

**Информационно-аналитическая справка по результатам
апробации электронных методических комплексов по профилям
«электротехнический», «сварочное производство», «строительство»
(июнь 2014 года)**

В апробации электронных учебников принимали участие 12 профессиональных образовательных организаций.

ПОО	Апробируемые электронные учебники
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский Государственный промышленно-гуманитарный техникум им. А.В. Яковлева» (Н.А. Пименова)	Электронный учебник «Сварка» по профессии «Сварщик (электросварщик (газосварочные работы))»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский профессиональный колледж» (и.о. В.С. Носков)	Электронный учебник «Сварка» по профессии «Сварщик (электросварщик (газосварочные работы))»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский техникум промышленности и городского хозяйства имени Я.П. Осадчего» (Е.С. Худолей)	Электронный учебник «Сварка» по профессии «Сварщик (электросварщик (газосварочные работы))»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Саткинский политехнический техникум имени А.К. Савина» (А.С. Третин)	Электронный учебник «Сварка» по профессии «Сварщик (электросварщик (газосварочные работы))»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский энергетический колледж имени С.М. Кирова» (Ю.И. Кузьминых)	Электронный учебник «Электротехника и электроника» по специальности «Электроснабжение (по отраслям)»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Копейский горно-экономический колледж» (Е.С. Малиновский)	Электронный учебник «Электротехника и электроника» по специальности «Электроснабжение (по отраслям)»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский механико-технологический техникум» (А.Н. Андрищенко)	Электронный учебник «Электротехника и электроника» по специальности «Электроснабжение (по отраслям)»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Озерский технический колледж», ГБОУ СПО (ССУЗ) (Е.А. Валеева)	Электронный учебник «Электротехника и электроника» по специальности «Электроснабжение (по отраслям)»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Коркинский горно-строительный техникум» (Е.Б. Валахов)	Электронный учебник «Основы геодезии» по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский государственный технический колледж» (И.И. Тубер)	Электронный учебник «Основы геодезии» по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский многопрофильный колледж» (А.П. Большаков)	Электронный учебник «Основы геодезии» по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южноуральский энергетический техникум» (В.М. Тучин)	Электронный учебник «Основы геодезии» по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Апробация электронных учебников осуществлялась в соответствии с

утвержденным Министерством образования и науки Челябинской области планом работы.

Для осуществления доступа профессиональных образовательных организаций к электронным учебным пособиям, все учебники были размещены на сайте Челябинского института развития профессионального образования в гостевом доступе (<http://85.202.8.68/moodle/>)

В профессиональных образовательных организациях, участвующих в апробации были назначены педагоги-апробаторы электронных учебников «Сварка» по профессии «Сварщик (электросварщик (газосварочные работы))», «Электротехника и электроника» по специальности «Электроснабжение (по отраслям)», «Основы геодезии» по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Апробируемые электронные учебники	Образовательное учреждение	ФИО педагога Контакты
Электронный учебник «Сварка» по профессии «Сварщик (электросварщик (газосварочные работы))»	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский профессиональный колледж» (и.о. В.С. Носков)	Морозова Зоя Александровна 8-951-480-04-38
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Саткинский политехнический техникум имени А.К. Савина» (А.С. Третин)	Мартынец Елена Данииловна 8-909-078-09-84
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский техникум промышленности и городского хозяйства имени Я.П. Осадчего» (Е.С. Худолей)	Кодебский Олег Вадимович 8-909-088-03-46 kodebskiiov@mail.ru
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский Государственный промышленно-гуманитарный техникум им. А.В. Яковлева» (Н.А. Пименова)	Панафидина Галина Васильевна 8-906-893-04-72 panafidinagv@mail.ru <andybl71@rambler.ru>
Электронный учебник «Электротехника и электроника» по специальности «Электроснабжение (по отраслям)»	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Копейский горно-экономический колледж» (Е.С. Малиновский)	Попенко Игорь Алексеевич 8(35139)3-63-26 раб popenkoia@mail.ru
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский механико-технологический техникум» (А.Н. Андрющенко)	Кулековских Марина Аркадьевна 8-908-08-12-441 kulekovskixma@mail.ru
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Озерский технический колледж», ГБОУ СПО (ССУЗ) (Е.А. Валеева)	Тельнова Нина Владимировна 8-922-713-80-79 telnovanv@mail.ru
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский энергетический колледж имени С.М. Кирова» (Ю.И. Кузьминых)	Агеенко Алена Сергеевна 8-951-812-80-13 agesha@mail.ru

Электронный учебник «Основы геодезии» по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южноуральский энергетический техникум» (В.М. Тучин)	Бабкина Оксана Анатольевна 8-904-819-222-9
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Коркинский горно-строительный техникум» (Е.Б. Валахов)	Суюшкіна Елена Викторовна, 8-908-04-31-667 suyushkinaev@mail.ru elesh-ka@mail.ru
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский государственный технический колледж» (И.И. Тубер)	Халилова Ирина Владимировна 89080622262 <starovanm@mail.ru>
	ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский многопрофильный колледж» (А.П. Большаков)	Бурдина Марина Борисовна 8-905-83-56-907 Альбина Соколова <albina75@inbox.ru>

Для организации работы педагогов-апробаторов был проведен установочный семинар, на котором до участников апробации были доведены основные цели и задачи апробации, план мероприятий, формы отчетной документации.

Целью апробации является изучение содержания электронного учебника, ранее не использованного в образовательном процессе профессиональной образовательной организации, и определение оптимальных условий для последующей реализации данных электронных комплексов.

Задачи апробации:

- оценить эффективность использования электронного учебника в образовательном процессе колледжа;
- определить целесообразность его дальнейшего использования для обновления содержания в условиях среднего профессионального образования;
- определить необходимые условия для дальнейшей реализации апробированного электронного учебника.

На первом этапе работы педагогами-апробаторами была проведена первичная экспертиза электронных учебников, которая позволила исправить в тексте орфографические, стилистические и технические ошибки, опечатки, неточности в формулировках.

Замечания были переданы техническим специалистам Челябинского колледжа информационно-промышленных технологий и художественных промыслов, которые внесли все изменения в электронные методические комплексы.

На втором этапе в апробацию электронных учебников были включены обучающиеся. В каждой профессиональной образовательной организации была отобрана группа студентов. Все студенты получили логины и пароли, были зарегистрированы на соответствующих курсах и получили доступ для работы с электронными учебниками. Всего в апробации электронных учебников участвовало 179 обучающихся.

В течение второго этапа студенты под руководством педагогов-апробаторов изучали теоретический материал, размещенный в электронных учебниках, выполняли практические задания, тесты, работали с тренажерами. Сравнительный анализ успеваемости студентов обучающихся с использованием электронного учебника и студентов, обучающихся с помощью традиционных технологий показал, что использование электронного комплекса повысило успеваемость студентов среднем на 15-18 % (Приложение 1.1.)

Для оценки обучающимся электронного учебника им была предложена анкета (Приложение 1.2.). В анкетировании приняли участие 123 студента.

Результаты анкетирования показали, что большинство студентов удовлетворены работой с учебником и готовы продолжить такую работу в будущем.

Вопрос	Вариант ответа			
	Да	Частично	Нет	Затрудняюсь ответить
1. Как Вы считаете, удобно ли пользоваться данным электронным учебником, т.е. понятная ли структура содержания, обеспечивается ли доступность информации?	86,36 %	9,1%		4,54 %
2. Доступное ли изложение содержания учебника?	100 %			
3. Как вы оцениваете полноту содержания, т.е. достаточно ли	45,45 %	36,37 %	18,18 %	

информации для выполнения практических заданий?				
4. Как вы оцениваете полноту содержания, т.е. достаточно ли информации для выполнения тестовых и других заданий?	72,72 %	18,18 %	9,1 %	
5. Обеспечивается ли наглядность изучаемого материала (наличие, достаточность и качество иллюстраций, схем, рисунков)?	79,68 %	20,32 %		
6. Корректно ли формулируются вопросы в контрольных заданиях?	77,27 %	22,73 %		
7. Испытывали ли Вы серьезные затруднения при ответе на задания?	13,64 %		86,36 %	
8. Если выбирать между учебником, изданным типографским способом и в АСУ, какой Вы предпочтете?	Электронный 98,4 %		Типографский 1,6 %	

На третьем этапе педагогами-апробаторами:

1. Проводился анализ, разработанных в электронных учебниках:

- теоретических элементов на соответствие их содержания профессиональной образовательной программе, и на методический уровень представления материала;

- практических элементов на оценку формируемых компетенций.

2) Проводился общий анализ электронного учебника:

- уровень оформления электронного учебника (дизайн, таблицы, рисунки, шрифт, интервал);

- удобство навигации и дружелюбный интерфейс (подсказки, надписи, справки их форма и размер и т.д.);

- эстетический уровень организации и подачи аудиовизуальной информации ее достаточность с точки зрения содержания учебной дисциплины;

- интеграция мультимедиа и моделирования, сбалансированность их совместного использования.

В ходе проведенного анализа преподаватели вынесли свои предложения и замечания по доработке электронных учебников (табл. 1-8)

Апробация учебника «Основы геодезии» по специальности 270802

"Строительство и эксплуатация зданий и сооружений"

Таблица 1

Анализ теоретического материала

Тема	Замечания и предложения
Раздел 1. Топографическая карты, планы и чертежи	
1.1 Общие сведения	$a = (a - b) / a$ (надо α) 1. На рис. 3 проставлены все буквы, а в тексте можно было к определениям подписать буквенное обозначение меридиана, параллели, экватора. 2. На рис. 4 очень мелко, не видно в скобках нижний индекс у координат. 3. На рис. 5 нет точки O. 4. На рис. 6, 7 нижние индексы не видно. 5. Рисунок 8,9,13 мелко. Двухгранным (двугранным) O склонение (склонении) Наличие иллюстративного материала достаточно, но не четкое качество рисунков,
1.2 Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки	Восстанавливают (восстанавливают) На рис. 14, 15 цифры не видно. Остальные рисунки крупные, четкие. Наличие иллюстративного материала и примеров достаточно, но не четкое качество рисунков 15-17,
1.3 Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	Понижение и повышение местности можно установить и подписи отметок горизонталей на плане. (по подписям отметок горизонталей). Изображение основных форм рельефа представлены на рис. 19 (изображения)
1.4 Ориентирование направлений	Рисунок 28, 29 нижние индексы не видно. Графическим, или истинным, меридианом (после слова истинным запятую не надо)
1.5 Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи	Не видно точку A на рисунке 32. Не видно точку B на рисунке 33. Карты нужно делать крупнее, чтобы было все видно и понятно.
Раздел 2. Геодезические измерения	
Условные знаки не читаются --> Начертить и напечатать в графическом редакторе	
2.1 Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений	Иллюстративный материал отсутствует.
2.2 Линейные	Приближенное значение углов на клона v можно получить

измерения	эклиметром. (наклона пишется слитно)
2.3 Угловые измерения	Наличие иллюстративного материала и примеров достаточно, но рисунок 12 не четкий
2.4 Геометрическое нивелирование	Рисунок 46 очень мелко. Хотелось бы чтобы были рассмотрены современные нивелиры. $H - 0,5 \text{ m} = 0,5 \text{ мм}$ (нет запятой) Высоту линии визирования над отсчетной поверхностью и называется горизонтом инструмента (H_i). (высота) Горизонт инструмента равен высоте задней точки плюс отсчет по этой задней рейки (рейке)
Раздел 3. Геодезические съемки (Отсутствуют рекомендации по выполнению практических работ)	
3.1 Общие сведения. Назначение и виды геодезических съемок	Сети строят по принципу перехода от общего к частному, т.е. от сетей с большими расстояниями между пунктами и высокоточными измерениями к сетям с меньшими расстояниями и менее точным. (точными) Рисунок 4 мелко.
3.2 Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов	Вписывается в бланк ведомости вычисления координат (таблица 4), данные полевых измерений углов поворота (графа 2) и длин линий (графа 7), которые берутся из полевого журнала. (вписываются, нет запятой) Таблица 4 очень мелкая, не видно
3.3 Понятие о тахеометрической съемке	Количество реечных точек зависит от рельефа и сложности ситуации, высота сечения рельефа и колеблется в среднем от 1 до 5 пикетов на 1 см^2 плана. (высоты) Если навести горизонтальную трубу на отчет по рейке невозможно из-за препятствия (высокий кустарник, деревья и т.п.), превышения находят по высоте сигнала. Для этого зрительную трубу визируют на верх рейки или сигнала (шест, вежа) и измеряют угол α (рисунок 15). (два раза напечатано одно и тоже)
Раздел 4. Геодезические работы при вертикальной планировке участка	
4.1 Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки участка методом нивелирования поверхности по квадратам	При разбивки квадратов ведут а б рис. (разбивке)
4.2 Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка	Рисунок 2, 4 расплывчато К рисунку 5 нет пояснений Вычисленные проектные и рабочие отметки выписывают на рабочий чертеж соответственных вершин квадратов, на основе которых производят планировочные работы и зачистку поверхности под проектные отметки. (соответствующих) Камерные работы при нивелировании поверхности по квадратам (нет пробела между словами, правильно камеральные)

	Наличие иллюстративного материала и примеров достаточно, но рисунок 5 на четкий.
Раздел 5. Геодезические работы при транссировании сооружений линейного типа Отсутствуют рекомендации по выполнению практических работ)	
5.1 Содержание и технология выполнения работ по полевому транссированию сооружений линейного типа	<p>Экономические изыскания проводят с целью определения экономической целесообразности строительства сооружения в конкретном месте с учетом обеспеченности его строительными материалами, сырьем, транспортом, водой, энергией, рабочей силой и т.п. (нет запятой)</p> <p>К таким сооружениям относятся линии подземных и воздушных коммуникация, железные и автомобильные дороги различной классификации и т.п. (коммуникаций)</p> <p>Рисунок 2, 3 не видно. Где таблица 1?</p>
5.2 Построение профиля по результатам полевого транссирования. Определение проектных элементов трассы	<p>Черными называются отметки естественной поверхности земли, полученные в результате нивелирования и вписываемые из журнала нивелирования (столбец 14 «высота точек»). (скобки поставить)</p> <p>рисунок 8 не читаемый.</p> <p>Для этого верхнюю горизонтальную линию последней строки или другую горизонталь принимают за линию условного горизонта, от которой откладывают вверх по вертикалипринятом масштабе разность черных отметок и отметки принятого условного горизонта. (предлог в)</p> <p>Например, для построения на профиле точки ПК11 по вертикале $24,00 - 20,00 = 4,00$ м, что в принятом вертикальном масштабе, например 1:100, соответствует отрезку в 40 мм. (по вертикали)</p> <p>Концы всех построочных вертикалей соединяют прямыми линиями и получают черную линию профиля, т.е. графическое изображение вертикального разреза местности по линии нивелирования. (построенных)</p> <p>Черта дроби должна показывать направление уклона проектной линии: направленная вверх – обозначает положительный уклон, или подъем проектной линии, направленное вниз – отрицательный уклон, или падение проектной линии, горизонтальная черта обозначает нулевой уклон, или горизонтальное положение проектной линии.</p> <p>(направленная)</p> <p>Для всех отмеченных на профиле точек перелома рельефа местности должны быть определены их проектные положения по высоте, т.е. должны быть вычислены и выписаны на профиль в строку «проектные отметки» красной тушью их проектные отметки, называемые красными отметками. (повтор)</p> <p>Рисунок 8,9 не видно.</p>
Раздел 6. Геодезические работы на строительной площадке Отсутствуют рекомендации по выполнению практических работ)	
6.1 Организация геодезических работ	<p>Координаты точек на разбивочных чертежах всегда показывают в виде дроби: в числителе – абсциссы хив знаменателе - ординаты у. (Нет пробелов)</p> <p>Рисунок 1 не видно, рекомендую добавить чертеж генерального плана.</p> <p>Материалов 6 раздела в программе дисциплины нет. Они относятся к теме Инженерная геодезия</p> <p>ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений.</p>

	<p>Определения выделены. Примеры составлены доступным для понимания языком. Но рисунки и схемы безобразные, их можно было обновить в программе для редактирования рисунков, а потом вставлять в учебник.</p>
6.2 Высотное и плановое геодезическое обоснование на строительной площадке	<p>В зависимости от размеров строительной площадки, характера ее поверхности и предметов местности, находящихся на ней (застройка, заселенность и др.) (первое предложение в теме не закончено)</p> <p>Определения выделены, цветные рисунки качественные и читабельны.</p> <p>Примеры составлены доступным для понимания языком рисунок 4 и 5 не читаемый</p>
6.3 Разбивочные работы в строительстве	<p>Способ полярных координат (рисунок 6) применяют в том случае, когда разбивочные работы выполняют в открытой местности и имеется возможность использовать промеры от пунктов опорной сети до точек зданий и сооружений. (возможность убрать -)</p> <p>Для определения в натуре местоположения точек С и D, необходимо по координатам точек А, В, С, D определить расстояния АС (d_A) и ВD (d_B), и направления этих расстояний (их дирекционные углы). (нужны две запятые)</p> <p>Например, требуется на местности определить положения сооружения ABCD, для угловых точек которого вычислены их проектные координаты в системе координатной сетке генерального плана, перенесенной на местности. (положение, сетки)</p> <p>СЛОВО ПОЛОЖЕНИЕ ИЗМЕНЕНО, А СЛОВО СЕТКИ НЕТ</p> <p>Значения абсцисс x_A и x_B, а также x_C и x_D попарно одинаковы; следовательно, оси сооружения параллельны координатным осям строительной сетки. Поэтому для определения на местности точек А и В необходимо определить расстояния Δu_A, Δx_A и Δu_B, Δx_B, после отложения которых на местности определяются искомые точки. (x_A x_B Δu_A, Δx_A и Δu_B, Δx_B, x_C и x_D)</p> <p>Отложив на местности от точки 12 по линии 12-13 величину Δu_A, получим точку a', в которой восставляем перпендикуляр к линии 12-a', а отложив по перпендикуляру величину Δx_A, находим искомую точку А.</p> <p>(Δu_A, Δx_A, восстанавливаем)</p> <p>Способ линейной засечки (рисунок 8) является наиболее точным способом разбивки точек сооружений на ровной открытой местности, вблизи от пунктов геодезической основы. (разбивки убрать -, поставить запятую после местности)</p> <p>Для контроля разбивке измеряют стороны 1/А - 1/Ж , 8/А - 8/Ж, 1/А - 8/А и 1/Ж - 8/Ж, а также диагонали построенного на местности прямоугольника и сравнивают результаты измерений с проектными значениями. (разбивки)</p> <p>Полученные точки закрепляют кольями полуметровой длины с гвоздями в торцах и окапывают. (длины)</p> <p>Перемещая точку N' перпендикулярно линии ON' на длину отрезка NN', получают на местности заданный проектный угол α.. (в конце две точки стоит)</p> <p>Пусть требуется от точки А с отметкой H_A к точке В геометрически построить на местности линию длиной d с уклоном i и закрепить ее через равные отрезки d'. (H_A)</p>

	Берут отсчеты а и b по рейкам и отсчеты по подвешенной рулетке 11 и 12. Разность отсчетов $1 = 12 - 11$ необходимо исправить поправками за компарирование и температуру. Рисунок 10, 20 очень мелко, не видно. рисунок 18 и 20 не читаемый.
6.4 Геодезическое обеспечение строительных и монтажных работ	Рисунок 24 очень мелко, не видно.

Таблица 2

Анализ системы практических и контрольных заданий

Задание	На формирование (контроль) каких компетенций направлено задание	Замечания и предложения
Раздел 1. Топографическая карты, планы и чертежи (О(Отсутствуют рекомендации по выполнению практических работ))		
Тест 1.1 Общие сведения	ПК 2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8 Знать: основные понятие и термины, используемые в геодезии;	Замечаний нет
Тест 1.2 Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки	ПК 2.1, ПК 1.2, ОК 2, ОК 6, ОК 10. ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке	Необходимо добавить основания масштабов
Тест 1.3 Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	ПК 1.2, ОК 3, ОК 10, ОК 6 ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий	Вопрос: Единицы измерения уклонов? В ответах поменять окончание. Вопрос: Форма рельефа, элементами которой являются (после слова являются нужно поставить двоеточие)
Тест 1.4, 1.5 Ориентирование направлений. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи	ПК 2.2, ОК 6, ОК 7, ОК 2, ОК 3, ОК 4 ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий	Вопрос: Соответствие четверти, формуле определения румба имея значение азимута. (После слова румба наверно нужно запятую)
Итоговый тест. Раздел 1. Топографическая	ПК 2.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 10, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8. ПК.2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные	Форма рельефа, элементами которой являются (после слова являются нужно поставить

карты, планы и чертежи	работы и работы по реконструкции строительных объектов	двоеточие). Слово «Засчитывается» поставить в формулировке вопроса, а не «зачитывается»
Раздел 2. Геодезические измерения		
Тест 2.1, 2.2 Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений. Линейные измерения	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 9, ОК 1, ОК 5, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7 ПК.2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке ПК.2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов	Слово «Засчитывается» поставить в формулировке вопроса, а не «зачитывается»
Тест 2.3 Угловые измерения	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9. ПК.2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов	в формулировке вопроса, заменить слово «зачитывается» на «засчитывается»
Тест 2.4 Геометрическое нивелирование	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9. ПК.2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов	в формулировке вопроса, заменить слово «зачитывается» на «засчитывается»
Карточка-задание 2.4 Геометрическое нивелирование	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9. П.К. 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией	Замечаний нет
Тренажер. Подготовка теодолита к работе	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 9.	Замечаний нет
Тренажер. Составные части теодолита	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9. П.К. 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией	Замечаний нет
Тренажер. Составные части нивелира	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, , ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9. П.К. 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией	Замечаний нет

Тренажер. Порядок работы при измерении горизонтального угла способом приемов	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7. ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов	Замечаний нет
Тренажер. Определение превышения	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9. П.К. 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией	Изображение реек очень мелкое, невозможно считать последнюю цифру?
Итоговый тест. Раздел 2. Геодезические измерения	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 1, ОК 8, ОК 9. ПК.2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов	Замечаний нет
Раздел 3. Геодезические измерения		
Диктант. Раздел 3. Геодезические съемки	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 . ПК.2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке Слово «Засчитывается» поставить в формулировке вопроса а не «зачитывается»	в формулировке вопроса, заменить слово «зачитывается» на «засчитывается»
Карточка-задание. Раздел 3. Геодезические съемки	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 . ПК.2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке	1 задание. На рисунках нет направления ската. 3 задание. Линия 1: для точки 2 нет значения второй горизонтали. 6 задание. На топографическом плане нет точки В.
Раздел 4. Геодезические работы при вертикальной планировке участка		
Диктант. Раздел 4. Геодезические работы при вертикальной планировке участка	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.2, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 . ПК.2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке	Диктант. Раздел 4. Геодезические работы при вертикальной планировке участка (правильно планировке) В формулировке вопроса, заменить слово «зачитывается» на «засчитывается»
Раздел 5. Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа (не качественные, трудно читаемые рисунки и схемы.)		

Диктант. Раздел 5. Геодезические работы при транссировании сооружений линейного типа	ПК 2.1, ПК 3.4, ПК 4.2, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов	Диктант. Раздел 5. Геодезические работы при транссировании сооружений линейного типа (правильно транссировании).
Итоговый тест. Основы геодезии	ПК 1.2.Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий ПК.2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке ПК.2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ	Замечаний нет
	ПК 2.1, ПК 3.4, ПК 4.2. ПК 2.4., ПК 1.2., ПК 2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 , ОК 8, ОК 9. ОК 10. ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с нормативно-технической документацией	Слово «Засчитывается», нет запятой, двоеточие, окончания в ответах.

**Апробация учебника Электронный учебник «Сварка» по профессии
150709.02 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)»**

Таблица 3

Анализ теоретического материала

Тема	Замечания и предложения
МДК.01.01 Подготовка металла к сварке	
ПК 1.1 Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	
1. Общие сведения Лекция.	Сколько источников информации – столько и стилей Металлический прокат – нет ни определения, ни рисунков, ни видов проката, ниже есть рисунки, но нет заголовка, что это

Материал для самостоятельной работы.
Общие сведения

прокат и не под каждым рисунком написано, что это прокат, нет информации о том, какие бывают листы, уголки, швеллера и для чего они применяются.

Про литье и поковки вообще нет информации.

Рис.6. не как не подписан и ссылки на него в тексте тоже нет.

Рис.8 тоже не подписан.

Очистка металла делится на механическую и химическую. Материал про них есть, а вот деления этого нет. И у них есть свои недостатки и достоинства, и область применения.

Механическая очистка бывает ручная и механизированная, в разделе про ручную не сказано ни слова. Но про механическую очистку хорошая информация и хорошие ролики. Бывает еще и дробеструйная очистка, а не только дробеметная. Про химическую очистку хороший пример. Но не сказано, что металл нужно отмывать от травильных растворов (приведен только один состав), иначе металл не будет свариваться и травильные растворы необходимо утилизировать.

В перечне операций очистка стоит после штамповки, а в самом разделе рекомендуется после правки? Когда же ее выполняют?

«Открывается» раздел разметка.

Рис. 27 Маркер? для разметки металла.

Раз приводится инструмент для разметки, то хорошо бы и правила пользования этим инструментом предложить (для каждого инструмента, а не только для некоторых).

Про рейсмус информация в двух местах даже на такой маленькой странице.

Не хватает информации о шаблонах, и машинных способах разметки, хорошо было бы упомянуть и о машинах для резки, которые могут обходиться без разметки.

Хорошо, что приведена последовательность заготовительных операций, но почему-то почти в конце раздела (а надо бы в начале). Последовательность и виды операций в разделе не совпадают с последовательностью и видами операций в учебнике. Не все операции подробно расписаны (и не открываются ссылкой). Ссылка на очистку металла не в перечне последовательности операций, а где вверху, и не в списке.

«Открывается» еще «Правка» - есть определение и классификация, хороший ролик, только не подписан, что правка выполняется прессом (нажимом ползуна на деталь, упирающуюся в две опоры).

Принцип работы правильных роликовых машин не понятен, хоть и нарисован. И толщина металла для правки на машинах до 50 мм, а не до 4 мм. Нет информации о том, какие металлы правят с подогревом, сказано только, что может использоваться подогрев.

Рисунок 20 и 21 – листогибочные машины, а это совсем другая операция.

Рис. 22. Виды правильных машин – тоже не дает представления о видах правильных машин.

В начале раздела:

	<p>Правка: ручной способ (на стальной или чугунной плите, либо наковальне); машинный способ (на правильных вальцах, прессах). не обозначили ручной и машинный вариант (заголовком, или цифрой, если бы классификация была под цифрами). В середине раздела: Правка деталей и заготовок при возможном искривлении их в процессе резки осуществляется на листоправильных и сортоправильных многовалковых машинах, прессах или вручную на плите. Написано одно и тоже дважды.</p> <p>Открывается раздел «Гибка», есть определения и классификация, рисунки и видеоролики. На ролике «Гибка металла из листовой стали» - гибка листового металла под прессом. Но в классификации в машинной гибке указаны только пресса, а гибочные вальцы не указаны, хотя на рисунках именно они. Рисунок 87 не подписан. Хорошо бы добавить особенности гибки труб, случаи применения гибки с подогревом и преимущества гибки.</p> <p>Форма подготовленных кромок без рисунков, поэтому не знающему человеку вообще ни о чем не говорит. Достаточно полный обзор, но так как вопросов по нему нет в тестах, ребята его не читают. Материал структурирован. Рисунки и информация про профнастил представлены в двух местах, через приличное количество информации.</p>
<p>2. Очистка металла лекция Материал для самостоятельной работы. Очистка металла</p>	<p>Хороший и подробный материал, но изучать преимущества и способы получения наклепа по программе не требуется. Несколько раз повторяется определение химической очистки (химическая очистка начинается дважды, но с разным материалом). Дробеметную очистку было бы неплохо поместить в лекцию.</p>
<p>3. Правка Лекция Материал для самостоятельной работы. Правка</p>	<p>Этот материал хорош в качестве основного материала, но только он почти без рисунков. И некоторые фразы повторяются, например, про проверку точности правки, повторяется и материал из лекции, только здесь он более подробный. Повторяется дважды материал про правку листа, про рихтовку, про машины для правки, хотя вначале очень подробно было про машинную правку. Про правку валов вообще два одинаковых слайда друг за другом. Техника безопасности повторяется из материала лекции. Необходимо материал лекции и материал для самостоятельного изучения переработать (чтобы не было повторений) и объединить. Переход от машинной правки к ручной не обозначен заголовком.</p>
<p>4. Разметка Материал для самостоятельной работы. Разметка</p>	<p>Хороший материал, может служить основным (если его переработать, дополнить и добавить качественные рисунки). И все же по представленному материалы не возможно научиться пользоваться штангенциркулем.</p>

	<p>Часть материала повторяется из лекции, трижды повторяется рисунок инструмента для разметки (в различной компоновке). Определение и значение разметки дважды в тексте.</p> <p>На странице с описанием микрометра рисунок штангенциркуля.</p>
<p>5. Резка металла Материал для самостоятельной работы. Резка металла</p>	<p>Резка в ручную тоже может быть механическая и термическая (про ручную термическую резку нет ни слова).</p> <p>Резка ножницами отсутствует, там где о ней упоминаются (в разделе описывается резка ножовкой), а в конце раздела, еще раз дается описание резки ножовкой.</p> <p>Материал не систематизирован, повторяется, хотя более полный, чем лекция, но все, же не достаточен.</p> <p>Преимущества лазерной резки – дважды. Первый слайд: для таких резки металлов...</p> <p>Второй слайд – не окончено предложение: такие ленты (штрипс) используются в штамповочных и перфорационных</p>
<p>6. Рубка Материал для самостоятельной работы. Рубка</p>	<p>Рубка применяется так же и для удаления дефектов сварных швов.</p> <p>В разделе «Правка» тоже есть информация про молотки (только без определения и назначения, как здесь), может лучше всю полную информацию о молотках разместить в разделе «Правка», а здесь сделать ссылку с пояснением на раздел «Правка»?</p> <p>В разделе отсутствует технология рубки и техника безопасности.</p> <p>Как пользоваться пневматическим рубильным молотком не понятно, и в чем его преимущество?</p> <p>Повторяется материал про молотки и про плиты и наковальни написано трижды одно и то же.</p> <p>Дважды дана информация про назначение рубки (не считая материала лекции).</p> <p>Хорошо расписана технология рубки.</p> <p>Техника безопасности продолжается через слайд (тоже частично повторяется материал предыдущего слайда о технике безопасности).</p> <p>Раз упоминается рубка на прессах, хорошо бы рисунок вставить.</p>
<p>7. Гибка Материал для самостоятельной работы. Гибка</p>	<p>Не понятно, чем отличаются листогибочные вальцы и специальные роликовые гибочные станки?</p> <p>Рисунки не подписаны.</p> <p>Не понятна фраза: «Все размеры еще до начала работ выставляются в нужном положении...».</p> <p>На шестом слайде опять повторяется определение и назначение гибки и инструмент для ее осуществления. Причем толщина металла при ручной гибке отличается от первого слайда.</p> <p>Определение отпуска дважды, но второй раз уже с назначением.</p> <p>Дважды таблицы с режимами отжига.</p> <p>И после термических обработок опять повторение определения и назначения гибки (не подписанная картинка закрывает часть текста). И далее опять про горячу и холодную</p>

	<p>гибку. И через несколько слайдов про гибку труб еще раз определение гибки! И способы гибки ... и про растягивание наружных слоев и про расчеты (это было на первом слайде). И через несколько слайдов опять определение, растягивание слоев и расчеты!! А на следующем - опять классификация видов гибки на ручную и машинную! А далее опять гибка труб.</p> <p>Про «высадку» не понятен материал.</p> <p>5-й слайд: «...при этом вся работа занимает <u>небольшой</u> <u>немного</u> времени...»</p> <p>Не по теме: упоминается лазерная резка и «шикарные декоративные элементы современного интерьера и экстерьера».</p> <p>Соединение фальцем при сварке не применяется.</p> <p>Определение операции отпуск не верное, нет ее назначения. Кроме того обучающиеся должны знать это, как и температуру каления из курса «Основы материаловедения».</p>
<p>8. Опиливание Материал для самостоятельной работы. Опиливание</p>	<p>Не понятно, что за перечисление: плоские; квадратные; трехгранные; круглые; полукруглые; ромбические; ножовочные и некоторые другие.</p> <p>Хорошо было бы, если каждое перечисление имело бы название.</p> <p>Через несколько предложений и таблицу перечисление повторяется, но уже с рисунками.</p> <p>Хорошо было бы подписать рисунки.</p> <p>Что значит недовведенный шабер? Что значит припасовывает?</p> <p>Есть не подписанный рисунок и он не относится к слайду, на котором размещен. Надпись, «Рисунок 13» не видна на половину, т.к. закрыта рисунком. Рисунок 14 показывает последовательность операций при получении круглого сечения.</p>
<p>9. Правила безопасности при слесарных работах</p>	<p>«Не допускайте развивающихся концов одежды» - предложение повторяется дважды. Материал структурирован и достаточен.</p>

Таблица 4

Анализ системы практических и контрольных заданий

Задание	На формирование (контроль) каких компетенций направлено задание Замечания предложения
МДК.01.01 Подготовка металла к сварке	
ПК 1.1 Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	
1. Тест. Общие	ПК1.1.

сведения	
2. Тест. Очистка металла	<p>Не открывается «очистка», и последовательность операций нарушена, очистка должна быть перед сборкой. В «резке» не открывается картинка.</p> <p>В самостоятельной работе рисунки и информация про профнастил представлены в двух местах, через приличное количество информации.</p> <p>в тесте, после какой операции целесообразно проводить очистку, дважды предложен вариант ответа "после рубки". В этом же тесте вопрос 5 слишком прост, не соответствует возрасту студентов.</p>
3. Тест. Правка	<p>Раздел «правка» перемешан с «гибкой», а у них разное назначение и оборудование.</p> <p>В вопросе «Соотнесите» не открываются картинки.</p>
4. Тест. Разметка	<p>Раздел «разметка», «материал для самостоятельной работы» - на странице с описанием микрометра рисунок штангенциркуля.</p>
5. Тест. Резка металла	<p>Раздел «резка» - ручная резка тоже делится на механическую и термическую. В механической резке не указаны ленточно-отрезные станки. После термической резки опять материал про ручную механическую.</p>
6. Тест. Рубка	<p>В разделе "рубки" ни где не указаны прессножницы или гильотинные ножницы.</p> <p>Не принимает правильный ответ «удаляются лишние» слои металла.</p>
7. Тест. Гибка	<p>Мелкие не понятные картинки, где требуется определить оборудование для гибки: гибка труб – на рисунке выглядит как проволока, а рисунок, на котором изделия выглядят как трубы – оказывается это прутки.</p>
8. Тест. Опиливание	<p>Тестирование в вопросах 2,4 употреблен глагол "зачитывается" (ответ зачитывается верным), м.б. целесообразнее употребить глагол "засчитывается" или фраза "ответ считается правильным" Время ограничено 5мин (не хватает).</p> <p>Нет вопросов по технологии опилования, а только виды напильников и их применение</p>
9. Тест. Правила безопасности при слесарных работах	<p>Если при решении теста все ответы правильные, то оценка за тест «4» (87%), а при решении теста с ошибкой (в вопросе «К каким средствам при выполнении слесарных работ относятся: Защитные очки или маска, наушники, рукавицы») тест ошибку не зачитал – оценка «5» (97%).</p>
10. Тренажер. Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	<p>В этом тренажере есть не верные ответы (не знаю, как описать, так как там выделяется рисунок и надо подобрать к нему подписи, но верные ответы тест воспринимает как ошибку).Правильно только резка и рубка.</p>
11. Тренажер. Виды и способы резки металла	Замечаний нет
12. Тренажер. Механизованная гибка металла	Замечаний нет
13. Итоговый тест ПК 1.1 Выполнять	Тест содержит вопрос по сборке (№12).

<p> типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке</p>	
<p>МДК.01.02 Технологические приёмы сборки изделий под сварку</p>	
<p>ПК 1.3 Выполнять сборку изделий под сварку</p>	
<p>1. Тест. Средства измерения, их характеристики</p>	<p>Замечаний нет</p>
<p>2. Тест. Виды сварных соединений</p>	<p>Не открывается картинка в вопросе: На рисунке представлено соединение. Нет правильного варианта ответа на рисунок стыкового соединения с отбортовкой (в тесте считается, что это соединении торцевое, это не верно). А картинка, где действительно нарисовано торцевое соединение, вариант ответа «нахлесточное» - что не верно. В вопросе «Прерывистым шов называется -» правильный ответ «сварной шов с равномерными промежутками по длине» считается не верным. А в теории вообще нет определения прерывистого шва.</p>
<p>3. Тест. Виды сварных швов</p>	<p>Замечаний нет</p>
<p>4. Тест. Классификация сварных швов</p>	<p>Замечаний нет</p>
<p>5. Тест. Чтение чертежей и технологической документации</p>	<p>Тест проверяет только умение читать технологическую документацию, вопросов по чтению чертежей в тесте нет.</p>
<p>6. Тест. Подготовка кромок под сварку</p>	<p>1 попытка и ограничение по времени 5 минут – многие ребята не успевают.</p>
<p>7. Тест. Разделка кромок</p>	<p>1 попытка и ограничение по времени 10 минут.</p>
<p>8. Тест. Оснастка для выполнения сварочных работ</p>	<p>Замечаний нет</p>
<p>9. Тренажер 1. Основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой</p>	<p>Замечаний нет</p>
<p>10. Тренажер 2. Основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений,</p>	<p>Замечаний нет</p>

выполненных ручной дуговой сваркой	
11. Итоговый тест ПК 1.3 Выполнять сборку изделий под сварку	В вопросе «Условное обозначение шва сварного соединения С11, соответствует представленному на рисунке под номером – нет в вариантах ответов соответствующего рисунка.
ПК 1.4 Проверять точность сборки	
1. Итоговый тест ПК 1.4 Проверять точность сборки	Замечаний нет
2. Итоговый тест ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы	<p>Очень большое количество вопросов (обучающиеся боятся даже начинать тестирование), по моему есть ограничение для тестов в районе 50 вопросов. Некоторые ребята не успели выполнить тест за два урока (за пару). Страница трудно загружается, нужно перемотать ее до конца, что бы загрузился весь тест.</p> <p>В этом тесте повторяется дважды вопрос с рисунками прокатных профилей (уголок, круг, шестигранник и т.д.)</p> <p>Та же проблема со стыковым соединением с отбортовкой, что и в тесте «Сварные соединения».</p> <p>Вопрос «Соотнесите» рисунки не открываются ни на одном компьютере.</p>

Апробация учебника "Электротехника и электроника" по специальности 140212 "Электроснабжение (по отраслям)"

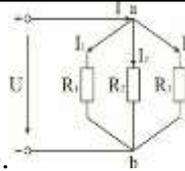
Таблица 5

Анализ теоретического материала	
Тема	Замечания
Раздел 1. «Электротехника»	
Тема 1.1 Электрическое поле	
1.1.1. Основные свойства и характеристики электрического поля	<p>Необходимы квадратные скобки</p> $[E] = \frac{B}{m}$ <p>Гиперссылка (20): За единицу измерения потенциала в системе СИ принимают вольт:</p> $[\varphi] = B_{\text{ж}}$ <p>(1В = 1Дж/Кл) В ДАННОЙ ГИПЕРССЫЛКЕ ТАКОЙ НАДПИСИ НЕТ За единицу потенциала принимают потенциал в такой точке, для перемещения в которую из бесконечности электрического заряда 1 Кл, требуется совершить работу, равную 1 Дж например, пластиковую ручку о собственные волосы (нет запятой)</p> <p>Приведен рисунок в скобках (8), идет описание формулы электрической постоянной написано, что измеряется в Кл²/Нм²</p>

	<p>Тоже (22)</p> <p>Так как по (рис. 1.a) $\int_A^B \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = \frac{q}{\epsilon_0} \int_A^B \frac{1}{r^2} dr = \frac{q}{\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right) = \frac{q}{\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right)$, если поле создано положительным зарядом.</p> <p>$U_{AB} = \phi_A - \phi_B = W_{AB}/q = FL/q = EL$,</p> <p>Элемент 8 – нужно уточнение, что эта формула написана для воздуха (вакуума), т.к. используется только ϵ_0.</p> <p>нужно уточнение, что эта формула написана для воздуха (вакуума), т.к. используется только ϵ_0</p> <p>Элемент 18– формулировка: может лучше записать, что густота линий напряженности характеризует интенсивность электрического поля?</p> <p>Элемент 20– W – потенциальная энергия заряда (без тире)</p> <p>Элемент 24 – 6-6-1.pdf – существ овать (слитно)</p> <p>например, пластиковую ручку о собственные волосы (нет запятой)</p> <p>Натрите какой-нибудь диэлектрик о шерсть или что-нибудь подобное, например, пластиковую ручку, о собственные волосы</p> <p>ФРАЗА НЕ СОВСЕМ КОРРЕКТНАЯ</p> <p>палочку, то стрелка все равно будет отклоняться (ошибка в написании слова)</p> <p>Тело заряжено отрицательно, если на нем избыток электронов, положительно – дефицит. (некорректное выражение)</p> <p>Между покоящимися точечными зарядами действует сила- F (тире не нужно)</p> <p>$E = \frac{V}{m}$</p> <p>За единицу измерения потенциала в системе СИ принимают вольт:</p> <p>$[V] = \frac{J}{C}$</p> <p>(1В = 1Дж/Кл)</p> <p>В книге Лоторейчука стр 8 и интернете пишут ,что электрическая постоянная измеряется Φ/m, но пока не понятно что за величина</p> <p>Здесь не дописано СОГЛАСНО РИСУНКА 1.A</p> <p>Так как по (рис. 1.a) $\int_A^B \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = \frac{q}{\epsilon_0} \int_A^B \frac{1}{r^2} dr = \frac{q}{\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right) = \frac{q}{\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right)$, если поле создано положительным зарядом.</p> <p>L в формуле идет не как индекс, а как отдельная величина (длина)</p> <p>Проводник во внешнем электрическом поле» ПОВТОРЯЕТСЯ 3 РАЗА С РАЗНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ</p> <p>Необходима работа гиперссылок непосредственно на странице, где они указаны по тексту (как в подтеме 1.1.2), без ссылок на места где их можно посмотреть</p>
1.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	<p>Например, инертные газы, кислород, водород, бензол.(заменить запятую на двоеточие)</p> <p>Например, спирты, вода.(заменить запятую на двоеточие)</p> <p>Перераспределение зарядов вызывает изменение электрического поля. Движение зарядов прекращается только</p>

	<p>тогда, когда напряженность электрического поля внутри проводника становится равной нулю. – (убрать тире)</p> <p>Свободные заряды перестают перемещаться вдоль поверхности проводящего тела при достижении такого распределения, при котором вектор напряженности электрического поля в любой точке перпендикулярен поверхности тела. Поэтому в электрическом поле поверхность проводника любой формы является эквипотенциальной поверхностью – (убрать тире, поставить точку в конце предложения)</p> <p>Чем больше кривизна поверхности (10), тем больше поверхностная плотность заряда (поставить точку в конце предложения)</p> <p>Заряды скапливаются на выступах или остриях (поставить точку в конце предложения)</p> <p>Перераспределение зарядов вызывает изменение электрического поля. Движение зарядов прекращается только тогда, когда напряженность электрического поля внутри проводника становится равной нулю.</p>
<p>1.1.3.Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора</p>	<p>Снаружи пластин поле практически отсутствует. Во- вторых оно обладает способностью накапливать и удерживать заряды на пластинах и соответственно энергию электрического поля между пластинами. Указанное устройство называется конденсатором. (нет запятой после во-вторых)</p> <p>Простейший плоский конденсатор - с двумя параллельными обкладками каждая площадью S, которые находятся в вакууме на расстоянии d друг от друга представлен на Рис.2.: (тире не надо, рис. 2 – с прописной буквы)</p> <p>Линейный емкостный элемент является составляющей схемы замещения любой части электротехнического устройства, в которой значение заряда Пропорционально напряжению. (пропорционально – с прописной буквы)</p> <p>Емкость – это одно из его важнейших физических свойств, характеризующее способность проводников накапливать электрический Заряд. (заряд с маленькой буквы)</p> <p>Рассмотрим уединенный проводник(проводник в близи которого нет других тел, влияющих на распределение зарядов в нем) при условии, что потенциалы точек, бесконечно удаленных от данного проводника, можно принять равным нулю.(приставка пишется слитно)</p> <p>Однако, если сравнить изменение потенциала $\Delta\phi$ у двух уединенных проводников при равном изменении их заряда ΔQ, то изменение потенциала может быть не одинаковым (приставка не пишется слитно)</p> <p>Определение: электрическая емкость уединенного проводника C – это величина, характеризующая связь связь (одно лишнее)...</p> <p>Рисунок (а) желательно выделить или отделить, т.к. большое нагромождение символов</p> <p>Может в выражениях использовать индексы (в тексте), например: $\mathbf{uR} \rightarrow \mathbf{u_r}$. Так на протяжении всего содержания</p> <p>Снаружи пластин поле практически отсутствует. Во- вторых,</p>

	<p>оно обладает способностью накапливать и удерживать заряды на пластинах и соответственно энергию электрического поля между пластинами. Указанное устройство называется конденсатором.</p> <p>Во-первых и Во-вторых пишется без пробела.</p>
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	
1.2.1. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей	<p>Ссылка в тексте на рисунок 1</p> <p>По-моему, соединительные провода – это основные элементы, а остальное перечисленное – вспомогательные, без которых может работать цепь</p> <p>Обозначить рисунок 2</p>
1.2.2. Электродвижущая сила (ЭДС)	<p>При расчете и анализе электрических цепей реальный источник электрической энергии с конечным значением величины внутреннего сопротивления r_0 заменяют расчетным эквивалентным источником ЭДС или источником тока.</p> <p>Для рис.1 записано уравнение по второму закону Кирхгофа, а сами законы еще не рассматривали. Может их рассмотреть после элементов электрической цепи?</p> <p>Это же справедливо и для следствия из закона Ома (см. в рамке – Ток в нагрузке R_n...)</p> <p>Целесообразно напомнить об электрическом токе и плотности тока до рассмотрения законов Ома и Кирхгофа.</p> <p>При расчете и анализе электрических цепей реальный источник электрической энергии с конечным значением величины внутреннего сопротивления r_0 заменяют расчетным эквивалентным источником ЭДС или источником тока.</p>
1.2.3. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Резисторы и резистивные элементы. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Способы соединения резисторов	<p>Выражается законом Ома</p> $E = U + Ir_0 \text{ или } I = UR/R$ <p>Физическая сущность электрического сопротивления – не было такого предложения в информации, выданной для учебника (это из другой лекции)</p> $Y_v = 1 / \rho v$ <p>Эта зависимость выражается формулой</p> $R = \rho v \ell / S$ <p>На основании второго закона Кирхгофа (1.5) общее напряжение U всей цепи равно сумме напряжений на отдельных участках:</p> $U = U_1 + U_2 + U_3 \text{ или } IR_{\text{экр}} = IR_1 + IR_2 + IR_3,$ <p>откуда следует</p> $R_{\text{экр}} = R_1 + R_2 + R_3.$ <p>и по вышеприведенным формулам рассчитывают падение напряжений U_1, U_2, U_3 на соответствующих участках электрической цепи (рис. 2).</p> <p>Определение: Параллельным называют такое соединение, при котором все включенные в цепь потребители электрической энергии, находятся под одним и тем же</p>



напряжением (рис. 4).

Рис. 4

В этом случае они присоединены к двум узлам цепи а и b, и на основании первого закона Кирхгофа можно записать, что общий ток I всей цепи равен алгебраической сумме **токов** отдельных ветвей:

$$R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3.$$

В том случае, когда параллельно включены два сопротивления R₁ и R₂, они заменяются одним эквивалентным сопротивлением

$$R_{\text{экв}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Напряжения в электрической цепи с параллельно соединенными сопротивлениями

$$U = IR_{\text{экв}} = I_1 R_1 = I_2 R_2 = I_3 R_3.$$

Для цепи, представленной на рис. 5 расчет эквивалентного сопротивления начинается с конца схемы. Для упрощения расчетов примем, что все сопротивления в этой схеме являются одинаковыми: R₁=R₂=R₃=R₄=R₅=R.

Сопротивления R₄ и R₅ включены параллельно, тогда сопротивление участка цепи cd равно:

А формулы записаны для обоих законов, и не в общем виде.

Может не уточнять для какой цепи закон?

Выражается законом Ома

$$I = \frac{U_R}{R} \quad \text{или} \quad U_R = RI.$$

первый абзац: ...называется объемной удельной проводимостью: (формулу надо поставить перед гиперссылкой $\gamma v = 1/\rho v$,

потом идет гиперссылка: Единица измерения объемного удельного сопротивления – 1 Ом·м, объемной удельной проводимости -1 См/м.

и таблица 2.1(или в гиперссылке оставить только таблицу 2.1, а единицы измерения прописать предложением) Эта зависимость выражается формулой

$$R = \rho v \cdot \ell / S,$$

Где R – сопротивление проводника, Ом; ρv - удельное сопротивление, и.т.д.

На основании второго закона Кирхгофа (1.5) общее напряжение U всей цепи равно сумме напряжений на отдельных участках:

$$U = U_1 + U_2 + U_3 \quad \text{или} \quad IR_{\text{экв}} = IR_1 + IR_2 + IR_3,$$

откуда следует

$$R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3$$

и по вышеприведенным формулам рассчитывают падение напряжений U₁, U₂, U₃ на соответствующих участках электрической цепи (рис.2).

Определение: **Параллельным** называют такое соединение, при котором все включенные в цепь потребители электрической энергии, находятся под одним и тем же напряжением (рис. 4).

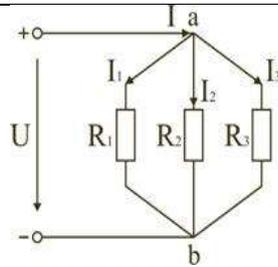


Рис. 4

В этом случае они присоединены к двум узлам цепи а и b, и на основании первого закона Кирхгофа можно записать, что общий ток I всей цепи равен алгебраической сумме токов отдельных ветвей:

$$I = I_1 + I_2 + I_3, \text{ т.е.}$$

$$\frac{U}{R_{\text{экв}}} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3},$$

откуда следует, что

$$\frac{1}{R_{\text{экв}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

(в учебнике эти формулы пропущены и стоит **одна неверная** для паралл-го соедин-я $R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3$.)

В том случае, когда параллельно включены два сопротивления R1 и R2, они заменяются одним эквивалентным сопротивлением

$$R_{\text{экв}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Напряжения в электрической цепи с параллельно соединенными сопротивлениями

$$U = IR_{\text{экв}} = I_1 R_1 = I_2 R_2 = I_3 R_3$$

Для цепи, представленной на рис. 5 расчет эквивалентного сопротивления начинается с конца схемы. Для упрощения расчетов примем, что все сопротивления в этой схеме являются одинаковыми: $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R$.

Сопротивления R4 и R5 включены параллельно, тогда сопротивление участка цепи cd равно:

Полностью пропущена тема (отсутствует в электронном учебнике):

Соединение элементов электрической цепи по схемам «звезда» и «треугольник»

В электротехнических и электронных устройствах элементы цепи соединяются по мостовой схеме (рис. 1). Сопротивления R12, R13, R24, R34 включены в плечи моста, в диагональ 1-4 включен источник питания с ЭДС E, другая диагональ 3-4 называется измерительной диагональю моста.

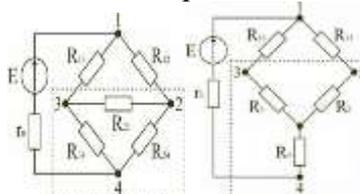
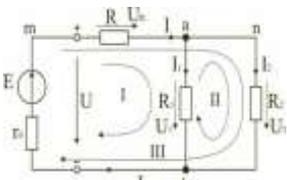


Рис. 1

Рис. 2

В мостовой схеме сопротивления R13, R12, R23 и R24, R34, R23 соединены по схеме «треугольник». Эквивалентное сопротивление этой схемы можно определить только после

	<p>замены одного из треугольников, например треугольника R_{24} R_{34} R_{23} звездой R_2 R_3 R_4 (рис. 2). Такая замена будет эквивалентной, если она не вызовет изменения токов всех остальных элементов цепи. Для этого величины сопротивлений звезды должны рассчитываться по следующим соотношениям:</p> $R_2 = \frac{R_{23}R_{24}}{R_{23} + R_{24} + R_{34}}; \quad R_3 = \frac{R_{23}R_{34}}{R_{23} + R_{24} + R_{34}}; \quad R_4 = \frac{R_{24}R_{34}}{R_{23} + R_{24} + R_{34}}.$ <p>Для замены схемы «звезда» эквивалентным треугольником необходимо рассчитать сопротивления треугольника:</p> $R_{23} = R_2 + R_3 + \frac{R_2 R_3}{R_4}; \quad R_{24} = R_2 + R_4 + \frac{R_2 R_4}{R_3}; \quad R_{34} = R_3 + R_4 + \frac{R_3 R_4}{R_2}.$ <p>После проведенных преобразований (рис. 2) можно определить величину эквивалентного сопротивления мостовой схемы (рис. 1.)</p> $R_{\text{экв}} = \frac{(R_{12} + R_1)(R_{13} + R_3)}{(R_{12} + R_2) + (R_{13} + R_3)} + R_4.$
<p>1.2.4. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрической цепи постоянного тока</p>	<p>Закон Ома для всей цепи.</p> <p>Этот закон определяет зависимость между ЭДС E источника питания с внутренним сопротивлением r_0 (рис. 1.3), током I электрической цепи и общим эквивалентным сопротивлением $R_{\Sigma} = r_0 + R$ всей цепи:</p> <p>Источник ЭДС на электрической схеме (рис. 2) может быть заменен источником напряжения U, причем условное положительное направление напряжения U источника задается противоположным направлению ЭДС</p> $I = \frac{E}{R_{\Sigma}} = \frac{E}{r_0 + R}$ <p>Первый закон Кирхгофа. Определение: В любом узле электрической цепи алгебраическая сумма токов равна нулю.</p> <p>Источник ЭДС на электрической схеме (рис. 2) может быть заменен источником напряжения U, причем условное положительное направление напряжения U источника задается противоположным направлению ЭДС</p> $\sum_{K=1}^m I_K = 0$ <p>где m – число ветвей подключенных к узлу. При записи уравнений по первому закону Кирхгофа токи, направленные к узлу, берут со знаком «плюс», а токи, направленные от узла – со знаком «минус». Например, для узла а (см. рис. 1.2) $I - I_1 - I_2 = 0$.</p> <p>Второй закон Кирхгофа. Определение: В любом замкнутом контуре электрической цепи алгебраическая сумма ЭДС равна алгебраической сумме падений напряжений на всех его участках</p> $\sum_{K=1}^n E_K = \sum_{K=1}^m R_K I_K = \sum_{K=1}^m U_K$ <p>где n – число источников ЭДС в контуре; m – число элементов с сопротивлением R_k в контуре; $U_k = R_k I_k$ – напряжение или падение напряжения на k-м элементе контура. Для схемы (рис. 1) запишем уравнение по второму закону Кирхгофа</p> <p style="text-align: center;">Рис. 1</p> $E = UR + U_1$ 

Запишем уравнения по II закону Кирхгофа для контуров электрической схемы (рис. 1):

Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.

В действующей цепи электрическая энергия источника питания преобразуется в другие виды энергии. На участке цепи с сопротивлением R в течение времени t при токе I расходуется электрическая энергия

$$W = I^2 R t$$

где n – число источников ЭДС в контуре;

m – число элементов с сопротивлением R_k в контуре;

U_k = R_kI_k – напряжение или падение напряжения на k-м элементе контура. (выделено красным не присутствовало в информации, это необходимо удалить из учебника на этой странице. Т.к. не соответствует смыслу формулы)

Из закона сохранения энергии следует, что мощность источников питания в любой момент времени равна сумме мощностей, расходуемой на всех участках цепи.

$$\sum EI = \sum I^2 R$$

Это соотношение называют уравнением баланса мощностей. При составлении уравнения баланса мощностей следует учесть, что если действительные направления ЭДС и тока источника совпадают, то источник ЭДС работает в режиме источника питания, и произведение E I подставляют в со знаком плюс. Если не совпадают, то источник ЭДС работает в режиме потребителя электрической энергии, и произведение E I подставляют в со знаком минус.

Кроме основных единиц используют более мелкие и более крупные единицы измерения: миллиампер (1мА = 10⁻³А), килоампер (1кА = 10³А), милливольт (1мВ = 10⁻³В), киловольт (1кВ = 10³В), килоом (1кОм = 10³Ом), мегаом (1МОм = 10⁶Ом), киловатт (1кВт = 10³Вт), киловатт-час (1кВт-час = 10³ ватт-час).

необходимо полностью удалить это предложение)

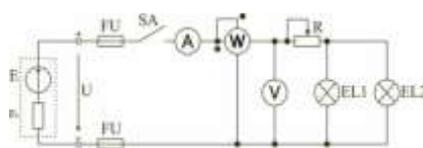


Схема не соответствует заголовку и расчетным уравнениям

Рис 1

узел а: I₁ - I₂ - I₃ = 0

узел б: I₂ - I₄ + I₅ = 0

узел с: I₄ - I₅ + I₆ = 0

Схема на которую необходимо заменить несоответствующую

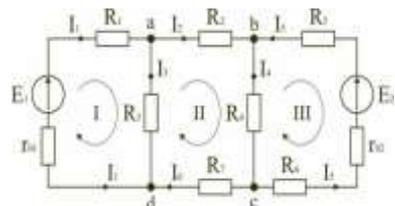


Рис.1

узел а: I₁ - I₂ - I₃ = 0;

узел б: I₂ - I₄ + I₅ = 0;

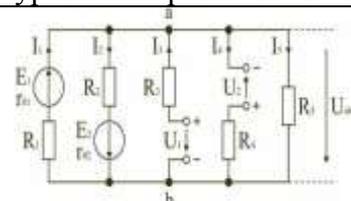
узел с: I₄ - I₅ + I₆ = 0.

контур I: E₁ = I₁(r₀₁ + R₁) + I₃R₃;

контур II: 0 = I₂R₂ + I₄R₄ + I₆R₇ - I₃R₃;

контур III: -E₂ = -I₅(r₀₂ + R₅ + R₆) - I₄R₄.

В тексте имеется ссылка на рисунки 2 и 1.2, а сами рисунки, вероятно, не на этой странице. Это не удобно.

	<p>Формула не верная: $W=I_2R \cdot t \rightarrow W=I^2R \cdot t$ и не понятны разъяснения к формуле. Указанная формула логически не соответствует следующей.</p>
<p>1.2.5. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)</p>	<p>Метод контурных токов позволяет уменьшить число совместно решаемых независимых уравнений для расчета схемы цепи до $K = B - V + 1$ и основан на применении второго закона Кирхгофа.</p> <p>Рассмотрим сначала расчет схемы цепи без источников тока, т.е. при $V J = 0$, а затем общий случай.</p> <p>Выберем независимые контуры 1-3 и положительные направления контурных токов в них I_{11}, I_{22} и I_{33} (рис. 2).</p> <p>Токи ветвей (см. рис. 2.25, а) при выбранных для них положительных направлениях находим по первому закону Кирхгофа: $I_1 = I_{11}$, $I_2 = I_{22}$, $I_3 = I_{33}$.</p>
<p>1.2.6. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. КПД</p>	<p>Пример 1. – (1): Определить методом контурных токов токи всех ветвей схемы при значениях параметров элементов: $E_1 = 50$ В, $E_2 = 3$ В, $E_3 = 13$ В. $R_1 = R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 10$ Ом</p> <p>Пропущена нумерация рис. Схемы</p> <p>Первый абзац:</p> <p>Метод эквивалентного генератора позволяет произвести частичный анализ электрической цепи. Например, определить ток в какой-либо одной ветви сложной электрической цепи и исследовать поведение этой ветви при изменении ее сопротивления. Сущность метода заключается в том, что по отношению к исследуемой ветви amb (рис. 1.28, а)-(2) сложная цепь заменяется активным двухполюсником А, В исследуемую схему (рисунок а) введем два источника, ЭДС которых E_1 и E_2 равны и направлены в разные стороны (рисунок б). При этом величина тока I в ветви amb не изменится. Ток I можно определить как разность двух токов $I = I_2 - I_1$, где I_1 – ток, вызванный всеми источниками двухполюсника А и ЭДС E_1 (рисунок в); I_2 – ток, вызванный только ЭДС E_2 (рисунок г).</p> <p>Если выбрать ЭДС E_1 такой величины, чтобы получить в схеме (рисунок в) ток $I_1 = 0$, то ток I будет равен (рисунок г)</p> <p>Схема не соответствует заголовку и расчетным уравнениям</p> <p>Общий случай. При расчете схемы с источниками ЭДС и тока возможны упрощения. Контурный ток, выбранный так, что других контурных токов в ветви с источником тока нет, известен и равен току источника тока. Поэтому в схеме с V ветвями, $V J$ из которых содержат источники тока, число независимых контуров без источников тока и соответствующих им неизвестных контурных токов и уравнений равно $K = B - V J + 1$.</p>  <p>Сущность метода заключается в том, что по отношению к исследуемой ветви amb(рис. 1.28, а)-(2) сложная цепь заменяется активным двухполюсником А, схема замещения</p>

которого представляется эквивалентным...

В исследуемую схему (рисунок а) введем два источника, ЭДС которых E_1 и E_2 равны

Экспериментально параметры эквивалентного генератора можно определить по результатам двух опытов. Разомкнув ветвь с сопротивлением R (рис.1.28, а)-(2), измеряем напряжение между выводами а и b $U_{ab} = U_{xx} = E_2$ (опыт холостого хода).

Пример 1. – (1): Определить методом контурных токов токи всех ветвей схемы на рис. 3 при значениях параметров элементов: $E_1 = 50$ В, $E_2 = 3$ В, $E_3 = 13$ В. $R_1 = R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 100$ Ом

(реком-я: лучше в гиперссылке и в этом примере поставить номер рисунка так, как приняты в эл. учебнике, т. е. на каждой странице идут номера рисунков по порядку 1, 2, 3 и т. д.)

реком-я.: Поставить номер под схемой рис.1

Сущность метода заключается в том, что по отношению к исследуемой ветви amb (рис. 1, а)-(2) сложная цепь заменяется активным двухполюсником А, схема замещения которого представляется эквивалентным...

В исследуемую схему (рис.1, а) введем два источника, ЭДС которых E_1 и E_2 равны ...

Реком -я.:Поставить номер под схемой рис.1 и править в этой странице все обозначения в соответствии с номером рисунка этой схемы; рис1, а, рис.1.б и т.д.

Реальная электрическая цепь может быть представлена в виде активного и пассивного двухполюсников. –необходимо поставить номер Рис.1 под идущей под этим абзацем схемой Эта вольт-амперная характеристика строится по двум точкам 1 и 2 (рис. 1.29)(5)

В этом режиме с помощью ключа SA нагрузка R_n отключается от источника питания. (рис. 30). (6):

В этом режиме ключ SA в схеме электрической цепи замкнут (рис.30.), (6)

При изменении тока в пределах $0 \leq I \leq I_*$ активный двухполюсник (эквивалентный источник) отдает энергию во внешнюю цепь (участок I вольт-амперной характеристики на рис. 1.29 (5)

На вольт-амперной характеристике (рис. 1.29)(5) это уравнение определяется точкой 3 с параметрами $U_{ном}$ и $I_{ном}$.

Согласованный режим электрической цепи обеспечивает максимальную передачу активной мощности от источника питания к потребителю. Определим параметры электрической цепи (рис. 30)(6):

–необходимо поставить номер Рис.1 под идущей под этим абзацем схемой

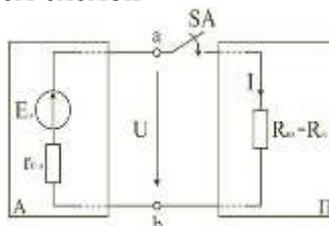
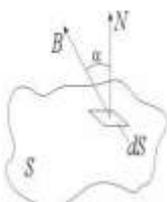
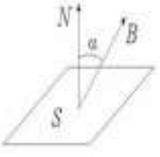
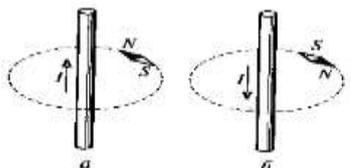
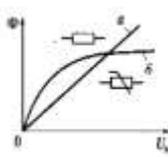
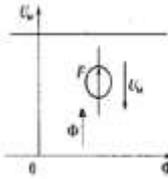
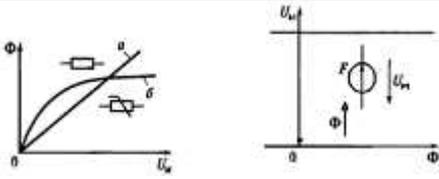
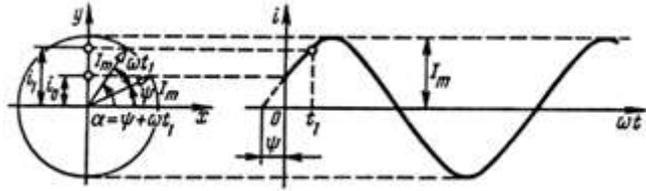
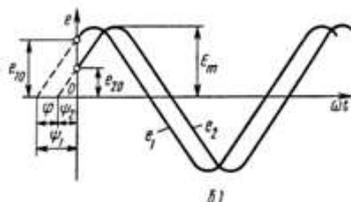
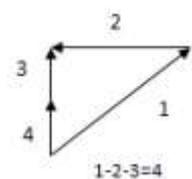
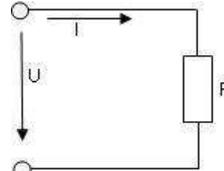
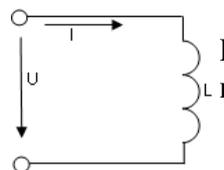


Рис.1

	<p>Эта вольт-амперная характеристика строится по двум точкам 1 и 2 (рис.2) – те же поправки номеров рисунков внести в гиперссылках</p> <p>В этом режиме с помощью ключа SA нагрузка Rн отключается от источника питания. (рис. 1.). (6):- те же поправки номеров рисунков внести в гиперссылках</p> <p>В этом режиме ключ SA в схеме электрической цепи замкнут (рис. 1.). (6)- те же поправки номеров рисунков внести в гиперссылках</p> <p>При изменении тока в пределах $0 \leq I \leq I_{*}$ активный двухполюсник (эквивалентный источник) отдает энергию во внешнюю цепь (участок I вольт-амперной характеристики нарис. 2 (5) - те же поправки номеров рисунков внести в гиперссылках</p> <p>На вольт-амперной характеристике (рис. 2)(5)) это уравнение определяется точкой 3 с параметрами $U_{ном}$ и $I_{ном}$.- те же поправки номеров рисунков внести в гиперссылках</p> <p>Согласованный режим электрической цепи обеспечивает максимальную передачу активной мощности от источника питания к потребителю. Определим параметры электрической цепи (рис. 1.). (6) : -те же поправки номеров рисунков внести в гиперссылках</p>
Тема 1.3. Электромагнетизм	
<p>1.3.1.Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная</p>	<p>Ссылка на рис. 4.1- номер рисунка исправить 1.1→4.1</p> <p>Второй абзац с низу: нимагничность → намагничность; юка → тока</p> <p>Последний абзац (перед чертой) – после слова «...катушку» поставить точку</p> <p>Нумерация рисунок нарушена</p> <p>Второй абзац сверху Основной величиной, характеризующей интенсивность и направление магнитного поля является – вектор магнитной индукции , которая измеряется в Теслах [Тл].</p> <p>Второй абзац сверхуЭлементарным магнитным потоком Φ сквозь бесконечно малую площадку называется величина (рис. 33) $\alpha \Phi = B \cos \alpha dS$, где α – угол между направлением \vec{B} и нормалью \vec{N} к площадке dS.</p>
<p>1.3.2.Закон полного тока</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <p>Рис. 33. Определение магнитного потока, пронизывающего: а) произвольную поверхность; б) плоскую поверхность в равномерном магнитном поле</p> <p style="text-align: right;">Сквозь поверхность S [м²]</p> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Рис. 3.1</p> <p>Рисунок необходимо убрать вообще и вставить вместо него пропущенную формулу</p>

	<p>$\oint \mathbf{H}d\ell = \sum \mathbf{I} = \sum \mathbf{I} = \mathbf{F} (= \sum \mathbf{I})$ - опечатка -повтор</p> <p>Второй абзац сверху</p> <p>...рукоятки соответствует обходу контура по направлению движения часовой стрелки (правило буравчика). В частности, для контура на рис. 3.7 по закону полного тока</p> <p>$\oint \mathbf{H}d\ell = \mathbf{I}_1 + \mathbf{I}_2 - \mathbf{I}_3 + \mathbf{I}_4.$</p> <p>...можно считать однородным, т.е. с постоянной напряженностью, равной напряженности магнитного поля $H_{\text{кв}}$ вдоль средней линии участка длиной l_k.</p> <p>Если при этом магнитное поле возбуждается катушкой с током \mathbf{I}, у которой ω витков, то для контура магнитной цепи, сцепленного с витками и состоящего из n участков можно записать:</p> $\sum_{k=1}^n H_k l_k = I \omega.$ <p>Если контур сцеплен с витками катушек с токами, то</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 3.8</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 3.9</p> </div> </div> <p>Раз идет по страницам учебника сквозная нумерация, то следует дать подрисовочные надписи обоим рисункам <u>Рис. 3.8</u> <u>заменить на Рис.35</u> и <u>Рис.3.9</u> <u>на Рис.36и</u> <u>исправить эти номера рисунков в тексте этой</u> <u>страницы</u></p>
<p>1.3.3.Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Ферромагнитные материалы и их свойства. Электромагниты и их применение</p>	<p>Рисунок необходимо убрать и вставить вместо него пропущенную формулу: Сквозь поверхность S [м^2] $\Phi = \int_S d\Phi = \int_S B \cos \alpha dS,$</p> <p>Если магнитное поле равномерное, а поверхность S представляет собой плоскость $\Phi = \mathbf{B} \cdot \mathbf{S}.$</p> <p>$\oint \mathbf{H}d\ell = \sum \mathbf{I} = \mathbf{F}$</p> <p>...рукоятки соответствует обходу контура по направлению движения часовой стрелки (правило буравчика). В частности, для контура на рис. 3.4 по закону полного тока</p> <p>$\oint \mathbf{H}d\ell = \mathbf{I}_1 + \mathbf{I}_2 - \mathbf{I}_3 + \mathbf{I}_4.$</p> <p>...можно считать однородным, т.е. с постоянной напряженностью, равной напряженности магнитного поля $H_{\text{кв}}$ вдоль средней линии участка длиной l_k.</p> <p>Если при этом магнитное поле возбуждается катушкой с током \mathbf{I}, у которой ω витков, то для контура магнитной цепи, сцепленного с витками и состоящего из n участков можно записать:</p> $\sum_{k=1}^n H_k l_k = I \omega.$ <p>Если контур сцеплен с витками катушек с токами, то</p>

	 <p>Рис.35 Рис.36</p>
	<p>Нелинейный магнитный резистивный элемент является схемой замещения участка магнитной цепи, в котором зависимость магнитного потока от магнитного напряжения нелинейная и задается нелинейной вебер-амперной характеристикой $\Phi(U_M)$.</p>
1.3.4.Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи	<p>Второй абзац либо не закончен, либо не верно сформулирован В теме: «Расчет неразветвленной магнитной цепи» –повторы рис 82 (12) надо рис.81(12), гиперссылки 10,11, 12 -ошибки в слове ;(надо –ферромагнитного...)</p>
1.3.5.Электромагнитные силы	<p>Замечаний нет</p>
1.3.6.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи	<p>Если за время t_1 ток и индуктивном ... → в индуктивном; После формулы 3.22 в абзаце лишняя скобка Нет обозначения рис. 25. Рисунок обозначен только на ссылке (20). Первый абзац - ... в переменном магнитном нате → поле Первый абзац - ... тока и магнитного ноля → поля Нет обозначения Рис. 90 в гиперссылке (16) , на странице «Закон электромагнитной индукции». На рис. 90 в гиперссылке (16) , на странице «Закон электромагнитной индукции» уже есть ссылка, и этот же рис. 90 повторяется в другом изображении на странице «Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент.» (повтор номера)</p>
Явление самоиндукции (видео)	<p>Фильмы по теме «Электромагне-тизм» - желательно дополнять</p>
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	
1.4.1.Принцип действия простейшего генератора переменного тока	<p>где $E_m = 2 B w l v$ – максимальное значение ЭДС l – длина активных сторон витков катушки $i = I_m \sin \omega t$ Пояснение к формуле $V = B_m \cdot \sin \alpha$, заменить A на α Не удачно выбран шрифт, в $A g i a l$ маленькая l и большая I не отличаются друг от друга. Может быть формулы выполнить курсивом?</p>
1.4.2. Параметры переменного тока	<p>Электроизмерительные приборы классифицируют по: → лишнее предложение. Гиперссылка (5) на странице «Параметры переменного тока» уже имеет пояснения по тексту, желательно ее просто убрать со страницы. Гиперссылка (6) не работает.</p>
1.4.3. Начальная фаза синусоидального тока	<p>Нет связи с 1.4.2. Следует рассмотреть начальную фазу в связи с предыдущим выражением, т.е. $e_1 = E_m \sin(\omega t + \psi_1)$</p>
1.4.4. Сдвиг фаз	 <p>Этот рисунок из следующей темы. Его следует заменить.</p>

	 <p>На рисунок из предыдущей темы.</p>
<p>1.4.5. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм</p>	<p>Операции сложения или вычитания могут производиться при расчете электрических цепей, часто приходится складывать или вычитать величины токов или напряжений, являющиеся синусоидальными функциями времени.</p> <p>Не согласованно второе предложение первого абзаца. Вероятно слово «производятся» пишется с мягким знаком</p> <p>Операции сложения или вычитания могут производиться при расчете электрических цепей, часто приходится складывать или вычитать величины токов или напряжений, являющиеся синусоидальными функциями времени.</p> <p>Рис .100, по которому дается основная информация желательно увеличить</p>
<p>1.4.6. Сложение и вычитание синусоидальных величин</p>	 <p>Необходимо поменять направление вектора 3.</p> <p>Рис .102, по которому дается основная информация желательно увеличить</p>
<p>1.4.7. Однофазные электрические цепи</p>	<p>$i=u/R= U_m/R \sin\omega t = I_m \sin\omega t$ – закон Ома для мгновенных значений.</p> <p>$i=u/R= U_m \sin\omega t/R = I_m \sin\omega t$ – закон Ома для мгновенных значений.</p> <p>Обозначения реактивной мощности надо (вар), а не (ВАр) На странице: «Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью: единица полной мощности не (ВА) , а (В·А)</p>
<p>Цепь с активным сопротивлением</p>	 <p>На рисунке i, u должны быть маленькими</p>
<p>Цепь с индуктивностью</p>	 <p>На рисунке i, u должны быть маленькими, и на всех последующих рисунках к теме 1.4.7.</p>
<p>Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью</p>	<p>На активном сопротивлении $U_R=U_R \sin\omega t$, так как на этом участке напряжение и ток совпадают по фазе.</p> <p>Из векторной диаграммы $U_R=U \cos\phi$, тогда $P=UI \cos\phi$</p> <p>На активном сопротивлении $U_R=U_R \sin\omega t$, так как на этом участке напряжение и ток совпадают по фазе.</p> <p>Из векторной диаграммы $U_R=U \cos\phi$, тогда $P=UI \cos\phi$</p>
<p>Цепь с ёмкостью</p>	<p>$u=U_m \sin\omega t$ – мгновенное напряжение</p> <p>$u=U_m \sin\omega t$ – мгновенное напряжение</p> <p>Не хватает векторной диаграммы. В ней весь смысл, а не во</p>

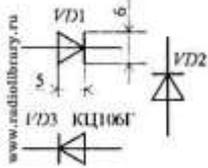
	временной диаграмме.
Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.	Нет схемы соединения. Вставить схему
	$U = \sqrt{U_R^2 + U_C^2}$ $U_R = IR$ $U_C = IX_C$ $U = \sqrt{I^2 R^2 + I^2 X_C^2} = I\sqrt{R^2 + X_C^2}$ $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + X_C^2}}$ $\sqrt{R^2 + X_C^2} = Z$ $I = \frac{U}{Z}$ <p>Эти формулы из предыдущего раздела. Здесь не нужны. Удалить.</p>
1.4.8. Коэффициент мощности	Замечаний нет
1.4.9. Резонанс напряжений	Нет схемы соединения. (пунктуация) Отсутствует интервал внизу страницы - электронике для
1.4.10. Резонанс токов	
Тема 1.5 Электрические измерения	
1.5.1. Погрешности измерений	$\delta = A_{\text{изм}} - A/A * 100 = \Delta/A * 100$ В формуле относительной погрешности умножается на 100% → добавить значок. Написание формул: $\sigma = \Delta/A * 100 \rightarrow \delta = \frac{\Delta}{A} \cdot 100\%$ Аналогичная запись для остальных формул $\delta = A_{\text{изм}} - A/A * 100\% = \Delta/A * 100\%$
1.5.2. Классификация электроизмерительных приборов	Замечаний нет
1.5.3. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки	- Отсутствуют номера рисунков
1.5.4. Измерение напряжения и тока	- Отсутствуют номера рисунков
1.5.5. Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки	- Отсутствуют номера рисунков
1.5.6. Измерение	В рис. схемы отсутствуют соединительные узловые точки,

мощности	номер рис. отсутствует.
1.5.7. Измерение мощности в трехфазных цепях	
1.5.8. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии	Номера рисунков проставлены не на каждом рис.
1.5.9. Измерение электрического сопротивления	Номера рисунков проставлены не на каждом рис.
1.5.10. Измерение сопротивления с помощью моста постоянного тока	Номера рисунков проставлены не на каждом рис.
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	
1.6.1. Трехфазные цепи Основные определения	Пропущен номер рис. 129а в тексте страницы «Графики»
1.6.2. Соединение в звезду. Схема, определения.	Абзац после первой схемы - ...источника Ni ... → источника N и ... («и» отдельно)
1.6.3. Соединение в треугольник. Схема, определения	Номера рисунков проставлены не на каждом рис
1.6.4. Расчет трехфазной цепи, соединенной звездой	Замечаний нет
1.6.5. Мощность в трехфазных цепях.	Замечаний нет
1.6.6. Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных электрических цепях.	Нет обозначения рисунка 2
1.7 Трансформаторы	
1.7.1. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	Один рисунок подписан двумя разными номерами → рис.2 лишний
1.7.2. Режимы работы трансформатора.	Второй абзац – На основании этого опытно ... → по Нет обозначения рис. 13
1.7.3 Номинальные параметры трансформатора; напряжения, магнитодвижущие силы и токи обмоток.	Пояснение к формуле 8 → добавить R_m
1.7.4. Потери энергии и КПД трансформатора.	Пояснение к рис. 16: согласовать
1.7.5. Типы трансформаторов , их	... строчными буквами 0 → указать строчные буквы

применение: трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы, многообмоточные, измерительные.	Первый абзац: ... между линейными напряжениями U_{ab} и $U_{ab} \rightarrow U_{AB}$
	Перед рис.21: ...линейного высшего напряжения $U_{ab} \rightarrow U_{AB}$
	В общем заголовке указаны измерительные трансформаторы, а в содержании их нет
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	
1.8.1. Назначение машин переменного тока и их классификация.	Замечаний нет
1.8.2. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.	Подкорректировать запись формул, например, $V=3/2 \times V_m \rightarrow V = \frac{3}{2} V_m$ или $V = 3V_m/2$
	$n_0 = (60f)/p \rightarrow$ скобки лишние $\omega_0 = (2\pi f)/p \rightarrow$ скобки лишние
1.8.3. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка.	Замечаний нет
1.8.4. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	В скобках (на проводник с током ... действует эдс) \rightarrow (... действует сила)
	$f_2=f=(n_0p)/60 \rightarrow$ скобки лишние Пояснение к первой формуле: здесь \rightarrow где ?– конструктивный коэффициент Сдвиг фаз обозначается символом ϕ , а не ψ везде Обозначить на рис.2.13 диагональ
1.8.5. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение.	Шестой абзац: где рис.255,а
1.8.6. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным	Третий абзац: Для пуска в ход ... момент превышая ... \rightarrow ... превышал...
	Абзац после рис.2.20: Если напряжение при пуске понизить в раз, то ... - уточнить во сколько раз?
1.8.7. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая	После рис.2.11 идет рис.2.15 и так же в тексте, т.е. нарушена нумерация. \rightarrow исправить рис.2.15 на рис.2.12 Пропущено в названии темы:1.8.7. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика
1.8.8. Регулирование частоты вращения ротора.	В одном разделе нумерация рисунков должна быть согласованной. Подраздел 1.8.7 заканчивается рис.2.15 (2.12), а подраздел 1.8.8 начинается с рис.2.21. – не согласованно.
	Четвертый абзац: в скобках (при это $m_p=1$ и $p=2$) \rightarrow (при этом $m_p=1$ и $p=2$) Не согласованность нумерации рисунков. Необходимо либо присвоить рис.2.24 \rightarrow символ (а) и ссылке на него, либо рис.2.24,бзаменить на рис.2.25 и сделать на него ссылку в

	тексте.
1.8.9. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели.	Третий абзац: первое предложение не согласовано. Может перестроить его и заменить (па) → (на), а так же угол 0 - ? Нет ссылки в тексте на рис.1 Последний абзац: ...с пусковой фатой обмотки... → вазой; Там же: ...статора, я коэффициент .. → ...статора, и ...
1.8.10. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.	Выделенная фраза: Реостатный пуск асинхронных двигателей. → лишняя
1.8.11. Синхронные машины и область их применения.	После рис.2 второй абзац - ...со скоростью: $\Omega=2\pi f/p \rightarrow \omega=2\pi f/p$, во избежание разногласий в тексте. Два рисунка с одинаковой нумерацией Предыдущий раздел заканчивается рис.2, следующий подраздел начинается рис.14.2 – не согласованность нумераций Это же относится и к нумерациям формул. В конце формула: $n=60*fp \rightarrow n = \frac{60f}{p}$
1.9 Электрические машины постоянного тока	
1.9.1. Принцип действия машины постоянного тока.	Замечаний нет
1.9.2. Устройство коллекторной МПТ.	В 1.9.1 неподвижная часть названа индуктором, а в 1.9.2. названа статором. Надо указать, что это одно и то же, например в скобках: индуктор (статор).
1.9.3. Магнитное поле машины постоянного тока.	На странице «Режим холостого хода» имеются ссылки на рис 249 и рис.250 , но рисунки находятся на следующей странице, желательно делать ссылки на рисунки там , где они находятся.
1.9.4. Характеристики машин постоянного тока.	После рисунка третий абзац: ...равенство $7U_{ном}=7X/X$ (где $1X/X$ – напряжение ...) → может $U_{ном} = U_{хх}$, где $U_{хх}$ – напряжение ...)
1.9.5. Двигатели постоянного тока.	Нумерация рисунков начинается с 14. Почему?
1.9.6. Коммутация.	Замечаний нет
1.9.7. Пуск двигателей.	Выделенный текст: Щеточный аппарат. Подшипниковые щиты. Вентиляция. → Лишний или не рассмотрен.
1.9.8. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	Замечаний нет
1.9.9. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	Замечаний нет
Тема 1.10 Основы электропривода	
1.10.1 Понятие об электроприводе	Замечаний нет
1.10.2 Структура электропривода	Замечаний нет
1.10.3. Основное уравнение движения электропривода	Замечаний нет
1.10.4 Нагрузки	Где в формуле показатель степени X?

электроприводов, механические характеристики производственных механизмов	
1.10.5. Механические характеристики электродвигателей.	В тексте есть ссылки на рис.1 и 2, а обозначений рисунков нет
1.10.6. Расчёт мощности и выбор электродвигателя	Замечаний нет
1.10.7 Аппаратура автоматического управления электроприводами и защиты электродвигателей	Абзац перед рисунком предохранителя: обозначение маркировки пускателей не соответствует самой маркировке (П-6-100, ПМЕ-200, ПАЕ-300)
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	
1.11.1. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы.	Выделенное: Породу тока... → По роду (раздельно) После определения электроприемника идет классификация ЧЕГО? Если это классификация, то надо обозначить. Где рисунок 1.1 (в абзаце перед рис. 286). Вероятно рис. 286? К чему относится рис. 287?
1.11.2. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	Замечаний нет
1.11.3. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	Электрическая сеть – это набор ... Может лучше использовать слово совокупность
1.11.4. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок.	На рис. 310, 311, 314 ПЛОХО видна надпись Рис. 314 Схема питания рабочего и аварийного освещения Это рис. 319. Графики электрических нагрузок: В тексте графики нагрузок указаны под номерами 321 и 322, а на рисунках 326 и 327 – несоответствие
1.11.5. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.	В формуле определения потери напряжения добавить знак %
	Защита от перегрузки: выбор по длительному расчетному току – условие $I_{н.т.} > I_{дл}$
	В обозначении таблиц знак № обычно не указывают Соответствует содержанию образовательной программы. В конце после кнопки «ДАЛЕЕ» пример отсутствует (страница пустая)

1.11.6. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.	Замечаний нет
Раздел 2. «Электроника»	
Тема 2.1. Основы электроники Видео с красной меткой не открывается	
2.1.1. Полупроводники. Применение в электронике	
2.1.2. Полупроводники. Строение атома и электропроводность	Замечаний нет
2.1.3. Полупроводники. Типы проводимости полупроводников	Замечаний нет
2.1.4. Полупроводниковый диод	<p>рафическое обозначение диода на рис. 9 по старому ГОСТу. По новому ГОСТ:</p> 
2.1.5. Транзисторы	Замечаний нет
Биполярные транзисторы (видео)	Фильм не открылся в течении 15 мин загрузки
МДП транзисторы (видео)	Фильм не открылся в течении 15 мин загрузки
2.1.6. Резистор	Замечаний нет
2.1.7. Конденсатор	Кодировка 3-ми цифрами: повторяется второй абзац
2.1.8. Условные графические обозначения элементов схем	Замечаний нет
2.1.9. Условные буквенные обозначения устройств в схемах	Замечаний нет
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	
2.2.1. Выпрямители	Нет определения термину «вентиль» Надо либо в определение диода в скобках указать «вентиль», либо повториться с определением рис. 43, 45, 48,49, 50, 51, 52 старое обозначение диодов
2.2.2. Стабилизаторы напряжения	На рис. 53, 56 старое обозначение стабилитрона и диода
Стабилизатор напряжения (видео)	Замечаний нет
Импульсный стабилизатор напряжения (видео)	Замечаний нет
Регулируемый стабилизатор напряжения (видео)	Фильм не открылся в течении 15 мин загрузки
Компенсационный стабилизатор	Фильм не открылся в течении 15 мин загрузки

напряжения (видео)	
Двухполупериодный мостовой выпрямитель (видео)	Видео с красной меткой не открывается
Тема 2.3. Электронные усилители	Замечаний нет
2.3.1. Усилитель	
2.3.2. Классификация усилителей электрических колебаний	Замечаний нет
2.3.3. Обобщенная схема усилительного каскада	Замечаний нет
2.3.4. Режимы работы усилительных элементов	Замечаний нет
2.3.5. Параметры усилителей электрических колебаний низкой частоты	Замечаний нет
2.3.6. Усилители на биполярных транзисторах	после нажатия кнопки «Вперед» страница не заполнена.
2.3.7. Операционные усилители	Цвет текста такой же как и рамка, поэтому начала слов не видно! Соответствует содержанию образовательной программы. Замечаний нет
Малогабаритный усилитель (видео)	Фильм не открылся в течении 15 мин загрузки
Простой усилитель НЧ для портативной аппаратуры - сделай сам (видео)	Фильм не открылся в течении 15 мин загрузки
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Замечаний нет
2.4.1. Колебательный контур	
2.4.2. Генератор гармонических (синусоидальных) сигналов	Замечаний нет
2.4.3. Генераторы импульсов	Замечаний нет
2.4.4. Генератор линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор)	Замечаний нет
2.4.5. Устройство и использование основных	Замечаний нет

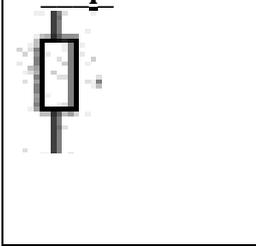
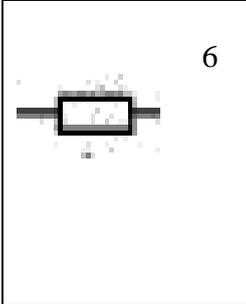
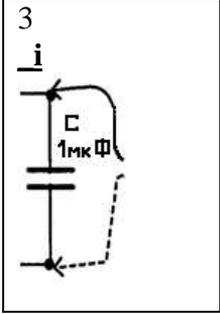
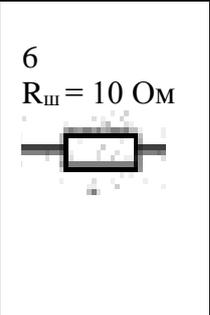
измерительных приборов	
Цифровой осциллограф	Замечаний нет
Органы управления на примере внешней панели осциллографа	Замечаний нет
Мультиметр	
Колебательный контур (видео)	Очень большого объема фильм необходим скоростной интернет для просмотра)
Мультиметр цифровой (видео)	Очень большого объема фильм необходим скоростной интернет для просмотра)
2.5. Электронные цифровые устройства	Замечаний нет
2.5.1. Арифметические основы цифровых логических автоматов	Подсказка «система счисления» выделена на протяжении всего текста. Достаточно одного выделения
Системы счисления	Замечаний нет
2.5.2. Логические элементы	Не все элементы отмечены. Нет элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ. После нажатия кнопки «Вперед» страница не заполнена. Логические элементы (видео) – не работает Первые логические ... (видео) – работает Нет графического обозначения элементов
Логические элементы (видео)	Очень большого объема фильм необходим скоростной интернет для просмотра)
Первые логические элементы на полупроводниках (видео)	Замечаний нет
2.5.3. Цифровые логические устройства	После нажатия кнопки «Вперед» страница не заполнена.
2.5.4. Аналого-цифровые преобразователи	Замечаний нет
Аналого-цифровые преобразователи (видео)	Замечаний нет
АЦП общие сведения (видео)	Очень большого объема фильм необходим скоростной интернет для просмотра)
АЦП (видео)	Замечаний нет
2.5.5. Цифро-аналоговые преобразователи	Замечаний нет
ЦАП (видео)	Очень большого объема фильм необходим скоростной интернет для просмотра)
2.6. Современные виды цифровых микросхем	Замечаний нет
2.6.1. Микропроцессор	
2.6.2 Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС)	Замечаний нет
Бегущие огни на микроконтроллере (видео)	Замечаний нет

Микроконтроллеры и ПЛИС (видео)	Замечаний нет
ПЛИС (видео)	Замечаний нет
Программируемый микроконтроллер (видео)	Замечаний нет

Таблица 6

Анализ системы практических и контрольных заданий

Задание	На формирование (контроль) каких компетенций направлено задание Замечания и предложения
Раздел 1. «Электротехника»	
Тема 1.1 Электрическое поле	
Практическое задание №1	<p>Задачи на эл. поле, заряды, соединение конденсаторов-ов направлены на формирование общих компетенций ; ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Высокий уровень представления практического задания в соответствии с требованиями СПО (изложение и содержание задач логически связано с материалом изученной темы 1.1.)</p> <p>Достаточно полный объем качественного иллюстративного материала (схем соединений конденсаторов)</p>
Тест	<p>Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Высокий уровень представления тестовых вопросов в соответствии с требованиями СПО (содержание вопросов логически связано с материалом изученной темы 1.1.) Гиперссылки работают непосредственно на странице тестовых вопросов.</p>
Тренажер. Элементы цепи зарядки-разрядки конденсатора	<p>Тренажер позволяет формировать профессиональные компетенции:</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.</p> <p>ПК 4.2. Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины.</p>

	<p>Высокий уровень представления заданий тренажера в соответствии с требованиями СПО (содержание задач логически связано с материалом изученной темы 1.1.)</p> <p>Достаточно полный объем качественного иллюстративного материала и схем. Гиперссылки работают непосредственно на странице тренажера.</p>
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>6</p>  </div> </div>	<p>(Можно без указанного пунктиром и плавной линией проводников, т.есть просто вместо резистора изобразить конденсатор)</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>6</p> <p>$R_{ш} = 10 \text{ Ом}$</p>  </div> </div>

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока

<p>Диктант.</p>	<p>Диктант позволяет формировать общие профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	
<p>Тест.</p>	<p>Тест позволяет формировать общие профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Вопрос 3 23. Выберите определение параллельного соединения резисторов: В нем вариант ответа повторяется 2 раза</p>
<p>Тренажер. Принцип действия и работы электрической цепи</p>	<p>Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять</p>	

	поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ПК 4.2. Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины.	
Тема 1.3. Электромагнетизм		
Задача №1.	Задание направлено на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Рекомендация: целесообразно либо расширить окно, чтобы вопрос весь читался, либо продублировать линейку перемещения, либо уложить вопрос на имеющийся формат, т.к. чтение сложное
Тренажер. Сборка цепи включения катушки индуктивности под напряжение и короткое замыкание	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ПК 4.2. Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины.	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока		
Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
Тренажер. Электрические цепи переменного тока	Тренажер позволяет формировать общие :ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	

Тема 1.5 Электрические измерения	
Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
Тренажер. Электроизмерения	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 4.2. Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	
Диктант. Тема	Диктант направлен на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тест. Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тренажер. Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда»	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ПК 4.2. Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины.
Тема 1.7 Трансформаторы	
Задача №2.	Задача №2. направлена на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Задача №3.	Задача №3. направлена на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Задача №4.	Задача №4 направлена на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тренажер. Трансформатор с масляным охлаждением	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	
Тест. Тема	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тренажер. Электрические машины переменного тока	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	
Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тренажер. Электрические машины постоянного тока	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
Тема 1.10 Основы электропривода	
Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Тренажер. Основы электропривода	Тренажер позволяет формировать общих компетенций: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	
Тест.	Тестовые вопросы направлены на формирование общих компетенций: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
Тренажер. Передача и распределение электрической энергии	Тренажер позволяет формировать общие и профессиональные компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.
Лабораторные работы	
Лабораторная работа № 1. Защитное заземление и зануление	Лабораторные работы № 1 - № 6 Позволяют формировать общие и профессиональные компетенции: К 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ПК 4.2. Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины.
Лабораторная работа № 2. Электрические машины	
Лабораторная работа № 3. Электрические цепи переменного тока	
Лабораторная работа № 4. Электрические цепи постоянного тока	
Лабораторная работа № 5. Электрический привод	
Лабораторная работа № 6. Электронные приборы и устройства	
Раздел 2. «Электроника»	
Тема 2.1. Основы электроники	
Тренажер по теме "Полупроводниковый диод"	Позволяют формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тест по теме "Транзисторы"	
Тренажер по теме "Резистор"	
Тренажер-задача по теме "Резистор"	
Тест по теме "Условные буквенные обозначения устройств в схемах"	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	
Тест по теме 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Позволяют формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,

Тренажер по теме 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тема 2.3. Электронные усилители	
Тест по теме 2.3. Электронные усилители	Позволяют формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тренажер по теме 2.3. Электронные усилители	
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	
Тест по теме 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Позволяют формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
2.5. Электронные цифровые устройства	
Тест по теме 2.5. Электронные цифровые устройства	Позволяют формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
2.6. Современные виды цифровых микросхем	
Тест по теме 2.6. Современные виды цифровых микросхем	Позволяют формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Тренажер по теме 2.6. Современные виды цифровых микросхем	Тренажер позволяет формировать общие компетенции: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

Выводы:

1. Все участники апробации подтвердили актуальность использования таких электронных учебно-методических комплексов.

2. Замечания и предложения, высказанные в процессе апробации педагогами, показали, что каждый из них имеет свою специфику и методику преподавания, поэтому возникает необходимость корректировки таких учебно-методических комплексов каждым педагогом для проведения своих занятий.

3. Педагоги отметили, положительные результаты в образовательном

процессе:

- наблюдается повышение качества усвоения содержания дисциплины;
- студентам предоставляется возможность неоднократного повторения выполнения задания;
- общения в форуме, по электронной почте;
- активизируется познавательная деятельность обучающихся;
- спланированный контроль знаний дисциплинирует работу обучающихся.

4. В процессе работы с использованием электронного учебник:

- решается проблема академической задолженности из-за пропуска занятий;
- процедура контроля знаний охватывает 100% обучающихся и может быть продлена во времени;
- решается проблема отсутствия источников (литературы).

5. Учебники рекомендуются к широкому распространению в профессиональных образовательных организациях Челябинской области.

Проректор по НИиИР ЧИРПО

Сташкевич И.Р.

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования
(среднее специальное учебное заведение)
«ОЗЁРСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ДАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
(по Электронному учебнику, дисциплина : «Электротехника и электроника», за 2013-2014 уч. год)
Гр.203 Э специальность: «Электроснабжение (по отраслям)
Преподаватель: Н.В. Тельнова

№	ФИО обучающего	Наименование тестов по темам дисциплины «Электротехника и электроника»													
		Уровень овладения программным материалом по дисциплинам технического направления	УОПМ по дисциплине изучаемой с использованием или без исп. электронного учебника Использования электр. Учебн.	Диктант. Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока Тест	Тренажер. Элементы цепи зарядки-разрядки конденсатора Тест	Тест. Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Тренажер. Принцип действия и работы электрической цепи Тест	Задача №1. Тема 1.3. Электромагнетизм Тест	Тест. Тема 1.3. Электромагнетизм	Тренажер. Сборка цепи включения катушки индуктивности под напряжение и короткое замыкание Тест	Тест. Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Тренажер. Электрические цепи переменного тока Тест	Тест. Тема 1.5 Электрические измерения	Тренажер. Электроизмерения Тест	Средний балл успеваемости по тестированию (по результатам тестирования по теории, практике, тренажорам, диктантам)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Большаков Кирилл Евгеньевич	низкий	низкий	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3,2	
2	Власов Иван Николаевич	средний	средний	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4,45	
3	Дворецков Артем Игоревич	средний	высокий	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

4	Ефремов Владислав Витальевич	низкий	низкий	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Зайков Денис Валерьевич	низкий	низкий	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4		3,45
6	Зангиров Тимур Дамирович	низкий	низкий	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3
7	Кириленко Лев Алексеевич	низкий	низкий	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4		3,4
8	Кадочнико-ва Ирина Сергеевна	средний	средний	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4		4,45
9	Колесников Константин Олегович	средний	средний	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4		4,45
10	Кутлуахметова Регина Айратовна	средний	средний	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4		4,45
11	Курчавов Андрей Алексеевич	средний	средний	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4		3,4
12	Матвеев Александр Александрович	низкий	средний	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4		4,1
13	Пузиков Константин Владимирович	средний	средний	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5		4,4
14	Рябов Алексей Юрьевич	низкий	средний	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4		3,82
15	Рязанов Андрей Викторович	низкий	низкий	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3		3
16	Садоха Семен Сергеевич	низкий	низкий	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3
17	Сорокин Юрий Александрович	низкий	средний	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5		4,3
18	Садова Ксения Николаевна	низкий	низкий	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3		3,2
19	Чидакин Александр Владимирович	средний	средний	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4		4,18
20	Шевченко Карина Дмитриевна	низкий	средний	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4		4,45

Списочный состав группы -20 чел.

Тестирование, тренажеры, практические задания выполнены всеми обучающимися независимо от использования или неиспользования электронного учебника при освоении программы.

Количество обучающихся занимающихся по электронному учебнику – 10 чел., из них УОПМ по техническим дисциплинам 4 чел – средний и 6 чел. низкий (их имена и фамилии выделены розовым цветом).

Уровень овладения программным материалом по дисциплинам технического направления - (УОПМ) в группе – высокий- 0 чел , средний - 8 чел (успеваемость от 3,7 -4,5 баллов), низкий – 12 чел. (успеваемость от 3-3,5 баллов).

Сравнительный анализ успеваемости обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника» с использованием тематического материала изложенного в электронном учебнике

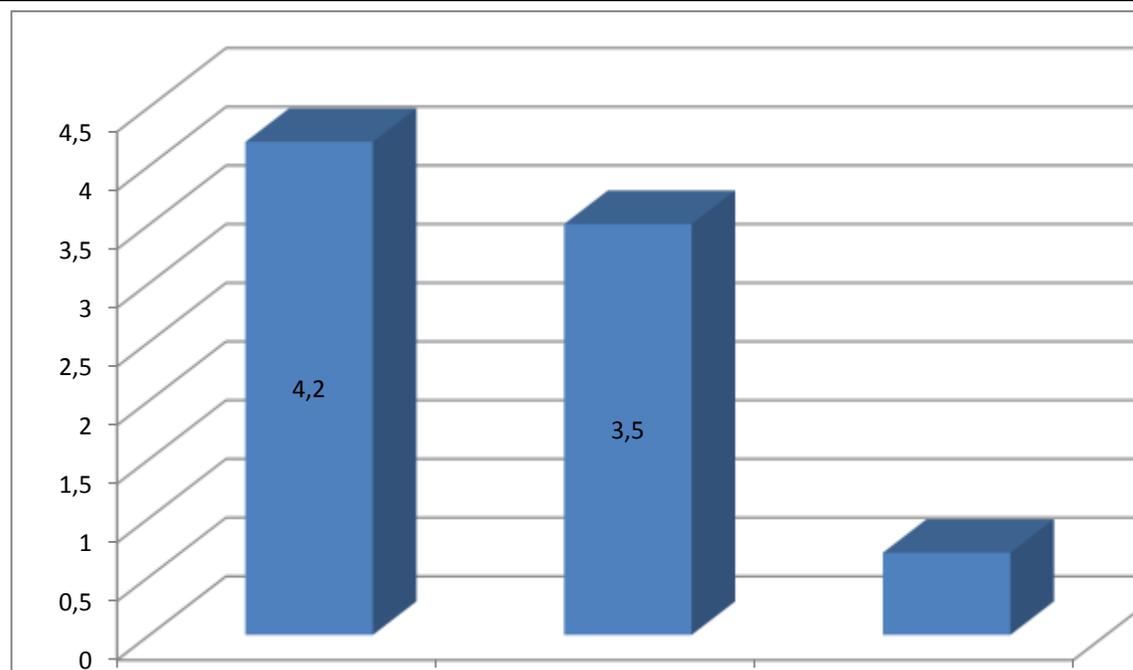
№ п/п	Ф.И.О. обучающихся, изучающих дисциплину с использованием электронного учебника	Средний балл успеваемости по предметам технической направленности (физика, материаловедение инженерная графика, профессиональные модули)	Уровень овладения программным материалом (УОПМ по дисциплинам технической направленности)	Уровень овладения программным материалом (УОПМ по дисциплине изучаемой с использованием электронного учебника)	Средний балл успеваемости и по тестированию	Успеваемость по дисциплине (оценка)
1.	Власов Иван Николаевич	4,3	средний	средний	4,45	4
2.	Дворецков Артем Игоревич	3,8	средний	высокий	5	5
3.	Зайков Денис Валерьевич	3,1	низкий	низкий	3,45	3
4.	Кириленко Лев Алексеевич	3	низкий	низкий	3,4	3
5.	Кадочникова Ирина Сергеевна	4,15	средний	средний	4,3	4
6.	Колесников Константин Олегович	4	средний	средний	4,4	4
7.	Матвеев Александр Александрович	3,3	низкий	средний	4,1	4
8.	Рябов Алексей Юрьевич	3,2	низкий	средний	3,82	4
9.	Сорокин Юрий Александрович	3,15	низкий	средний	4,3	4
10	Шевченко Карина Дмитриевна	3,3	низкий	средний	4,45	4

Результат успеваемости при использовании электронного учебника по дисциплине «Электротехника и электроника» .
Успеваемость по дисциплине «Электротехника и электроника», изучаемой на втором курсе в количестве 68 часов по 2 курсу (дисциплина имеет продолжение на 3 курсе обучения в кол-ве 64 час)

В подгруппе занимающейся с электронным учебником - 4,2 балла

В подгруппе не занимающейся с электронным учебником : 3,5 балла

Гистограмма успеваемости при использовании электронного учебника по дисциплине «Электротехника и электроника» :



Ряд 1 - показатель успеваемости 1 подгруппы (обучение с использованием электронного учебника)

Ряд 2 - показатель успеваемости 2 подгруппы (обучение без использования электронного учебника)

Ряд 3 - показатель улучшения успеваемости при использовании электронного учебника – 0,7 балла , что составляет улучшение среднего балла по успеваемости 1 подгруппы в отличии от второй на 17 %.

Анкета

Уважаемые студенты!

Челябинский институт развития профессионального образования совместно с

_____ ,
проводит анкетирование участников апробации электронного учебника на целесообразность и эффективность его использования в учебном процессе.

Вам будет предложено несколько вопросов, выберите вариант ответа, наиболее соответствующий вашему мнению. Если в списке нет подходящего для вас варианта ответа, впишите свой вариант в отведенное для этого место.

Необходимо ответить на все вопросы.

Ваше мнение очень важно для нас. Заполнение анкеты займет у Вас 5...10 минут.

Спасибо за участие в опросе.

Вопрос	Вариант ответа				
	Да	Частично	Нет	Затрудняюсь ответить	Другое
1. Как Вы считаете, удобно ли пользоваться данным электронным учебником, т.е. понятная ли структура содержания, обеспечивается ли доступность информации?					
2. Доступное ли изложение содержания учебника?					
3. Как вы оцениваете полноту содержания, т.е. достаточно ли информации для выполнения практических заданий?					
4. Как вы оцениваете полноту содержания, т.е. достаточно ли информации для выполнения тестовых и других заданий?					
5. Обеспечивается ли наглядность изучаемого материала (наличие, достаточность и качество иллюстраций, схем, рисунков)?					
6. Корректно ли формулируются вопросы в контрольных заданиях?					
7. Испытывали ли Вы серьезные затруднения при ответе на задания контроля знаний?					
8. Если выбирать между учебником, изданным типографским способом и в АСУ, какой Вы предпочтете?	Электронный			Типографский	