

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.06.2025 11:10:58  
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: Основы эксплуатации электрооборудования

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-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 эксплуатации электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- получить теоретические знания в области организации эксплуатации электрооборудования;
- получить навыки чтения чертежей и электрических схем;
- получить навыки работ средней сложности по эксплуатации электрооборудования;
- получить опыт обеспечения измерения параметров электрооборудования;
- получить опыт практической работы по эксплуатации электрооборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы эксплуатации 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-36. Способен выполнять монтаж и наладку устройств электроснабжения и электрооборудования | ПКСд-36.1 Выполняет монтаж и наладку устройств электроснабжения и электрооборудования | Знать (З1): принципы организации эксплуатации электрооборудования                  |
|                                                                                               |                                                                                       | Уметь (У1): осуществлять чтение чертежей и электрических схем                      |
|                                                                                               |                                                                                       | Уметь (У2): проводить работы средней сложности по эксплуатации электрооборудования |
|                                                                                               |                                                                                       | Владеть (В1): навыками измерения параметров электрооборудования                    |
|                                                                                               |                                                                                       | Владеть (В2): навыками практической работы по эксплуатации электрооборудования     |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. / контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                                               |                                |
| очная          | 2/3           | 18                                         | -                    | 34                   | 56 / 0                                        | зачет                          |
| заочная        | 2/3           | 6                                          | -                    | 8                    | 90 / 4                                        | зачет                          |
| очно-заочная   | 2/4           | 12                                         | -                    | 10                   | 86 / 0                                        | зачет                          |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

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                           | Чтение чертежей и электрических схем                                             | 4                        | -   | -    | 8            | 12             | ПКСд-36.1 | Тест                       |
| 2        | 2                           | Основы материаловедения                                                          | 4                        | -   | -    | 8            | 12             | ПКСд-36.1 | Тест                       |
| 3        | 3                           | Основы электротехники                                                            | 6                        | -   | -    | 8            | 14             | ПКСд-36.1 | Тест                       |
| 4        | 4                           | Метрологическое обеспечение измерений. Допуски и технические измерения           | 4                        | -   | -    | 6            | 10             | ПКСд-36.1 | Тест                       |
| 5        | 5                           | Эксплуатация и техническое обслуживание электроизмерительных приборов            | -                        | -   | 8    | 8            | 16             | ПКСд-36.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
| 6        | 6                           | Устранение и предупреждение неисправностей средней сложности электрооборудования | -                        | -   | 10   | 10           | 20             | ПКСд-36.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
| 7        | 7                           | Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха                                | -                        | -   | 16   | 8            | 24             | ПКСд-36.1 | Отчет по ЛР, Устная защита |
|          | Зачет                       |                                                                                  | -                        | -   | -    | -            | -              | ПКСд-36.1 | Вопросы к зачету           |
| Итого:   |                             |                                                                                  | 16                       | -   | 34   | 56           | 108            |           |                            |

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля |                                      | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК   | Оценочные средства       |
|-------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|-----------|--------------------------|
|       | Номер раздела               | Наименование раздела                 | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |           |                          |
| 1     | 1                           | Чтение чертежей и электрических схем | 1                        | -   | -    | 9         | 11          | ПКСд-36.1 | Тест, Контрольная работа |

|        |       |                                                                                              |   |   |   |    |     |           |                                                                |
|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|-----|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 2      | 2     | Основы материаловедения                                                                      | 1 | - | - | 10 | 11  | ПКСд-36.1 | Тест                                                           |
| 3      | 3     | Основы электротехники                                                                        | 2 | - | - | 11 | 13  | ПКСд-36.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                                |
| 4      | 4     | Метрологическое<br>обеспечение измерений.<br>Допуски и технические<br>измерения              | 2 | - | - | 8  | 9   | ПКСд-36.1 | Тест                                                           |
| 5      | 5     | Эксплуатация и техническое<br>обслуживание<br>электроизмерительных<br>приборов               | - | - | 2 | 14 | 16  | ПКСд-36.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита                            |
| 6      | 6     | Устранение и<br>предупреждение<br>неисправностей средней<br>сложности<br>электрооборудования | - | - | 2 | 18 | 20  | ПКСд-36.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита                            |
| 7      | 7     | Ремонт и обслуживание<br>кабельных линий внутри<br>цеха                                      | - | - | 4 | 20 | 24  | ПКСд-36.1 | Отчет по<br>ЛР,<br>Устная<br>защита,<br>Контроль<br>ная работа |
|        | Зачет |                                                                                              | - | - | - | 4  | 4   | ПКСд-36.1 | 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                           | Чтение чертежей и электрических схем                                             | 2                        | -   | -    | 10           | 12             | ПКСд-36.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                          |
| 2        | 2                           | Основы материаловедения                                                          | 2                        | -   | -    | 10           | 12             | ПКСд-36.1 | Тест                                                     |
| 3        | 3                           | Основы электротехники                                                            | 4                        | -   | -    | 10           | 14             | ПКСд-36.1 | Тест,<br>Контроль<br>ная работа                          |
| 4        | 4                           | Метрологическое обеспечение измерений.<br>Допуски и технические измерения        | 4                        | -   | -    | 6            | 10             | ПКСд-36.1 | Тест                                                     |
| 5        | 5                           | Эксплуатация и техническое обслуживание электроизмерительных приборов            | -                        | -   | 2    | 14           | 16             | ПКСд-36.1 | Отчет по ЛР,<br>Устная защита                            |
| 6        | 6                           | Устранение и предупреждение неисправностей средней сложности электрооборудования | -                        | -   | 4    | 16           | 20             | ПКСд-36.1 | Отчет по ЛР,<br>Устная защита                            |
| 7        | 7                           | Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха                                | -                        | -   | 4    | 20           | 24             | ПКСд-36.1 | Отчет по ЛР,<br>Устная защита,<br>Контроль<br>ная работа |
|          | Зачет                       |                                                                                  | -                        | -   | -    | -            | -              | ПКСд-36.1 | Вопросы к зачету                                         |
| Итого:   |                             |                                                                                  | 12                       | -   | 10   | 86           | 108            |           |                                                          |

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

#### **Раздел 1. Чтение чертежей и электрических схем**

Классификация электрических схем. Условные графические и буквенные обозначения. Правила чтения схем (алгоритмы, примеры). Принципиальные электрические схемы. Схемы соединения и подключения. Монтажные чертежи и планы. Условности и упрощения на чертежах электромонтажных схем.

#### **Раздел 2. Основы материаловедения**

Введение в материаловедение: значение для эксплуатации электрооборудования. Классификация материалов: проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы. Основные свойства материалов: электрические, механические, тепловые, химические. Проводниковые материалы: медь, алюминий, сплавы. Полупроводниковые материалы: кремний, германий, применение в электронике. Диэлектрики: виды, свойства, применение в изоляции. Магнитные материалы: ферромагнетики, ферриты, применение в трансформаторах и двигателях. Композиционные и современные материалы (наноматериалы, сверхпроводники). Влияние внешних факторов на свойства материалов (температура, влажность, коррозия). Выбор материалов для ремонта и модернизации электрооборудования.

#### **Раздел 3. Основы электротехники**

Введение: основные понятия и законы электротехники. Электрические цепи: элементы, параметры, классификация. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа: применение для анализа цепей. Работа и мощность в электрических цепях. Магнитные цепи: основные понятия, закон Ампера, ферромагнетики. Электромагнитная индукция: закон Фарадея, самоиндукция, взаимная индукция. Переменный ток: параметры, активные и реактивные элементы. Трехфазные цепи: схемы соединения, мощность, симметрия и несимметрия.

Электрические машины: общие сведения об электрических машинах, генераторы, двигатели постоянного тока, асинхронные, синхронные, трансформаторы. Основы электробезопасности: опасные факторы, защитные меры.

#### **Раздел 4. Метрологическое обеспечение измерений. Допуски и технические измерения**

Основы метрологии: задачи, термины и определения. Виды измерений: прямые, косвенные, абсолютные, относительные. Погрешности измерений: классификация, методы уменьшения. Средства измерений: классификация, характеристики, выбор. Поверка и калибровка средств измерений. Нормативно-правовая база метрологического обеспечения (ГОСТ, РМГ, ISO).

Допуски и посадки: основные понятия, системы допусков. Технические измерения: методы контроля размеров, формы и шероховатости.

Метрологическое обеспечение эксплуатации электрооборудования. Методы измерения электрических величин. Способы преобразования неэлектрических величин в электрические. Принципы измерения неэлектрических величин. Современные тенденции в метрологии: автоматизация, цифровизация измерений.

#### **Раздел 5. Эксплуатация и техническое обслуживание электроизмерительных приборов**

Расширение пределов измерения постоянного тока с помощью шунта и переменного тока с помощью трансформаторов токов. Использование прибора комбинированного типа Ц4353 для измерения тока, напряжения, сопротивления в цепях постоянного и переменного тока. Измерение мощности в трехфазной цепи ваттметром. Измерение активной и реактивной энергии в трехфазной цепи. Поверка амперметра и вольтметра. Поверка ваттметра и счетчика.

## **Раздел 6. Устранение и предупреждение неисправностей средней сложности электрооборудования**

Предупреждение и устранение неисправностей цепей освещения. Предупреждение и устранение неисправностей электродвигателя. Предупреждение и устранение неисправностей цепи управления (магнитного пускателя). Предупреждение и устранение неисправностей системы защиты (автоматического выключателя). Предупреждение и устранение неисправностей вторичных цепей. Предупреждение и устранение перегрева электрооборудования.

## **Раздел 7. Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха**

Ремонт и обслуживание кабельных линий при обрыве кабеля. Ремонт и обслуживание кабельных линий при коротком замыкании. Ремонт и обслуживание кабельных линий при перегреве кабеля. Ремонт и обслуживание кабельных линий при повреждении изоляции кабеля. Ремонт и обслуживание кабельных линий при старении изоляции кабеля. Ремонт и обслуживание кабельных линий при коррозии кабельных муфт. Ремонт и обслуживание кабельных линий при неисправности кабельных соединений. Ремонт и обслуживание кабельных линий при повреждении кабельной трассы.

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

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции                                                            |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|------------------------------------------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                        |
| 1      | 1                        | 4           | 1   | 2    | Чтение чертежей и электрических схем                                   |
| 2      | 2                        | 4           | 1   | 2    | Основы материаловедения                                                |
| 3      | 3                        | 6           | 2   | 4    | Основы электротехники                                                  |
| 4      | 4                        | 4           | 2   | 4    | Метрологическое обеспечение измерений. Допуски и технические измерения |
| Итого: |                          | 18          | 6   | 12   |                                                                        |

**Практические занятия** – не предусмотрены учебным планом

#### **Лабораторные работы**

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы                                                                                                       |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                        |
| 1     | 5                        | 2           | -   | -    | Расширение пределов измерения постоянного тока с помощью шунта и переменного тока с помощью трансформаторов токов                      |
| 2     | 5                        | 2           | -   | -    | Использование прибора комбинированного типа Ц4353 для измерения тока, напряжения, сопротивления в цепях постоянного и переменного тока |
| 3     | 5                        | 2           | -   | -    | Измерение мощности в трехфазной цепи ваттметром. Измерение активной и реактивной энергии в трехфазной цепи                             |

|        |   |    |   |    |                                                                                                                                                                            |
|--------|---|----|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4      | 5 | 2  | 2 | 2  | Поверка амперметра и вольтметра. Поверка ваттметра и счетчика.                                                                                                             |
| 5      | 6 | 2  | - | -  | Предупреждение и устранение неисправностей цепей освещения                                                                                                                 |
| 6      | 6 | 2  | 1 | 2  | Предупреждение и устранение неисправностей электродвигателя                                                                                                                |
| 7      | 6 | 2  | 1 | 2  | Предупреждение и устранение неисправностей цепи управления (магнитного пускателя). Предупреждение и устранение неисправностей системы защиты (автоматического выключателя) |
| 8      | 6 | 2  | - | -  | Предупреждение и устранение неисправностей вторичных цепей                                                                                                                 |
| 9      | 6 | 2  | - | -  | Предупреждение и устранение перегрева электрооборудования                                                                                                                  |
| 10     | 7 | 2  | 1 | 1  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при обрыве кабеля                                                                                                                    |
| 11     | 7 | 2  | 1 | 1  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при коротком замыкании                                                                                                               |
| 12     | 7 | 2  | - | -  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при перегреве кабеля                                                                                                                 |
| 13     | 7 | 2  | 1 | 1  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при повреждении изоляции кабеля                                                                                                      |
| 14     | 7 | 2  | 1 | 1  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при старении изоляции кабеля                                                                                                         |
| 15     | 7 | 2  | - | -  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при коррозии кабельных муфт                                                                                                          |
| 16     | 7 | 2  | - | -  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при неисправности кабельных соединений                                                                                               |
| 17     | 7 | 2  | - | -  | Ремонт и обслуживание кабельных линий при повреждении кабельной трассы                                                                                                     |
| Итого: |   | 34 | 8 | 10 |                                                                                                                                                                            |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема                                 | Вид СРС                                                                                     |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                      |                                                                                             |
| 1     | 1                        | 8           | 9   | 10   | Чтение чертежей и электрических схем | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы |
| 2     | 2                        | 8           | 10  | 10   | Основы материаловедения              | Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию                                |
| 3     | 3                        | 8           | 11  | 10   | Основы электротехники                | Изучение теоретического                                                                     |



|   |   |    |    |    |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---|----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |    |    |    |                                                                                                  | материала,<br>подготовка к<br>тестированию,<br>выполнение<br>контрольной работы                                                                                                                                                             |
| 4 | 4 | 6  | 8  | 6  | Метрологическое<br>обеспечение<br>измерений.<br>Допуски и<br>технические<br>измерения            | Изучение<br>теоретического<br>материала,<br>подготовка к<br>тестированию                                                                                                                                                                    |
| 5 | 5 | 8  | 14 | 14 | Эксплуатация и<br>техническое<br>обслуживание<br>электроизмеритель<br>ных приборов               | Изучение<br>теоретического<br>материала,<br>подготовка к<br>лабораторной<br>работе, оформление<br>отчета по<br>лабораторной<br>работе, подготовка к<br>защите отчета,<br>отработку<br>полученных<br>навыков на<br>виртуальных<br>тренажерах |
| 6 | 6 | 10 | 18 | 16 | Устранение и<br>предупреждение<br>неисправностей<br>средней сложности<br>электрооборудован<br>ия | Изучение<br>теоретического<br>материала,<br>подготовка к<br>лабораторной<br>работе, оформление<br>отчета по<br>лабораторной<br>работе, подготовка к<br>защите отчета,<br>отработку<br>полученных<br>навыков на<br>виртуальных<br>тренажерах |
| 7 | 7 | 8  | 20 | 20 | Ремонт и<br>обслуживание<br>кабельных линий<br>внутри цеха                                       | Изучение<br>теоретического<br>материала,<br>подготовка к<br>лабораторной<br>работе, оформление<br>отчета по<br>лабораторной<br>работе, подготовка к<br>защите отчета,<br>выполнение                                                         |

|        |  |    |    |    |  |                                                                            |
|--------|--|----|----|----|--|----------------------------------------------------------------------------|
|        |  |    |    |    |  | контрольной работы, отработку полученных навыков на виртуальных тренажерах |
| Итого: |  | 56 | 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 – 3 семестр.

Контрольная работа для очно-заочной формы обучения – 4 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 «Основы эксплуатации 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. Построение электрической схемы.
2. Выбор элементов электрической цепи.
3. Разработка плана технического обслуживания электрооборудования.

## 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

| №<br>п/п             | Виды мероприятий в рамках текущего контроля  | Количество баллов |
|----------------------|----------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация |                                              |                   |
| 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               |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию           | 0-25              |
| 2 текущая аттестация |                                              |                   |
| 6                    | Тест «Аттестация 2»                          | 0-5               |
| 7                    | Выполнение и защита лабораторной работы № 5  | 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               |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию           | 0-30              |
| 3 текущая аттестация |                                              |                   |
| 12                   | Тест «Аттестация 3»                          | 0-5               |
| 13                   | Выполнение и защита лабораторной работы № 10 | 0-5               |
| 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               |
| 20                   | Выполнение и защита лабораторной работы № 17 | 0-5               |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию           | 0-45              |
|                      | <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 № 4, 5 | 0-10              |
| 2   | Выполнение и защита лабораторной работы № 6, 7 | 0-10              |
| 3   | Выполнение и защита лабораторной работы № 8, 9 | 0-10              |
| 4   | Выполнение и защита лабораторных работ № 10,11 | 0-10              |
| 5   | Выполнение и защита лабораторных работ № 13,14 | 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     | Основы эксплуатации электрооборудования                                                                                                                          | <p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>                                                                                                                                                                                                                | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70                                                                                                                                                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                  | <p>Лабораторные занятия:</p> <p>Лаборатория диагностики электрооборудования (Зона по виду работ).</p> <p>Оснащенность:</p> <p>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</p> | 625026, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Холодильная, д.85/1, Учебно-лабораторный корпус №14                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | переменного тока – 5 шт.,<br>Измеритель параметров<br>универсальный Мегаомметр – 5 шт.,<br>Электродвигатель 220В асинхронный<br>однофазный – 5 шт., Переносной<br>индукционный нагреватель<br>подшипников – 2шт., Масляный<br>радиатор – 5 шт., Электродвигатель<br>АИР – 5 шт., Электродвигатель 380в<br>– 5 шт., Фен строительный с<br>цифровым индикатором температуры<br>и регулятором, Лабораторный стенд<br>пуска двигателя – 5 шт., Измеритель<br>параметров петли "фаза-нуль", "фаза-<br>фаза", Аппарат для сварки скруток –<br>5 шт., Цифровой люксметр - 5 шт.,<br>Паяльная станция / термофен - 5 шт.,<br>Стабилизатор напряжения<br>электронный однофазный – 5 шт.,<br>Ящик с понижающим<br>трансформатором – 5 шт., стол – 1<br>шт., Кресло офисное – 1 шт.,<br>Компьютер в сборе – 1 шт. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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 «Основы эксплуатации 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 аудиторные 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 «Основы эксплуатации 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: Основы эксплуатации 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-36         | ПКСд-36.1 Выполняет монтаж и наладку устройств электроснабжения и электрооборудования | Знать (З1): принципы организации эксплуатации электрооборудования                  | Не знает принципы организации эксплуатации электрооборудования                  | Демонстрирует фрагментарное знание принципов организации эксплуатации электрооборудования             | Знает принципы организации эксплуатации электрооборудования, допуская незначительные ошибки                  | Знает на высоком уровне принципы организации эксплуатации электрооборудования                  |
|                 |                                                                                       | Уметь (У1): осуществлять чтение чертежей и электрических схем                      | Не умеет осуществлять чтение чертежей и электрических схем                      | Демонстрирует отдельные умения осуществлять чтение чертежей и электрических схем                      | Умеет осуществлять чтение чертежей и электрических схем, допуская незначительные ошибки                      | Умеет на высоком уровне осуществлять чтение чертежей и электрических схем                      |
|                 |                                                                                       | Уметь (У2): проводить работы средней сложности по эксплуатации электрооборудования | Не умеет проводить работы средней сложности по эксплуатации электрооборудования | Демонстрирует отдельные умения проводить работы средней сложности по эксплуатации электрооборудования | Умеет проводить работы средней сложности по эксплуатации электрооборудования, допуская незначительные ошибки | Умеет на высоком уровне проводить работы средней сложности по эксплуатации электрооборудования |
|                 |                                                                                       | Владеть (В1): навыками измерения параметров электрооборудования                    | Не владеет навыками измерения параметров электрооборудования                    | Демонстрирует отдельные навыки измерения параметров электрооборудования                               | Демонстрирует владение навыками измерения параметров электрооборудования, допуская незначительные ошибки     | Владеет на высоком уровне навыками измерения параметров электрооборудования                    |

|  |  |                                                                                |                                                                             |                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                   |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Владеть (B2): навыками практической работы по эксплуатации электрооборудования | Не владеет навыками практической работы по эксплуатации электрооборудования | Демонстрирует отдельные навыки практической работы по эксплуатации электрооборудования | Демонстрирует владение навыками практической работы по эксплуатации электрооборудования, допуская незначительные ошибки | Владеет на высоком уровне практической работы по эксплуатации электрооборудования |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|



## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы эксплуатации 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 линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. – Краснодар : КубГТУ, 2021 – Часть 2 : Эксплуатация кабельных линий электропередачи – 2021. – 399 с. – ISBN 978-5-8333-1055-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:                                                                                                  | ЭР*                          | 60                                                        | 100                                       | +                                         |

|  |                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | <a href="https://e.lanbook.com/book/231584">https://e.lanbook.com/book/231584</a><br>(дата обращения: 03.03.2025). – Режим<br>доступа: для авториз. пользователей. |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

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