

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.01.2026

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9feb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина»

Агробиотехнологический колледж

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания отделения
инженерного направления

№5 от 19 января 2026 г.



Н.А. Ревенко

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по планированию и организации самостоятельной
работы обучающихся по профессиональному модулю
«Монтаж, обслуживание и ремонт силовых и осветительных
проводов и кабелей»

Профессия: 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования в сельском хозяйстве

Вид подготовки: на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

п. Майский, 2026

Настоящие методические рекомендации составлены с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.15 Мастер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельском хозяйстве, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13.05.2022 г. № 329;
- приказа Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями).

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик(и): Кокарев П.Ю., преподаватель агrobiотехнологического колледжа

Рассмотрена и одобрена методической комиссией агrobiотехнологического колледжа

«20» сентября 2026 г., протокол № 5

Председатель методической комиссии


В.В. Бодина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Рекомендации по распределению времени на выполнение заданий.....	4
2. Задания для самостоятельной работы.....	4
3. Критерии оценки.....	6
4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы.....	7
5. Список литературы.....	10

1. Рекомендации по распределению времени на выполнение заданий

Наименование раздела, темы	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Трудоемкость внеаудиторной самостоятельной работы, часов
Раздел 1.		10
Тема 1 Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ: подготовительные работы, этапы, правила выполнения		10
1.1 Типы и марки кабелей. Кабельные линии. Токопроводящие жилы силовых кабелей. Изоляция. Соединение кабелей. Монтаж кабельных линий.	Реферат	2
1.2 Прокладка кабелей в лотках	Реферат	2
1.3 Разделка кабеля	Реферат	1
1.4 Определение сечения и формы жил кабелей	Реферат	2
1.5 Прокладка кабеля в траншее	Реферат	1
1.6 Соединительные и концевые муфты	Реферат	2
Раздел 2.		10
Тема 2.2. Эксплуатация и ремонт кабельных линий напряжением до 10 кВ		10
2.1 Способы соединения кабелей	Реферат	2
2.2 Определение мест повреждения в кабельных линиях	Реферат	2
2.3 Ремонт кабельных линий	Реферат	1
2.4 Проверка кабелей на изгиб и нагрев	Реферат	2
2.5 Разделка силового кабеля	Реферат	1
2.6 Соединение силового кабеля. Концевая заделка кабелей поливинилхлоридными лентами. Крепление кабеля к тросу различными способами для затяжки.	Реферат	2

2. Задания для самостоятельной работы

Темы рефератов:

Раздел 1. Технология монтажа силовых и осветительных проводов и кабелей

1. Классификация силовых кабелей: типы, назначение и области применения.
2. Материалы токопроводящих жил: медь и алюминий – сравнительный анализ.
3. Современные виды изоляции силовых кабелей (ПВХ, сшитый полиэтилен, бумажная пропитанная и др.): преимущества и недостатки.

4. Маркировка силовых кабелей: расшифровка обозначений и стандарты.
5. Конструкция силового кабеля: назначение и характеристики основных элементов (жила, изоляция, оболочка, броня).
6. Кабельные линии: определение, классификация и требования к эксплуатации.
7. Технологии соединения кабелей: методы и оборудование для надёжного контакта.
8. Особенности монтажа кабельных линий в различных условиях (город, промзона, сельская местность).
9. Правила и нормы прокладки кабелей в лотках: ПУЭ и СП.
10. Выбор лотков для прокладки кабелей: материалы, конструкции и расчёт нагрузки.
11. Организация кабельной трассы в лотках: способы крепления, маркировка и защита от внешних воздействий.
12. Особенности прокладки силовых и контрольных кабелей в общих лотках: требования безопасности и электромагнитной совместимости.
13. Технология разделки силового кабеля: этапы, инструменты и требования безопасности.
14. Разделка кабелей с разной изоляцией (бумажной, пластмассовой, резиновой): особенности и нюансы.
15. Ошибки при разделке кабеля и их последствия: анализ типичных дефектов и способы их предотвращения.
16. Определение сечения жил силовых кабелей: расчёт по нагрузке, потерям напряжения и условиям нагрева.
17. Форма токопроводящих жил (круглые, секторные, сегментные): влияние на гибкость, укладку и теплоотвод.
18. Стандарты сечения жил: ГОСТ и международные нормы (IEC), сопоставление и применение.
19. Технология прокладки кабеля в траншее: этапы работ, требования к подготовке трассы и засыпке.
20. Защита кабеля в траншее от механических повреждений и агрессивных сред: типы защитных конструкций и материалов.

Раздел 2. Технология обслуживания и ремонта силовых и осветительных проводов и кабелей

1. Сравнительный анализ механических способов соединения кабелей: клеммы, сжимы, соединители.
2. Опрессовка как способ соединения жил: технология, инструменты, контроль качества.
3. Пайка медных и алюминиевых жил: материалы, флюсы, особенности выполнения.

4. Сварка жил кабелей: виды (термитная, электродуговая, газовая), область применения, преимущества и недостатки.
5. Современные самозажимные клеммники: принцип работы, достоинства, ограничения использования.
6. Болтовые соединители: расчёт усилия затяжки, защита от коррозии и ослабления контакта.
7. Соединительные муфты: классификация, конструкция, особенности монтажа разных типов (чугунные, эпоксидные, термоусаживаемые).
8. Гильзовое соединение: выбор гильз по сечению жил, техника выполнения опрессовки.
9. Беспаячные соединения: пружинные зажимы и их применение в электромонтаже.
10. Влияние способа соединения на переходное сопротивление контакта и надёжность кабельной линии.
11. Виды повреждений кабельных линий: короткое замыкание, обрыв, утечка на землю, межфазное замыкание — методы диагностики.
12. Относительные методы поиска повреждений: импульсный, петлевой, ёмкостной, метод колебательного разряда.
13. Абсолютные методы локализации повреждений: индукционный, акустический, метод накладной рамки.
14. Использование мегаомметра и омметра для предварительной диагностики повреждений изоляции.
15. Технология прожига кабеля: этапы, оборудование, меры безопасности.
16. Поиск повреждений в условиях городской застройки: особенности работы при высокой плотности прокладки кабелей.
17. Применение тепловизоров для обнаружения локальных перегревов и дефектов кабельных линий.
18. Акустическая локация повреждений: принцип действия, оборудование, точность определения места дефекта.
19. Современные приборы для поиска повреждений: функциональные возможности, точность, область применения.
20. Алгоритм поиска и устранения повреждений кабельной линии: от диагностики до восстановления работоспособности.

3. Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» выставляется студенту, если работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, собственная позиция выражена не четко, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Требования к выполнению реферата

Реферат является научной работой, поскольку содержит в себе элементы научного исследования, а потому к нему предъявляются требования, как к научной работе. Правила оформления научных работ являются общими для всех отраслей знаний и регламентируются государственными стандартами, в частности ГОСТ 7.32 - 2001.

При оформлении реферата необходимо соблюдать правила цитирования, правильное оформление ссылок, библиографического списка, правила сокращения.

Работа (эссе или реферат) считается списанной, если в ней присутствуют цитаты длиной в одно предложение без кавычек или пересказ чужих мыслей без указания ссылки на источник в тексте.

Немаловажным моментом является защита выполненной работы. Ваш текст должен быть продуманным, понятным для слушателей, желательно сопровождение текста презентацией.

Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта. При печатании текста реферата абзац должен равняться четырем знакам (1,25 см.). Поля границы: левое - 3 см, правое – 1,5 см, нижнее 2 см, верхнее - 2 см. Текст печатается через 1-1,5 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: TimesNewRoman или ArialCyr, размер шрифта - 14 пт. При работе с другими текстовыми редакторами шрифт выбирается самостоятельно, исходя из требований - 60 строк на лист (через 1-1,5 интервала).

Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и

следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала. После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Номера страниц ставятся сверху или внизу в середине листа. Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

Этапы работы над рефератом

- 1) Формулирование темы (тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10-и).
- 2) Составление библиографии.
- 3) Обработка и систематизация информации.
- 4) Разработка плана реферата.
- 5) Написание реферата.
- 6) Публичное выступление с результатами исследования.

Структура и правила оформления реферата

Структура

- Титульный лист.
- Оглавление (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Список литературы.

Введение

Введение – своеобразная презентация работы. Раздел должен содержать постановку проблемы в рамках выбранной темы и обоснование выбора проблемы и темы. Здесь дается краткая характеристика исследуемой темы, обосновывается ее актуальность и личная заинтересованность автора в ее исследовании, отмечается практическая ценность ее содержания. В разделе указываются конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с поставленной целью.

Основная часть

В данном разделе должна быть раскрыта тема реферата. Здесь необходимо полностью изложить накопленный и проанализированный материал, суть проблемы, точки зрения других исследователей и собственное мнение по данной проблеме. Каждая часть данного раздела должна описывать определенную задачу и приводить к соответствующим выводам.

Заключение

В данном разделе подводятся итоги всей работы, делаются выводы, содержащие четкие и проанализированные ответы на поставленные цели. Здесь же указываются итоговые выводы и обобщения по всей теме, отмечается то новое, что получено в результате проделанной работы. Заключение по объему не должно превышать введение.

Список литературы

Текст должен содержать ссылки на цитируемые источники, которые все приводятся в данном разделе. В списке литературы обязательно указывать источник, из которого была взята статья.

Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов. При наличии нескольких работ одного автора их названия располагаются по годам изданий. Если использовались отдельные страницы из книги, то указываются именно они. Иностранные источники (материалы, изданные на иностранном языке) перечисляются в конце всего списка.

5. Список литературы

- 1 Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50780-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463445>.—Текст : электронный.
- 2 Киреева Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва :КноРус, 2021. — 319 с.— URL: <https://book.ru/book/936263>. — ISBN 978-5-406-02642-7. — Текст : электронный.
- 3 Пожиленков А. М., Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. — Москва :КноРус, 2025. — 216 с. — ISBN 978-5-406-13929-5. — URL: <https://book.ru/book/955853>. — Текст : электронный.
- 4 Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие для СПО / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-50753417-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/486869>.— Текст : электронный.