МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ТАЛАССКИЙ АГРАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

«Утверждаю»

Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Ж. Садырова

УЧЕБНО МАТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Учебный модуль 1

**Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования**

**(в том числе электроосвещения)**

**Специальность** 110302 **«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»**

Учебный материал состоит из 1**3** кредитов, всего 3**90** часов: из них лекции **138** часов, практические (семинарские) занятия **104** часов, самостоятельная работа студентов **148** часов.

Учебный материал рассмотрена и утверждена на заседании цикловой комиссии по техническим дисциплинам, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_­2023 года.

Председатель цикловой комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Т. Шаршенова

Количество часов соответствуют учебному плану, утвержденного приказом Таласского аграрно-экономического колледжа № 13-1 от 29.08.2022 г.

Заведующий отделением: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Т. Шаршенова

Одобрено методическим кабинетом колледжа.

Заведующая методическим кабинетом: \_\_­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_ М. Ө. Джуматаева

Составили преподаватели: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Б. Айдарова

\_\_\_\_­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_О.Т. Шаршенова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Адамкалый у.М.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.М. Мератахунова

**Профессиональная результаты обучения 1. Способен соблюдать технику безопасности при эксплуатации электрооборудования, электроосвещения.**

**I.Электрическая цепи, ее элементы и основные законы.**

Тема 1.1. Электрическое поле.

Тема 1.1.1. Электрические заряды.

Тема 1.1.2. Электрическое поле.

Тема 1.1.3. Электрическая емкость и конденсаторы.

СРС 1.1. Электрическая проводимость различных веществ.

СРС 1.2. Электрическое поле.

Тема 1.2. Электрический ток.

Тема 1.2.1. Электрический ток, сопротивление. Закон Ома работа и мощность.

СРС 1.3. Закон Ома.

СРС 1.4. Электрический ток, сопротивление.

Тема 1.3. Электрическая цепь.

Тема 1.3.1. Простые электрические цепи постоянного тока.

Тема 1.3.2. Тепловое действие электрического тока.

Тема 1.3.3. Сложные электрические цепи постоянного тока.

ЛПЗ 1.3.4. Расчет сложных цепей.

ЛПЗ 1.3.5. Метод контурных токов. Баланс мощностей.

СРС 1.5. Расчет эквивалентных сопротивлений.

СРС 1.6. Вещество в магнитном поле.

Тема 1.4. Магнитное поле.

Тема 1.4.1. Магнитное поле.

СРС 1.7. Электромагнитная индукция

СРС 1.8. Основные понятия, относящихся к переменным током.

ЛПЗ 1.4.2. Магнитная цепь.

ЛПЗ 1.4.3. Расчет магнитных цепей.

ЛПЗ 14.4. Расчет последовательно-параллельных цепей.

СРС 1.9. Элементы цепи постоянного тока с сопротивлением индуктивностью и емкостью.

СРС 1.10. Неразветвленные цепи переменного тока.

Тема 1.4.5. Электромагнитная индукция.

ЛПЗ 1.4.6. Расчет цепей по комплексному числу.

ЛПЗ 1.4.7. Расчет несимметричной трех фазной цепи при соединении источника и приемника звездой.

ЛПЗ 1.4.8. Измерение неэлектрических величин.

СРС 1.11. Разветвленные цепи переменного тока.

СРС 1.12. Расчет электрических цепей синусоидального тока с применением

комплексных чисел.

Тема 1.5. Синусоидальные ЭДС и ток.

Тема 1.5.1. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Тема 1.5.2. Основные понятия переменного тока.

Тема 1.5.3. Фаза. Разность фаз.

Тема 1.5.4. Электронные приборы.

Тема 1.5.5. Трехфазные цепи.

Тема 1.5.6. Вращающееся магнитное поле.

СРС 1.13. Трехфазная симметричная система ЭДС.

СРС 1.14. Периодические не синусоидальные токи в электрических цепях.

Тема 1.6. Трансформаторы.

Тема 1.6.1. Трансформаторы.

Тема 1.6.2. Переходные процессы в электрических цепях.

ЛПЗ 1.6.3. Измерительные трансформаторы тока.

ЛПЗ 1.6.4. Линейный трансформатор.

СРС 1.6.5. Общие сведения о трансформаторах.

ЛПЗ 1.6.5. Процессы, протекающие в трансформаторе.

ЛПЗ 1.6.6. Опыт холостого хода трансформатора.

Тема 1.7. Средства и методы измерений.

Тема 1.7.1. Измерение электрических величин.

СРС 1.16. Приборы прямого действия

СРС 1.17. Регистрирующие приборы.

Тема 1.7.2. Телеизмерения.

СРС 1.18. Магнитоэлектрические приборы.

ЛПЗ 1.7.3. Изучение амперметров и вольтметров электромеханической группы.

ЛПЗ 1.7.4. Изучение счетчиков электрической энергии.

ЛПЗ 1.7.5. Изучение постоянного магнитного потока и магнитного индукции.

СРС 1.19. Вспомогательные элементы и устройства.

СРС 1.20. Измерение электрических величин.

ЛПЗ 1.7.6. Измерение сопротивлений и изоляции и заземлений.

ЛПЗ 1.7.7. Изучение электронных и цифровых вольтметров.

СРС 1.21. Измерение неэлектрических величин.

СРС 1.22. Общие свойства и классификация измерительных преобразователей.

СРС 1.23. Измерение магнитных величин.

СРС 1.24. Измерение мощности.

**II. Теоретическая механика.**

2.1. Общее понимание аксиом статики.

Тема 2.1.1. Аксиомы статики.

СРС 2.1. Система двух конкурирующих сил.

СРС 2.2. Система сил и ее составляющие.

Тема 2.2. Момент силы.​

Тема 2.2.1. Плоская система аддитивных сил.

СРС 2.3. Централизация сил в плоской системе.

СРС 2.4. Правило параллелограмма.

Тема 2.2.2. Теория пары сил на плоскости. Момент силы.

ЛПЗ 2.2.3. Работа над задачей о силе и моменте силы в плоскости.

СРС 2.5. Различно расположенные силы в плоскости.

Тема 2.2.4. Трение и его виды.

СРС 2.6. Определение коэффициента трения.

СРС 2.7. Способы уменьшения и увеличения трения.

Тема 2.3. Центр конкурентных сил.

Тема 2.3.1. Раса – это центр сил и центр тяжести объекта.

ЛПЗ 2.3.2. Определение момента инерции. Нахождение центра тяжести предмета.

СРС 2.8. Расположение центра тяжести однородных предметов простой формы.

Тема 2.3.3. Введение в кинематику и динамику.

ЛПЗ 2.3.4. Рабочая задача для отдела кинематики и динамики.

СРС 2.9. Потенциальная и кинетическая энергия.

СРС 2.10. Вращательное движение и передачи при вращательном движении.

СРС 2.11. Способы и частные случаи перемещения точки.

2.4. Работа и мощность.

Тема 2.4.1. Работа и мощность.

ЛПЗ 2.4.2. Работа и власть – проблема.

ЛПЗ 2.4.3. Работа над проблемой коэффициента полезной активности.

СРС 2.12. Полезный КПД тепловых двигателей.

2.5. Механические испытания материалов.

Тема 2.5.1. Основные принципы сопротивления материалов.

ЛПЗ 2.5.2. Работа над проблемами напряжений и деформаций.

СРС 2.13. Разрешения и ограничения, принимаемые на стойкость материалов.

СРС 2.14. Разрешение об изотропности и однородности материала.

Тема 2.5.3. Удлинение и сжатие.

ЛПЗ 2.5.4. Расчет прочности на растяжение и сжатие.

СРС 2.15. Нецентральное сжатие и растяжение.

Тема 2.5.5. Механические испытания материалов.

СРС 2.16. Механические испытания материалов при сжатии и растяжении.

Тема 2.6. Силовое поле.

Тема 2.6.1. Теория потенциального силового поля.

Тема 2.6.2. Токарная обработка прямого прутка круглого сечения.

ЛПЗ 2.6.3. Работа над законом Гука.

ЛПЗ 2.6.4. Расчет прочности и твердости при сверлении.

СРС 2.17. Элементы теории в состоянии напряжения.

СРС 2.18. Деформационное состояние точки.

СРС 2.19. Расчет на прочность, твердость.

Тема 2.6.5. Изгиб прямой балки.

ЛПЗ 2.6.6. Расчет прочности при изгибе.

СРС 2.20. Передачи при гибке.

Тема 2.6.7. Гипотеза устойчивости и ее приложения.

ЛПЗ 2.6.8. Определить выносливости.

СРС 2.21. Методика учета инженерных сооружений.

Тема 2.7. Учет деталей машин.​

Тема 2.7.1. Учет деталей машин и основные критерии их работоспособности.

СРС 2.22. Подшипники скольжения

СРС 2.23. Виброподшипники.

Тема 2.7.2. Основные понятия телерадиовещания.

ЛПЗ 2.7.3. Учет фрикционной передачи.

ЛПЗ 2.7.4. Учет передач.

СРС 2.24. Цилиндрическая прямозубая и косозубая передачи.

СРС 2.25. Планетарные и волновые передачи.

Тема 2.7.5. Расчет прочности питания винт-гайка.

ЛПЗ 2.7.6. Отслеживание стабильности червячной передачи.

ЛПЗ 2.7.7. Расчет прочности приводного ремня.

ЛПЗ 2.7.8. Учет прочности цепной передачи.

Тема 2.7.9. Расчет жесткости валов и осей.

ЛПЗ 2.7.10. Учет подбора муфт.

СРС 2.26. Редукторы.

Тема 2.7.11. Муфты

ЛПИ 2.7.12. Учет подбора муфт.

СРС 2.27. Управления муфты.

Тема 2.8. Виды дополнения.​

Тема 2.8.1. Виды дополнения. ​

Тема 2.8.2. Резьбы.

ЛПЗ 2.8.3. Расчет прочности резьбы.

СРС 2.28. Сложение с вычитанием.

СРС 2.29. Стандартный крепеж.

Тема 2.8.4. Приклеиванием и склеиванием.

ЛПЗ 2.8.5. Учет добавления сварка.

Тема 2.8.6. Учет дополнительных дюбелей и пазов.

СРС 2.30. Конструктивное разнообразие сваркалапного сложения.

**III. Организация эксплуатации и ремонта**

Тема 3.1. Организация эксплуатации электроустановок сельско хозяйственного назначения.

Тема 3.1.1. Организация ремонта электроустановок.

Тема 3.1.2. Надежность работы электрооборудования.

СРС 3.1. Организация эксплуатации электроустановок сельскохозяйственного назначения.

СРС 3.2. Сельские электрические установки и их ведомственная принадлежность.

СРС 3.3. Типы и назначение электрооборудования.

Тема 3.1.3. Испытание электрооборудования

Тема 3.1.4. Эксплуатация РУ напряжением до 1000 В.

ЛПЗ 3.1.5. Испытания средств электрооборудования.

ЛПЗ 3.1.6. Оперативные переключения в установках напряжением выше 1000В.

Тема 3.1.7. Эксплуатация потребительских подстанций.

СРС 3.4. Типы и назначение резервных электростанций.

СРС 3.5. Сроки, объем и нормы осмотров и испытаний электрооборудования РУ.

Тема 3.1.8. Испытание РУ напряжением выше 1000 В.

СРС 3.6. Классификация и способы испытания трансформаторов.

СРС 3.7. Классификация и способы испытания электрических машин.

**IV.Элементы системы труда**

Тема 4.1. Общие понятия и содержания охраны труда.

Тема 4.1.1. Элементы системы труда.

Тема 4.1.2. Вредные и опасные производственные факторы.

ЛПЗ 4.1.3. Трудовой коллектив и пути создания здорового и безопасного условия труда.

СРС 4.1. Защита в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий.

СРС 4.2. Травматизм и заболеваемость в с/х.

Тема 4.2. Законодательство по охране труда.

Тема 4.2.1. Законодательство по охране труда.

ЛПЗ 4.2.2. Методы анализа причин травм.

СРС 4.3. Трудовой коллектив и пути создания здорового и безопасного условия труда.

Тема 4.2.3. Производственная санитария.

Тема 4.2.4. Производственные вредности, их действие на организм человека и меры борьбы.

ЛПЗ 4.2.5. Физическая нагрузка.

СРС 4.4. Общественный контроль и ответственность за охрану труда.

Тема 4.2.6. Требования, предъявляемые к производственным и бытовым помещениям.

ЛПЗ 4.2.7. Искусственное освещение. Защита от шума и вибрация.

СРС 4.5. Производственное освещение.

Тема 4.3. Основы техники безопасности.

Тема 4.3.1. Техника безопасности, ее задачи и значение.

ЛПЗ 4.3.2. Применение электрической энергии в хозяйстве.

ЛПЗ 4.3.3. Организованность и технические меры применения от электрического тока.

СРС 4.6. Обучение и пропаганда охраны труда.

СРС 4.7. Организация профилактических мероприятий по ОТ.

Тема 4.3.4. Техническая безопасность при работе воздушных линий.

ЛПЗ 4.3.5. Средства защиты от поражения электротоком.

Тема 4.3.6. Защитное заземление и занольление.

СРС 4.8. Прогнозирование параметров опасных зон.

СРС 4.9. Агрессивные и ядовитые вещества и меры защиты.

СРС 4.10. Рентгеновское облучение.

Тема 4.4. Требования ТБ к устройству и экологическим электроустановка.

Тема 4.4.1. Требования ТБ к устройству и экологическим электроустановка.

ЛПЗ 4.4.2. Первая помощь пострадавшему от электротока

СРС 4.11. Вредные вещества в рабочей зоне.

СРС 4.12. Производственный шум.

Тема 4.5. Пожарная безопасность и предупреждение пожаров.

Тема 4.5.1. Пожарная безопасность, предупреждение пожаров.

ЛПЗ 4.5.2. Противопожарные средства.

Тема 4.5.3. Организация пожарной охраны и тушение пожара.

СРС 4.13. Пожарная безопасность и противопожарные средства.

СРС 4.14. Противопожарное водоснабжение сельского населенного пункта.

СРС 4.15. Правила безопасной эксплуатации котлов, сосудов, работающих под давлением.

Тема 4.6. Организация и передовой опыт работы охрана труда.

Тема 4.6.1. Организация и передовой опыт по охраны труда.

Тема 4.6.2. Функциональные обязанности и права по охране труда руководителей и специалистов.

СРС 4.16. Организация профилактических мероприятий охраны труда.

СРС 4.17. Организация и передовой опыт по ОТ.

Тема 4.6.3. Анализ учета и отчетность несчастных случаев.

ЛПЗ 4.6.4. Составление акта о несчастном случае.

ЛПЗ 4.6.5. Доврачебная (первая) помощь пострадавшему при несчастном случае.

СРС 4.18. Доврачебная помощь пострадавшему при несчастном случае.