

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.02.2023 14:00:17  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

Рабочая программа дисциплины

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

---

Специальность: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс; 3,4 семестр / 3 курс

Молодежный 2023

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками физических явлений, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

– понимание сущности и значения физических явлений в финансово-экономической системе государства;

– освоение основных методов и специфических приемов физических явлений и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «Электротехника» обучающимися по специальности: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Электротехника» находится в обязательной части цикла естественно-научных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах (очное обучение) и на 3 курсе (заочное обучение).

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

| Код     | Наименование компетенции<br>(планируемые результаты освоения ОП)   | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине,<br>характеризующие этапы<br>формирования компетенции   |
|---------|--|--|
|         | <b>Общие компетенции</b>   | <b>В области знания и понимания (А)</b>  |
| ОК 1    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;   | <b>Знать:</b><br>-роль физики в современном мире;<br>-фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;<br>-основные физические процессы и явления;<br>-важные открытия в области физики оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;<br>-методы научного познания природы;<br>-как оказать первую помощь при травмах полученных от бытовых технических устройств. |
| ОК 4    | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  |  |
| ОК7     | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |  |
| ПК 1.1. | Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования   |  |
| ПК 1.2  | Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;   | <b>уметь:</b><br>- производить расчет параметров электрических цепей;<br>- собирать электрические схемы и проверять их работу;<br>- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;<br>- определять тип микросхем по маркировке;   |
| ПК 1.3  | Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;   |  |

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С  
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО  
ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 110 час

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:**

Семестр – 3-4, вид отчетности – другие формы контроля (3 семестр); экзамен (4 семестр).

| ид учебной работы  | Объем часов | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|-------------|
|  | всего       | 3 семестр   | 4 семестр   |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | <b>110</b>  | <b>56</b>   | <b>54</b>   |
| <b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>   | 96          | 52          | 44          |
| в том числе:   |             |             |             |
| Лекции (Л)   | 50          | 32          | 18          |
| Практические занятия (ПЗ)  | 26          | 12          | 14          |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 20          | 8           | 12          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>49</b>   | <b>49</b>   |             |
| Курсовой проект (КП)   |             |             |             |
| Курсовая работа (КР)   |             |             |             |
| Расчетно-графическая работа (РГР)  |             |             |             |
| Реферат (Р)  |             |             |             |
| Эссе (Э)   |             |             |             |
| Контрольная работа   |             |             |             |
| Самостоятельное изучение разделов  | 14          | 6           | 8           |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | -           | -           |             |
| Подготовка и сдача экзамена  |             |             | 6           |
| Подготовка и сдача зачета  |             |             |             |

#### 4.1.2. Заочная форма обучения

3 курс, вид отчетности – экзамен (3 курс); итоговая письменная контрольная работа

| Вид учебной работы   | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
|  | всего       | 3 курс      |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | <b>110</b>  | <b>110</b>  |
| <b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>24</b>   | <b>24</b>   |
| в том числе:   |             |             |
| Лекции (Л)   | 12          | 12          |
| Практические занятия (ПЗ)  | 8           | 8           |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 4           | 4           |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>80</b>   | <b>80</b>   |
| Курсовой проект (КП)   |             |             |
| Курсовая работа (КР)   | -           | -           |
| Расчетно-графическая работа (РГР)  | -           | -           |
| Реферат (Р)  | -           | -           |
| Эссе (Э)   | -           | -           |
| Контрольная работа   |             |             |
| Самостоятельное изучение разделов  | 50          | 50          |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 30          | 30          |
| Подготовка и сдача экзамена  |             |             |
| Подготовка и сдача зачета  |             |             |

## 5.1 Содержание обучения

### Очное обучение

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Введение Электротехника</b>                |   |             | <i>1</i>         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Электрическое поле                  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2           |                  |
|   | Введение. Исторические предпосылки развития науки в России. Роль науки в развитии общества, роль российских ученых в развитии научно-технического прогресса. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами Электрическое поле и его основные характеристики. |             | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)  | 1           |                  |
|   | <b>Практические работы не предусмотрены</b>   |             |                  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Электрические цепи постоянного тока | <b>Содержание учебного материала</b>  |             |                  |
|   | 1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.  | 2           | 2                |
|   | 2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.  | 2           | 2                |
|   | 3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.   | 2           | 2                |
|   | <b>Практическое занятие № 1</b> «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»  | 2           | 2                |
|   | <b>Практическое занятие № 2</b> «Расчет электрических цепей постоянного тока»   | 2           | 2                |
|   | <b>Практическое занятие № 3</b> «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»  | 2           | 2                |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока   | 6 |   |
| <b>Тема 1.3.<br/>Электромагнетизм</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|  | 1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.   | 2 | 1 |
|  | 2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.  | 2 | 1 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.   | 2 |   |
| <b>Тема 1.4.<br/>Электрические цепи однофазового переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|  | 1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.   | 2 | 2 |
|  | 2. Неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока.   | 2 | 2 |
|  | <b>Практическое занятие №4</b> «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».  | 2 | 2 |
|  | <b>Практическая работа № 5</b> «Расчет однофазной цепи переменного тока»   | 2 | 2 |
|  | <b>Контрольная работа</b> по теме «Электрические цепи переменного тока»  | 2 | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока. | 5 |   |
| <b>Тема 1.5.<br/>Электрические цепи трехфазного переменного тока.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|  | 1. Основные элементы трехфазной системы.   | 2 | 2 |
|  | 2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».   |   | 2 |
|  | 3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».   |   | 2 |
|  | 4. Мощность трехфазной системы.  |   | 2 |
|  | <b>Практическое занятие №6</b> «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»  | 2 | 2 |
| <b>Практическая работа № 7</b> «Расчет трехфазной цепи»                | 2  | 2 |   |

|  |  |   |     |
|--|--|---|-----|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».   | 3 |     |
| <b>Тема 1.6.<br/>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |     |
|  | 1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока. Мостовой метод измерения напряжения.  | 2 | 2   |
|  | 2. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.  | 2 | 2   |
|  | <b>Практическое занятие № 8 «Измерения мощности в трехфазной цепи»</b>   | 2 | 3,4 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач.  | 4 |     |
| <b>Тема 1.7.<br/>Трансформаторы.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |     |
|  | 1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.   | 2 | 2   |
|  | 2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.  | 2 | 1,2 |
|  | <b>Практическое занятие № 9 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»</b>   | 2 | 2   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.                                       | 3 |     |
| <b>Тема 1.8.<br/>Электрические машины переменного тока.</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |     |
|  | 1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.  | 2 | 2   |
|  | 2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли. | 2 | 2   |
|  | 3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных  | 2 | 2   |



|   |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
|   | работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.  |   |           |
|   | <b>Практическое занятие № 10</b> «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»   | 2 | 3,4       |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока».  | 4 |           |
| <b>Тема 1.9.<br/>Электрические<br/>машины постоянного<br/>тока.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |           |
|   | 1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.   | 2 | 2         |
|   | 2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.  | 2 | 2         |
|   | 3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.                          | 2 | 2         |
|   | <b>Практическое занятие № 11</b> «Расчет и исследование электрических машин»  | 2 | 2         |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач по расчету параметров машин постоянного тока.  | 4 |           |
| <b>Тема 1.10.<br/>Основы<br/>электропривода.</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |           |
|   | 1. Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.   |   | 1,2       |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»   | 2 |           |
|   | <b>Практические работы не предусмотрены</b>   |   |           |
| <b>Тема 1.11.<br/>Передача и<br/>распределение<br/>электрической энергии.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |           |
|   | 1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство. |   | <b>21</b> |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по  | 1 | 1         |

|  |   |               |            |
|--|---|---------------|------------|
|  | вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) |               |            |
|  | <b>Практические работы не предусмотрены</b>                                 |               |            |
|  |   | <b>Всего:</b> | <b>110</b> |

\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 1. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 5.2. Содержание обучения

### Заочное обучение

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)   | Объем часов      | Уровень освоения |
|--|--|------------------|------------------|
| 1  | 2  | 3                | 4                |
| <b>Раздел 1. Введение Электротехника</b>           |  |                  | <i>1</i>         |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Электрическое поле             | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2                | 2                |
|  | Введение. Исторические предпосылки развития науки в России. Роль науки в развитии общества, роль российских ученых в развитии научно-технического прогресса. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Электрическое поле и его основные характеристики. |                  |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)   | 1                |                  |
|  | <b>Практические работы не предусмотрены</b>  |                  |                  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Электрические цепи постоянного | <b>Содержание учебного материала</b>   | Не предусмотрено |                  |
|  | <b>Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»</b>  | 2                | 2                |

|  |   |                  |   |
|--|---|------------------|---|
| тока   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.</p> <p>2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.</p> <p>3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.</p> <p>Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа» «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа»</p>                  | 16               |   |
| Тема 1.3.<br>Электромагнетизм                                  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | Не предусмотрено |   |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.</p> <p>2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.</p>  | 6                |   |
| Тема 1.4.<br>Электрические цепи однофазового переменного тока. | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 2                |   |
|  | <p>1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.</p> <p>2. Неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока.</p>   |                  | 2 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся: Практическое занятие №4</b><br/>«Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».</p> <p><b>Практическая работа № 5</b> «Расчет однофазной цепи переменного тока»</p> <p><b>Контрольная работа</b> по теме «Электрические цепи переменного тока» Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока.</p> | 13               |   |
| Тема 1.5.  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 2                |   |

|  |   |                  |   |
|--|---|------------------|---|
| <b>Электрические цепи трехфазного переменного тока.</b>                  | 1. Основные элементы трехфазной системы.  |                  | 2 |
|  | <b>Практическое занятие №2</b> «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»   | 2                | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».<br>Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».<br>Мощность трехфазной системы. «Расчет трехфазной цепи»<br>реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».   | 11               |   |
| <b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | Не предусмотрено |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока. Мостовой метод измерения напряжения.<br>2. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.<br>«Измерения мощности в трехфазной цепи»Решение задач.   | 10               |   |
| <b>Тема 1.7. Трансформаторы.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | Не предусмотрено |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.<br>2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.<br>«Исследование режимов работы однофазного трансформатора»<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач. | 9                |   |

|   |   |                         |   |
|---|---|-------------------------|---|
| <b>Тема 1.8.<br/>Электрические<br/>машины<br/>переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | Не<br>предусмотр<br>ено |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.<br>2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли.<br>3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.<br>«Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока». | 12                      |   |
| <b>Тема 1.9.<br/>Электрические<br/>машины<br/>постоянного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | Не<br>предусмотр<br>ено |   |
|   | 1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока.<br>Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.  | 2                       | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.<br>3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.решение задач по расчету параметров машин постоянного тока. «Расчет и исследование электрических машин»  | 8                       |   |
| <b>Тема 1.10.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | Не<br>предусмотр        |   |

|   |   |            |          |
|---|---|------------|----------|
| <b>Основы электропривода.</b>                                     |   | ено        |          |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»   | 4          |          |
|   | <b>Практические работы не предусмотрены</b>   |            |          |
| <b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2          |          |
|   | 1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство. |            | <b>2</b> |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)  | 1          |          |
|   | <b>Практические работы не предусмотрены</b>   |            |          |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>110</b> |          |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:

#### 6.1.1. Основная литература:

1. Электротехника : практикум по дисциплине : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" : рек. Учеб.-метод. об-нием / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост.: М. Ю. Бузунова, А. Г. Черных, А. С. Бузунов. - 2-е изд., испр. и доп. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 179 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004065.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004065.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 178. - Б. ц.
2. Бузунова М.Ю. Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учеб. пособие для вузов / Иркут. гос. с.-х. акад. ; авт.-сост.: М. Ю. Бузунова, А. Г. Черных. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2017 - .Кн. 2. - 193 с.
3. Электротехника и электроника : учебное пособие / составители М. И. Мелешко, А. В. Рожнов. — пос. Караваево : КГСХА, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133725>

#### 6.1.2 Дополнительные источники

1. Черных А. Г. Электротехника и основы электроники [Текст]: практикум для направления : "Агроинженерия" спец. : "Технология обслуживания и ремонт машин в агропромышленном комплексе" ; "Механизация сел.хоз-ва" / А. Г. Черных ; Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 271 с.
2. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Текст]: учеб. пособие для вузов / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб. : Лань, 2012. - 430 с.: ил.
3. Бородин И.Ф. Основы электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Ф. Бородин [и др.]. - М. : КолосС, 2009. - 207 с.
4. Арестов К.А. Основы электроники и микропроцессорной техники [Текст] : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / К. А. Арестов. - М.: Колос, 2001. - 216 с.: ил.
5. Данилов, Илья Александрович. Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2000. - 752 с.
6. Задачник по электротехнике : учеб. пособие для сред. проф. учеб. заведений / П. Н. Новиков [и др.]. - М. : Высш. шк., 1992. - 336 с.

---

<sup>1</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

7. Федотов, Вячеслав Иванович. Основы электроники : учеб. пособие для учащихся неэлектротехн. спец. техникумов / В. И. Федотов. - М. : Высш. шк., 1990. - 288 с.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1.. Базы данных информационно-справочные и поисковые системы Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>).

## **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Новиков П.П., Кауфман В.Я., Толкачев О.В., Ярочкина Г.В. Задачник по электротехнике. М.: Высшая школа, 1992 г.

## **6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

| № п/п  | Наименование программного обеспечения             | Договор №, дата, организация                         |
|--|---|--|
| <b>Лицензионное программное обеспечение</b>              |   |  |
| 1  | Microsoft Windows 7                               | Акт на передачу прав Н-0005792 от<br>08.06.2011 года |
| 2  | Microsoft Office 2010                             |  |
| 3  | Kaspersky Business Space Security Russian Edition |  |
| <b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b> |   |  |
| 1  | LibreOffice 6.3.3                                 |  |
| 2  | Adobe Acrobat Reader                              |  |
| 3  | Mozilla Firefox 83.x                              |  |
| 4  | Opera 72.x  |  |
| 5  | Google Chrome 86.x.                               |  |



## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование   | Форма использования  |
|-------|---|---|--|
| 1.    | Аудитория 143   | <p><b>Специализированная мебель:</b> кафедра - 1 шт., столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. <b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i></p> |
| 2.    | Аудитория 144<br>Лаборатория электротехники и электроники   | <p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 2 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 16 шт.,</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> доска маркерная.</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование:</b> плакаты, 5 стендов (Электроснабжение промышленных предприятий).</p>   | <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>  |
| 3.    | Аудитория 240   | <p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 10 шт., скамья - 10 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b></p> <p><b>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование:</b> плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p>   | <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего</i></p>                                      |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    |  |   | <i>контроля и промежуточной аттестации</i>   |
| 4. | Аудитория 244                                | <p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт.,</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> доска магнитно-маркерная.</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование:</b> плакаты, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p>  | <i>Учебна аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>  |
| 5. | Аудитория 251                                | <p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 8 шт., скамья - 8 шт., стулья - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> доска маркерная.</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование:</b> демонстрационные стенды с электрооборудованием, 8 стендов (Электроника).</p>  | <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i> |
| 6. | Аудитория 303 научно-библиографический отдел | <p><b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p><b>Список ПО на компьютере:</b> Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | <i>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</i>  |

## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения и знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>   |
|--|--|
| <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</li><li>- преобразование переменного тока в постоянный;</li><li>- усиление и генерирование электрических сигналов.</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- производить расчет параметров электрических цепей;</li><li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li><li>- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</li><li>- определять тип микросхем по маркировке;</li></ul> | <p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.</p> <p>Оценка работы с программными продуктами.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p> |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Программу составил:**

Преподаватель высшей квалификационной категории



В.М. Набока

(подпись)


**Программа одобрена**

на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от « 25 » марта 2023 г.

Председатель ПЦК


(подпись)



Хуснудинова Е.А.

(Ф.И.О.)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом**



Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ

Кудряшев Геннадий Сергеевич

(должность, звание, квалификационная категория)

(Ф.И.О.)