под напряжением, работы в зонах с повышенной опасностью.

## **Раздел 4. Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В**

Сборка/разборка трехфазного асинхронного двигателя. Исследование типовых неполадок в работе асинхронного электродвигателя. Замена подшипника на электродвигателе. Замена смазочных материалов. Вибродиагностика электродвигателя. Балансировка ротора. Проверка обмоток на обрыв и замыкание, измерение сопротивления изоляции. Сборка/разборка трехфазного синхронного двигателя. Исследование типовых неполадок в работе синхронного электродвигателя и щеточного механизма. Обслуживание щеточного механизма синхронного двигателя.

## Раздел 5. Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования

Подключение асинхронных электродвигателей к цеховой сети. Пускорегулирующая аппаратура. Ремонт и обслуживание кнопок, реле, контакторов и цепей управления. Подключение синхронных электродвигателей к цеховой сети. Пуск синхронных электродвигателей. Тепловизионный контроль электрической части цехового технологического оборудования. Проверка целостности проводки, состояния светильников и выключателей. Устранение неисправности в электрической части цехового технологического оборудования. Проверка сопротивления заземления, осмотр заземляющего контура. Монтаж заземляющего контура. Восстановление заземляющего проводника.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| №<br>п/п | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции                                                                                      |
|----------|--------------------------------|-------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                  |
| 1        | 1                              | 6           | 2   | 4    | Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности) |
| 2        | 2                              | 6           | 2   | 4    | Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи  |
| 3        | 3                              | 4           | 2   | 4    | Правила допуска к работам в электроустановках                                                    |
| Итого:   |                                | 16          | 6   | 12   |                                                                                                  |

**Практические занятия** – не предусмотрены учебным планом

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| №<br>п/п | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы                                                           |
|----------|--------------------------------|-------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                            |
| 1        | 4                              | 2           | 2   | 2    | Сборка/разборка трехфазного асинхронного двигателя                                         |
| 2        | 4                              | 2           | 1   | 2    | Исследование типовых неполадок в работе асинхронного электродвигателя                      |
| 3        | 4                              | 2           | -   | -    | Замена подшипника на электродвигателе. Замена смазочных материалов                         |
| 4        | 4                              | 2           | -   | -    | Вибродиагностика электродвигателя. Балансировка ротора                                     |
| 5        | 4                              | 2           | 1   | 2    | Проверка обмоток на обрыв и замыкание, измерение сопротивления изоляции                    |
| 6        | 4                              | 2           | -   | -    | Сборка/разборка трехфазного синхронного двигателя                                          |
| 7        | 4                              | 2           | -   | -    | Исследование типовых неполадок в работе синхронного электродвигателя и щеточного механизма |



|        |   |    |   |    |                                                                                            |
|--------|---|----|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8      | 4 | 2  | - | -  | Обслуживание щеточного механизма синхронного двигателя                                     |
| 9      | 5 | 2  | 2 | 2  | Подключение асинхронных электродвигателей к цеховой сети. Пускорегулирующая аппаратура     |
| 10     | 5 | 2  | - | -  | Ремонт и обслуживание кнопок, реле, контакторов и цепей управления                         |
| 11     | 5 | 2  | - | -  | Подключение синхронных электродвигателей к цеховой сети. Пуск синхронных электродвигателей |
| 12     | 5 | 2  | - | -  | Тепловизионный контроль электрической части цехового технологического оборудования         |
| 13     | 5 | 2  | - | -  | Проверка целостности проводки, состояния светильников и выключателей                       |
| 14     | 5 | 2  | 2 | 2  | Устранение неисправности в электрической части цехового технологического оборудования.     |
| 15     | 5 | 2  | - | -  | Проверка сопротивления заземления, осмотр заземляющего контура                             |
| 16     | 5 | 2  | - | -  | Монтаж заземляющего контура. Восстановление заземляющего проводника                        |
| Итого: |   | 32 | 8 | 10 |                                                                                            |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема                                                                                             | Вид СРС                                                                                     |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                  |                                                                                             |
| 1     | 1                        | 10          | 14  | 16   | Технология общеслесарных работ (производить слесарную обработку деталей по 4-5 классам точности) | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы |
| 2     | 2                        | 10          | 14  | 16   | Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность. Электробезопасность. Оказание первой помощи  | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию                                |
| 3     | 3                        | 8           | 10  | 12   | Правила допуска к работам в электроустановках                                                    | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию                                |
| 4     | 4                        | 16          | 26  | 32   | Ремонт и обслуживание цеховых электрических                                                      | Изучение теоретического материала, подготовка к                                             |

|        |   |    |    |    |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|---|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   |    |    |    | машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000В                                  | лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах                                                 |
| 5      | 5 | 16 | 26 | 32 | Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования | Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите отчета, выполнение контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах |
| Итого: |   | 60 | 90 | 86 |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 4 семестр.

Контрольная работа для очно-заочной формы обучения – 5 семестр.

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на контрольную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует двум последним цифрам номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Подробное описание и содержание содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : методические указания к контрольной работе для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Г. А. Хмара, Г. В. Иванов, Е. Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с».

#### 7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика заданий контрольной работы обучающихся:

1. Разработка технологической карты ремонта электрооборудования.
2. Расчет трудоемкости и стоимости ремонтных работ.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                       | Виды мероприятий в рамках текущего контроля  | Количество баллов |
|-----------------------------|----------------------------------------------|-------------------|
| <b>1 текущая аттестация</b> |                                              |                   |
| 1                           | Тест «Аттестация 1»                          | 0-5               |
| 2                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 1  | 0-5               |
| 3                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 2  | 0-5               |
| 4                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 3  | 0-5               |
| 5                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 4  | 0-5               |
| 6                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 5  | 0-5               |
|                             | <b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>    | <b>0-30</b>       |
| <b>2 текущая аттестация</b> |                                              |                   |
| 7                           | Тест «Аттестация 2»                          | 0-5               |
| 8                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 6  | 0-5               |
| 9                           | Выполнение и защита лабораторной работы № 7  | 0-5               |
| 10                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 8  | 0-5               |
| 11                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 9  | 0-5               |
| 12                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 10 | 0-5               |
|                             | <b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>    | <b>0-30</b>       |
| <b>3 текущая аттестация</b> |                                              |                   |
| 13                          | Тест «Аттестация 3»                          | 0-10              |
| 14                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 11 | 0-5               |
| 15                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 12 | 0-5               |
| 16                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 13 | 0-5               |
| 17                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 14 | 0-5               |
| 18                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 15 | 0-5               |
| 19                          | Выполнение и защита лабораторной работы № 16 | 0-5               |
|                             | <b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>    | <b>0-40</b>       |
|                             | <b>ВСЕГО</b>                                 | <b>100</b>        |

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной и заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля     | Количество баллов |
|-----|-------------------------------------------------|-------------------|
| 1   | Выполнение и защита лабораторной работы № 1,2   | 0-10              |
| 2   | Выполнение и защита лабораторной работы № 3,4   | 0-10              |
| 3   | Выполнение и защита лабораторной работы № 5,6   | 0-10              |
| 4   | Выполнение и защита лабораторной работы № 10,11 | 0-10              |
| 5   | Выполнение и защита лабораторной работы № 14,15 | 0-10              |
| 6   | Выполнение и защита контрольной работы          | 0-20              |
| 7   | Итоговое тестирование                           | 0-30              |
|     | <b>ВСЕГО</b>                                    | <b>100</b>        |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru;>
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com;>
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru;>
- ЭБС «IPRbooks» - [www.iprbookshop.ru;](http://www.iprbookshop.ru;)
- ЭБС «Консультант студента» - [www.studentlibrary.ru;](http://www.studentlibrary.ru;)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows (или аналог),
- Microsoft Office Professional Plus (или аналог).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1     | Технология ремонта и                                                                                                                                             | Лекционные занятия:                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                              |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | обслуживания<br>электрооборудования | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70                                 |
|  |                                     | Лабораторные занятия:<br>Лаборатория диагностики электрооборудования (Зона по виду работ).<br>Оснащенность:<br>Верстак слесарный – 5 шт., Рабочая кабина – 5 шт., Табурет слесарный – 5 шт., Лабораторный стенд «Поиск неисправностей в щите ВРУ» - 5 шт., Лабораторный стенд «Поиск неисправностей в щите управления» - 5 шт., Лабораторный стенд «Поиск неисправностей распределительного электрооборудования» - 5 шт., Кабелеискатель – 5 шт., Детектор проводки – 5 шт., Лабораторный источник питания постоянного и переменного тока – 5 шт., Измеритель параметров универсальный Мегаомметр – 5 шт., Электродвигатель 220В асинхронный однофазный – 5 шт., Переносной индукционный нагреватель подшипников – 2шт., Масляный радиатор – 5 шт., Электродвигатель АИР – 5 шт., Электродвигатель 380в – 5 шт., Фен строительный с цифровым индикатором температуры и регулятором, Лабораторный стенд пуска двигателя – 5 шт., Измеритель параметров петли "фаза-нуль", "фаза-фаза", Аппарат для сварки скруток – 5 шт., Цифровой люксметр - 5 шт., Паяльная станция / термофен - 5 шт., Стабилизатор напряжения электронный однофазный – 5 шт., Ящик с понижающим трансформатором – 5 шт., стол – 1 шт., Кресло офисное – 1 шт., Компьютер в сборе – 1 шт. | 625026, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Холодильная, д.85/1, Учебно-лабораторный корпус №14 |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об эксплуатации электрооборудования.

Каждое лабораторное занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику выполнения лабораторного задания, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторного задания, каждый из

обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены методических указаниях к лабораторным работам «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Г. А. Хмара, Г. В. Иванов, Е. Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 48 с.».

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (кейс-заданий), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Более подробные указания приведены методических указаниях по самостоятельной работе «Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ) / сост. Г. А. Хмара, Г. В. Иванов, Е. Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2025. – 32 с.».

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология ремонта и обслуживания электрооборудования

Направления подготовки, реализуемые по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                                    | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                            | Критерии оценивания результатов обучения                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                               |                                                                                                 | 1-2                                                                                          | 3                                                                                                                  | 4                                                                                                                                 | 5                                                                                                           |
| ПКСд-37         | ПКСд-37.1 Выполняет техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования | Знать (З1): принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     | Не знает принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     | Демонстрирует фрагментарное знание принципов организации ремонта и обслуживания электрооборудования                | Знает принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования, допуская незначительные ошибки                             | Знает на высоком уровне принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     |
|                 |                                                                                               | Уметь (У1): осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования | Не умеет осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования | Демонстрирует отдельные умения осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования | Умеет осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования, допуская незначительные ошибки         | Умеет на высоком уровне осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования |
|                 |                                                                                               | Владеть (В1): навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования        | Не владеет навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования        | Демонстрирует отдельные навыки практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования                   | Демонстрирует владение навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования, допуская незначительные ошибки | Владеет на высоком уровне навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования        |
| ПКСд-38         | ПКСд-38.1 Выполняет ремонт и работы по предупреждению аварий и неполадок устройств            | Знать (З2): принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     | Не знает принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     | Демонстрирует фрагментарное знание принципов организации ремонта и обслуживания                                    | Знает принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования, допуская                                                   | Знает на высоком уровне принципы организации ремонта и обслуживания электрооборудования                     |



|  |                                        |                                                                                                                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |
|--|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | электроснабжения и электрооборудования |                                                                                                                       |                                                                                                                    | электрооборудования                                                                                                                       | незначительные ошибки                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
|  |                                        | Знать (ЗЗ): принципы анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования               | Не знает принципы анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования               | Демонстрирует фрагментарное знание принципов анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования           | Знает принципы анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования, допуская незначительные ошибки               | Знает на высоком уровне принципы анализа причин аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования               |
|  |                                        | Уметь (У2): осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования                       | Не умеет осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования                       | Демонстрирует отдельные умения осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования                        | Умеет осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования, допуская незначительные ошибки                       | Умеет на высоком уровне осуществлять работы средней сложности по ремонту и обслуживанию электрооборудования                       |
|  |                                        | Уметь (У3): проводить анализ причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбирать методы их ликвидации | Не умеет проводить анализ причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбирать методы их ликвидации | Демонстрирует отдельные умения проведения анализа причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбора методов их ликвидации | Умеет проводить анализ причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбирать методы их ликвидации, допуская незначительные ошибки | Умеет на высоком уровне проводить анализ причин аварий и неполадок устройств электрооборудования и подбирать методы их ликвидации |
|  |                                        | Владеть (В2): навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования                              | Не владеет навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования                              | Демонстрирует отдельные навыки практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования                                          | Демонстрирует владение навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования, допуская незначительные ошибки               | Владеет на высоком уровне навыками практической работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования                              |

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технология ремонта и обслуживания электрооборудования

Направления подготовки, реализуемые по индивидуальным образовательным траекториям  
(Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ)

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Иванов, Г. В. Монтаж и наладка в системах электроснабжения : учебное пособие. Ч. 1 / Г. В. Иванов, Е. Ю. Кислицин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 104 с. : табл., рис. - URL: <a href="https://clck.ru/3EqANg">https://clck.ru/3EqANg</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный.                                                                   | 5+ЭР*                        | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 2     | Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 396 с. – ISBN 978-5-8114-8002-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171888">https://e.lanbook.com/book/171888</a>    | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 3     | Горемыкин, С. А. Монтаж и эксплуатация электрооборудования : практикум / С. А. Горемыкин, Н. В. Ситников. – Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 94 с. – ISBN 978-5-7731-0876-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108196.html">https://www.iprbookshop.ru/108196.html</a> | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 4     | Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1385-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211058">https://e.lanbook.com/book/211058</a>                                                                                         | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 5     | Кириллов, Г. А. Эксплуатация электрооборудования : учебник / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. – Москва : НИУ МЭИ, 2018. – 488 с. – ISBN 978-5-7046-2033-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/276872">https://e.lanbook.com/book/276872</a>                                                                                            | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |
| 6     | Золотарев, В. Б. Слесарное дело :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |     |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|---|
|   | учебное пособие / В. Б. Золотарев, Е. В. Сливинский, А. В. Клапп. – Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2012. – 138 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195875">https://e.lanbook.com/book/195875</a>                                                                                                                                                           |     |    |     |   |
| 7 | Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Р. М. Менумеров. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 220 с. – ISBN 978-5-507-50712-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/458369">https://e.lanbook.com/book/458369</a>                                                                                                 | ЭР* | 60 | 100 | + |
| 8 | Аршинов, Н. П. Эксплуатация и ремонт электрических машин металлургического производства : учебное пособие : в 2 частях / Н. П. Аршинов, А. В. Кожевников ; под редакцией А. В. Кожевникова. – Череповец : ЧГУ, 2023 – Часть 1 – 2023. – 255 с. – ISBN 978-5-85341-945-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/364271">https://e.lanbook.com/book/364271</a> | ЭР* | 60 | 100 | + |
| 9 | Аршинов, Н. П. Эксплуатация и ремонт электрических машин металлургического производства : учебное пособие : в 2 частях / Н. П. Аршинов, А. В. Кожевников ; под редакцией А. В. Кожевникова. – Череповец : ЧГУ, 2023 – Часть 2 – 2023. – 235 с. – ISBN 978-5-85341-946-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/364274">https://e.lanbook.com/book/364274</a> | ЭР* | 60 | 100 | + |

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>