

Министерство образования Республики Беларусь
Главное управление по образованию
Витебского областного исполнительного комитета
Учреждение образования
«Полоцкий государственный аграрно-технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Консультант проекта
Володько Галина Ивановна,
методист центра научно-
методического обеспечения
цифровизации профессионального
образования учреждения образования
«Республиканский институт
профессионального образования»

ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ
по проекту
«Разработка и апробация электронных образовательных ресурсов учреждений
профессионально-технического и среднего специального образования для
интеграции в eior.by»

д. Бодиново
2024

Рассмотрен на заседании педагогического совета учреждения образования
«Полоцкий государственный аграрно-технический колледж»

Протокол № 10 от «23» апреля 2024 г.

Итоговый отчет по проекту

«Разработка и апробация электронных образовательных ресурсов учреждений образования, реализующих образовательные программы профессионально-технического и среднего специального образования, для интеграции в eior.by»

1. Консультант проекта: Володько Галина Ивановна, методист центра научно-методического обеспечения цифровизации профессионального образования учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования».

2. Цель проекта: создание условий для повышения качества и доступности профессионального образования через использование интегрированного в единый образовательный ресурс (eior.by) электронного образовательного ресурса для учреждений, реализующих программы профессионально-технического и среднего специального образования по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», входящей в состав специальности «Монтаж и эксплуатация электрооборудования».

3. Задачи проекта:

1. проанализировать современное состояние разработки и использования электронных средств обучения в учреждениях образования, реализующих программы профессионально-технического и среднего специального образования (по специальности «Техническая эксплуатация электрооборудования»), соответствие их содержания современному состоянию в области технической эксплуатации электрооборудования, требованиям WorldSkills, применяемой новой техники и технологий;

2. создать и апробировать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса с использованием ИКТ по учебным предметам «Специальная технология», «Производственное обучение», «Электроматериаловедение», «Электротехника», «Охрана труда» (специальная часть) с учетом межпредметных связей;

3. разработать на их основе и имеющихся электронных средств обучения единый электронный образовательный ресурс по предметам профессионального компонента учебного плана по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»;

4. интегрировать ЭОР по учебным предметам «Специальная технология», «Производственное обучение», «Электроматериаловедение», «Охрана труда» (специальная часть) в единый образовательный ресурс eior.by;

5. апробировать ЭОР в ходе проведения теоретических и практических занятий с использованием платформы eior.by;

6. разработать средства диагностики качества профессиональной подготовки по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»;

7. проанализировать качество профессиональной подготовки обучающихся по специальности «Техническая эксплуатация электрооборудования», включающей в себя квалификацию «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»;

8. разработать методические рекомендации по созданию ЭОР для платформы и их использованию в образовательном процессе.

Гипотеза: единый электронный образовательный ресурс позволит сделать процесс обучения эффективным, повысить качество образования, подготовить компетентных рабочих по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», отвечающих современным требованиям рынка труда и компетенциям ProfSkills.

4. Сроки реализации проекта: 2021 – 2024 года.

5. Перечень учреждений образования, на базе которых осуществляется экспериментальная (инновационная) деятельность:

Учреждение образования «Минский государственный колледж индустрии моды»;

Учреждение образования «Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж» Гомельской области;

Учреждение образования «Гомельский государственный химико-технологический колледж»;

Учреждение образования «Приборский государственный колледж» Гомельской области;

Учреждение образования «Солигорский государственный колледж» Минской области;

Учреждение образования «Слуцкий государственный колледж» Минской области;

Учреждение образования «Копыльский государственный колледж» Минской области;

Государственное учреждение образования «Любанский государственный колледж» Минской области;

Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет» филиал «Новогрудский торгово-экономический колледж»;

Учреждение образования «Полоцкий государственный аграрно-технический колледж» Витебской области.

6. Количество участников проекта:

Педагогические работники — 5

Обучающиеся группы №14 (экспериментальная группа) — 28

Обучающиеся группы №24 (контрольная группа) — 27

7. Основные результаты деятельности:

7.1. Краткое изложение проведенных исследований.

Экспериментальная деятельность по теме «Разработка и апробация электронных образовательных ресурсов учреждений профессионально-технического и среднего специального образования для интеграции в eior.by» основана на научных исследованиях Аксянова И.М., Андреева А.А., Богомоловой О.Б., Ваграменко Я.А., Козлова О.А., Лавиной Т.А., Латышева В.Л., Мартиросяна Л.П., Роберта И.В., Тарабрина О.А., Удовика Е.Э., Ширяя А.В., Дмитриевской Н.А., Тихомирова В.П., Тихомировой Н.В., Славина Б.Б., Борисенко И.Г., Глухова В.В. и др., методологического обоснования развития образовательной среды профессиональной школы (работы белорусских ученых Жука А.И., Шкляра А.Х., Ильина М.В., Калицкого Э.М.).

Анализ научно-педагогической литературы (Аксянов И.М., Андреев А.А., Богомолова О.Б. и др.) показал, что педагоги вынуждены разрабатывать собственные ЭОР с учетом своих возможностей, что значительно ограничивает реализацию дидактических возможностей ИКТ (Роберт И.В.) и снижает качество подготовки выпускников учреждений, реализующих образовательные программы ПТО и ССО.

Экспериментальная работа основывалась на разработке модели ЭОР (см. Приложение 1) по учебным предметам «Электроматериаловедение», «Электротехника», «Специальная технология», «Производственное обучение», «Охрана труда» (специальная часть). Модель ЭОР также подразумевала не только содержательное наполнение ЭОР, но и ее внедрение в образовательный процесс, апробацию, формирование траектории обучения по данным предметам с целью реализации внутри- и межпредметных связей.

Согласно исследованию, первоначальным этапом для разработки электронного образовательного ресурса (далее ЭОР) педагогами по выбранной теме, как их способности на основе рефлексии и взаимодействия организовывать, реализовывать и преобразовывать свою профессиональную деятельность в условиях информатизации образования, являются сформированные ИКТ-компетенции.

Вторым этапом – разработка содержательного компонента ЭОР, отвечающего требованиям учебно-планирующей документации, образовательных стандартов, нормативно-правовых актов, ЕТКС, конкурса профессионального мастерства ProfSkills при подготовке рабочих кадров по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», содержать материалы по изучению новой техники и технологий, применяемого оборудования, инструментов и электротехнических материалов при производстве работ по технической эксплуатации электрооборудования.

Третий этап – разработка структуры ЭОР.

Четвертый этап – разработка ЭОР (в несколько итераций);

Пятый этап – апробация ЭОР.

1-й этап – организационный (сентябрь, 2021 г.).

Цель: обеспечение необходимых условий для осуществления экспериментальной деятельности, разработка нормативного, программного, учебно-методического обеспечения проекта.

На первом этапе проекта были проведены следующие мероприятия:

создана творческая группа по реализации экспериментального проекта;

издан приказ о создании творческой группы;

проведен анализ кадрового и научно-методического обеспечения, состояния учебно-методической базы колледжа;

отобраны учебные группы для участия в экспериментальном проекте;

составлен план работы творческой группы, календарные планы участников экспериментальной деятельности;

на официальном сайте колледжа (<https://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/>) (в разделе Главная /Методическая служба /Экспериментальная деятельность) представлена информация по реализации проекта;

проведено инструктирование и консультирование членов творческой группы по планированию работы в рамках экспериментального проекта, оформлению дневников экспериментальной деятельности;

изучена и обновлена база нормативной, научной, методической литературы;

определены аспекты, по которым будут оцениваться качество и эффективность применения ЭОР.

Методы: изучение нормативной, научной, методической литературы по организации ЭД, педагогическое проектирование.

Диагностика.

Цель: отбор диагностического инструментария по проведению диагностических исследований по определению уровня готовности к экспериментальной деятельности и наличия профессиональных и ИКТ-компетенций педагогов, уровня владения педагогами информационно-коммуникационными технологиями, уровня обученности обучающихся на начало эксперимента (экспериментальная группа), уровня сформированности у педагогов компетенций по использования ЭОР в своей педагогической деятельности, а также соответствия ЭОР требованиям, предъявляемым к ним (качества ЭОР и эффективности применения ЭОР).

На данном этапе:

- отобран диагностический инструментарий для организации и осуществления экспериментальной деятельности;

- проведено анкетирование членов творческой группы по готовности к реализации экспериментального проекта (результаты см. Таблица 1);
- проведено анкетирование педагогов и мастеров производственного обучения по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» по ИКТ-компетентности и готовности к применению ЭОР на своих занятиях (результаты см. Таблица 2);
- проведено анкетирование педагогов для определения уровня сформированности ИКТ-компетенций педагога (результаты см. Таблица 3);
- проведено анкетирование педагогов по определению уровня ИК-компетентности (результаты см. Таблица 4);
- проведено анкетирование педагогов по определению готовности к использованию ИКТ в образовательном процессе (результаты см. Таблица 5);
- проведено анкетирование педагогов по определению отношения педагогов к экспериментам и нововведениям;
- проведено анкетирование педагогов для определения готовности педагогов к использованию IT-технологий в образовательной деятельности (результаты см. Таблица 6);
- проведено анкетирование учащихся группы №14 по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» по ИК-компетентности и готовности к применению ЭОР при обучении (результаты см. Таблица 7).

В анкетировании педагогов приняло участие 9 человек (члены творческой группы и мастера производственного обучения по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», а также преподаватель по учебному предмету «Охрана труда»).

Результаты анкетирования членов творческой группы (см. Таблица 1) подтвердили достаточный уровень профессиональной компетентности для участия в экспериментальном проекте с использованием IT-технологий.

Таблица 1. Результаты анкетирования членов творческой группы

Критерий	Результаты за сентябрь 2021 года	Результаты за апрель 2022 года
Готовность к работе по экспериментальному проекту	75%	100%
Удовлетворительное владение компьютерной техникой	75%	100%
Уровень владения интерактивными формами и методами обучения	75%	100%
Готовность работать в творческой группе по разработке новых проектов с использованием ЭОР	75%	100%

Количество членов творческой группы из числа членов цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения электротехнических предметов составило 40%.

Результаты анкетирования педагогов и мастеров производственного обучения (см. Таблица 2) по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», преподавателя по учебному предмету «Охрана труда» подтвердили их ИК-компетентность и готовность к применению ЭОР при проведении теоретических, лабораторно-практических (практических) занятий и занятий по производственному обучению.

Таблица 2. Результаты анкетирования педагогов и мастеров производственного обучения по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», преподавателя по учебному предмету «Охрана труда»

Критерий	Результаты за сентябрь 2021 года	Результаты за апрель 2022 года
Готовность апробировать ЭОР в своей деятельности	77%	90%
Удовлетворительное владение компьютерной техникой	82%	87%
Уровень владения интерактивными формами и методами работы	86%	89%
Готовность работать в творческой группе по разработке новых проектов с использованием ЭОР	66%	87%

В анкете для определения уровня сформированности ИКТ-компетенций педагога приняли участие преподаватели и мастера производственного обучения по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», преподаватель по учебному предмету «Охрана труда», члены творческой группы.

Результаты анкетирования педагогов (результаты см. Таблица 3) показали, что члены творческой группы имеют более высокий уровень ИКТ-компетенций.

Таблица 3. Уровни сформированности ИКТ-компетенций

Уровень	Ранжирование результатов	Члены творческой группы		Остальные преподаватели и мастера п/о по квалификации и преподаватель по «Охране труда»	
		Сентябрь, 2021	Апрель, 2022	Сентябрь, 2021	Апрель, 2022
Начальный	1-25%			20	20
Средний	26-50%	25%		40	20
Высокий	51-75%	50%	50%	40	60
Очень высокий	76-100%	25%	50%		

В анкетировании для определения ИКТ-компетентности приняли участие 4 педагога, члены творческой группы.

Результаты анкетирования педагогов показали (см.

Таблица 4), что очень высокий уровень ИКТ-компетентности не имеет никто, а вот процент высокого уровня достаточно высок и составляет 75%.

Таблица 4. Уровни ИКТ-компетентности педагога

Уровень	Результаты за сентябрь 2021 года	Результаты за апрель 2022 года
Начальный		
Средний	25	
Высокий	75	100
Очень высокий		

Результаты анкетирования педагогов по определению готовности к использованию ИКТ в образовательном процессе приведены в таблице (см. Таблица 5).

В анкетировании приняли участие все педагоги колледжа.

Было определено, что большая часть педагогического коллектива готова к использованию ИКТ в своей профессиональной деятельности.

Таблица 5. Уровни готовности педагога к использованию ИКТ в образовательном процессе

Уровень	Результаты за сентябрь 2021 года	Результаты за апрель 2022 года
Низкий	25%	12%
Средний	53%	53%
Высокий	22%	35%

В анкетировании по определению отношения педагогов к экспериментам и нововведениям приняли педагоги по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», а также члены творческой группы и преподаватель по «Охране труда».

Результаты анкетирования педагогов показали, что большая часть педагогов положительно относится к экспериментам и нововведениям. Более 60% от участия в экспериментальной деятельности ожидают лучших результатов своей работы, то есть повышения качества образования.

Результаты анкетирования педагогов по определению готовности педагогов к использованию IT-технологий в образовательной деятельности (см. Таблица 6) показали, что большинство педагогов готовы применять IT-технологии в своей деятельности, причем процент готовности членов творческой группы составил 100%.

Таблица 6. Готовность педагогов к использованию IT-технологий в своей деятельности

Педагоги	Результаты за сентябрь 2021 года	Результаты за апрель 2022 года
Члены творческой группы	100	100
Преподаватели и мастера п/о по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»	78	85
Остальные педагоги	53	67

Данные опросов позволили определить ИКТ-компетентность и готовность использования ЭОР на занятиях.

В данном анкетировании приняло участие 30 обучающихся из учебной группы №14, участвующей в проекте, которая обучается на первом курсе.

Результаты анкетирования учащихся группы №14 (см. Таблица 7) по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» подтвердили готовность учащихся к использованию ЭОР в обучении. Кроме того, был выявлен достаточный уровень владения компьютерной техникой – 64%.

Таблица 7. Результаты готовности учащихся группы №14 по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» к использованию ЭОР в обучении

Критерий	Результаты (%) за сентябрь 2021 года	Результаты (%) за апрель 2022 года
Готовность использовать ЭОР при изучении учебных предметов	50	77
Уровень владения компьютерной техникой:		
<i>низкий</i>	11	4
<i>достаточный</i>	64	53
<i>высокий</i>	25	43
Уровень сформированности ИК-компетенций:		
<i>низкий</i>	22	18
<i>достаточный</i>	55	42
<i>высокий</i>	23	40

2-й этап – прогностично-проектировочный (сентябрь-ноябрь 2021 г.).

Цель: разработка нормативного, программного, учебно-методического обеспечения проекта и диагностических методик.

На этом этапе:

проанализированы методы, принципы организации экспериментальной деятельности;

проанализировано содержание учебно-программной документации по специальности 4-02-0712-01 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования» (по новому ОКРБ 011-2022), требования образовательного стандарта, ЕТКС, заказчиков кадров, потребителей образовательных услуг по квалификации 4-02-0712-01-01 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»;

разработан диагностический инструментарий (анкеты, опросники, тесты, средства контроля знаний и умений и т.д.);

обеспеченности учреждения образования новейшим оборудованием и инструментами для организации занятий по производственному обучению;

основных факторов, влияющих на эффективность реализации электронного образования;

определена степень соответствия УПД требованиям ЕТКС, содержания УПД применяемому оборудованию и инструменту, современным технологиям при технической эксплуатации электрооборудования;

изучена литература и положительный педагогический опыт педагогов (отечественный и зарубежный) в сфере разработки ЭОР и применения ИТ-технологий в учреждениях профессионального образования;

проведен ряд консультаций, даны рекомендации по разработке и использованию ЭОР в образовательном процессе;

разработан план разработки и внедрения ЭОР в образовательный процесс;

разработан механизм взаимодействия всех участников экспериментальной деятельности.

Методы: теоретический анализ исследования проблемы, изучение опыта работы, анкетирование, тестирование, педагогическое моделирование.

На основании выводов, сделанных при теоретическом изучении проблемы, диагностирования, накопленного позитивного опыта организационно-методического сопровождения деятельности преподавателей, мастеров производственного обучения, функционирования цикловой комиссий преподавателей и мастеров производственного обучения электротехнических и специальных предметов составлены:

план цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения специальных предметов;

план цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения электротехнических предметов;

внесены вопросы реализации экспериментальной деятельности в планы других цикловых комиссий с целью трансляции положительного педагогического опыта;

планы работы членов творческой группы.

Анализ кадрового обеспечения показал следующее:

все преподаватели и мастера производственного обучения по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», а также преподаватель по учебному предмету «Охрана труда» имеют 1 категорию – 100%;

образование: ССО – 86%; высшее – 14%;

повышение квалификации и стажировку проходят постоянно в соответствии с установленными сроками в РИПО;

члены творческой группы по реализации целевой программы – 100%.

Анализ методического обеспечения образовательного процесса показало, что в колледже имеется вся нормативная документация по данной квалификации; в библиотеке имеется новейшая литература по учебным предметам профессионального компонента учебного плана, список которой постоянно обновляется; учебные программы разработаны на основе действующей УПД, требований ЕТКС, образовательного стандарта, заказчиков кадров, требований ProfSkills.

Цель: фиксация исходного состояния объекта проекта.

Методы: тестирование; анкетирование, статистика.

Были определены вводные данные для экспериментальной деятельности (для сравнения с данными в конце изучения тем, а также с данными по контрольной группе).

На данном этапе:

- определено качество знаний учащихся экспериментальной и контрольной учебных групп были определены (см. Таблица 8):

средний балл (РУД – результат учебной деятельности) по учебным предметам в контрольной группе за предыдущий год;

средний балл по учебным предметам в экспериментальной группе за два месяца

процент успеваемости (для экспериментальной деятельности – за 2 месяца; контрольной группы – за предыдущий год);

процент качества знаний (для экспериментальной деятельности – за 2 месяца; контрольной группы – за предыдущий год);

степень обученности учащихся (СОУ) (для экспериментальной деятельности – за 2 месяца; контрольной группы – за предыдущий год);

уровни знаний учащихся по предмету (для экспериментальной деятельности – за 2 месяца; контрольной группы – за предыдущий год).

Качество знаний определялось по учебным предметам «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Охрана труда», «Специальная технология», «Производственное обучение» (см. Таблица 8).

Таблица 8. Результаты качества знаний в контрольной и экспериментальной группах

Показатели	контрольная группа (за 2020/2021 уч. год)	экспериментальная группа (за сентябрь-октябрь, 2021 год)
средний балл	4,3	5
% успеваемости	100%	100%
% качества знаний	45,8%	43,3%
СОУ	36,8	28,9

Исходя из данных таблицы 8, видно, что на начало эксперимента учащиеся контрольной имеют средний балл ниже, чем у экспериментальной группы, но % качества знаний и % успеваемости – выше.

Анализ имеющейся литературы для подготовки рабочих по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» показал следующее: материал учебников по учебным предметам является дублированием ранее изданных учебников; представленная информация во многом устарела; большая часть материалов дублируется в учебниках по разным предметам (например, по «Электротехнике» и «Специальной технологии»), поэтому для качественного изучения тем программ по различным предметам было решено, что учебный материал будет отражать:

по учебному предмету «Электротехника» – рассматриваются общие вопросы по изучению электрических аппаратов;

по учебному предмету «Специальная технология» – изучаются конкретные марки электрических аппаратов, операции их технического обслуживания и ремонта;

по учебному предмету «Производственное обучение» – содержится практический материал, позволяющий сформировать умения и навыки по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов;

по учебному предмету «Охрана труда» – излагаются вопросы по охране труда при техническом обслуживании и ремонте электрических аппаратов;

по учебному предмету «Электроматериаловедение» – изложена информация по применению различных электротехнических материалов в устройстве электрических аппаратов, а также использовании их при техническом обслуживании и ремонте.

Сборник учебно-программной документации для реализации образовательных программ профессионально-технического образования (выпуск 121) по специальности 3-36 03 52 «Техническая эксплуатация электрооборудования» был выпущен в 2013 году (является дублирующей копией УПД, выпущенной в 2007 году) и не актуален в настоящее время. Такая же ситуация и с образовательным стандартом. Новый образовательный стандарт по данной квалификации был утвержден только 30 сентября 2022 г. № 344.

На заседаниях цикловой комиссии постоянно рассматривался вопрос о корректировке учебных программ и адаптации их к региональным условиям.

Первое, что было сделано, это скорректировано содержание учебных программ по каждому учебному предмету (межпредметные связи):

«Специальная технология» – тема «Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры»;

«Производственное обучение» – тема «Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры»;

«Охрана труда» (специальная часть) – тема «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте ПРА»;

«Электротехника» – тема «Электрические аппараты».

В результате была разработана интегрированная учебная программа по теме «ПРА (пускорегулирующая аппаратура)», которая предусматривала внутри- и межпредметные связи между учебными предметами профессионального компонента учебного плана (учебные предметы «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Специальная технология», «Охрана труда», «Производственное обучение»).

На основании этой программы в учебно-планирующую документацию были внесены изменения в содержание программ, а также в тематические планы (изменен порядок изучения тем), календарно-тематические планы.

На данном этапе также были определены основные факторы, влияющие на эффективность использования ЭОР в образовательном процессе.

В 2021/2022 учебном году были отобраны программные средства в зависимости от целей создания структурных элементов ЭОР:

- работа с видео – Movavi Video Editor Plus;
- создание интерактивных курсов – iSpring Suite;
- создание презентаций – PowerPoint;
- интерактивное видео – Adobe Captivate 2019;
- создание веб-страниц – Macromedia Dreamweaver;
- текстовый редактор – Microsoft Word;
- создание pdf-документов – Microsoft Word;
- 3d-модели – JavaScript;
- «живая картина» – библиотека jQuery.

3-й этап – практический (содержательно-деятельностный, включающий аналитическую и коррекционную деятельность).

С ноября 2021 г. начал реализовываться практический этап экспериментальной деятельности.

Цель: реализация на практике поставленных задач.

В соответствии с поставленными задачами практический этап включал в себя работу по созданию и апробированию учебно-методического обеспечения образовательного процесса с использованием ИКТ по учебным предметам «Специальная технология», «Производственное обучение», «Электроматериаловедение», «Электротехника», «Охрана труда» (специальная часть) с учетом внутри- и межпредметных связей, разработка на их основе единого электронного образовательного ресурса по вышеперечисленным учебным предметам профессионального компонента учебного плана по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

На данном этапе:

1) разработан содержательный компонент по учебным предметам (горизонталь) – см. Приложение 1 «Полная структура модели ЭОР»:

интегрированное содержание учебных программ по учебным предметам «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Специальная технология», «Производственное обучение», «Охрана труда»;

«Специальная технология» – тема 7 «Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры» (изменен порядок изучения тем в типовом плане по данному предмету);

«Производственное обучение» – тема 8 «Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры»;

«Электроматериаловедение» – тема 3 «Проводниковые материалы и изделия», тема 8 «Конструкционные материалы»;

«Электротехника» – тема 8 «Электрические аппараты»;
«Охрана труда» (специальная часть) – тема «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте ПРА»;

2) разработаны материалы и интерактивное наполнение (вертикаль) – см. Приложение 20;

3) обновлена структура ЭОР: внесены новые формы отображения материала такие как:

«Ж_К» – живая картина;

«А_Сх» – анимированная схема;

«Пр_Рук» – практическое руководство.

4) создан медиаконтент:

– презентации;

– видеоролики;

– интерактивное видео;

5) отбор программных средств и их апробация при создании ЭОР (см. выше);

6) создан электронный образовательный контент с помощью отобранных программных средств по теме «Контакторы и пускатели»;

7) на основе данного контента создан образовательный ресурс полностью удовлетворяющий модели ЭОР (см. Приложение 1);

8) создана обобщенная интегрированная траектория обучения по всем предметам;

9) создана на основе обобщенной конкретизированная интегрированная траектория обучения по изучению темы «Контакторы и пускатели».

Апробация модели ЭОР в образовательном процессе колледжа подразумевала следующие этапы:

организация и проведение занятий с применением ЭОР с использованием различных устройств (мобильных телефонов, компьютеров, планшетов, интерактивных досок и др.);

организация и проведение занятий с применением ЭОР on-line (с применением различных устройств, так как ресурс размещен в сети Интернет, на официальном сайте колледжа) и off-line (с применением различных устройств, к которым можно подключить USB-накопитель с файлами ЭОР, или как стационарный ресурс, расположенный на компьютере, планшете и т.д.);

организация и проведение занятий с применением ЭОР с использованием различных форм организации работы учащихся (самостоятельной, групповой, фронтальной и т.д.).

В 2021/2022 учебном году был разработан первый раздел «Контакторы и пускатели», а также материалы по темам «Рубильники», «Кнопки и посты управления», «Контроллеры. Путевые и конечные выключатели», «Выключатели и переключатели». Данный раздел представляет собой

интерактивную образовательную среду. Размещен ЭОР в сети Интернет по адресу: http://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_el/index.html.

Таблица 9. Результаты качества знаний в контрольной и экспериментальной группах

Показатели	контрольная группа (за 2020/2021 уч. год)	экспериментальная группа (за сентябрь- октябрь, 2021 год)	экспериментальная группа (по состоянию на 1 апреля, 2022 год)
средний балл	4,3	5	5,4
% успеваемости	100%	100%	100%
% качества знаний	45,8%	43,3%	46,7%
СОУ	35,3	28,9	30,2

Из данных таблицы 9 видно, что применение ЭОР в образовательном процессе позволило повысить показатели качества знаний в экспериментальной группе:

средний балл повысился на 0,4;

% качества знаний – на 3,4%;

СОУ – на 1,3.

В сравнении с контрольной группой % качества знаний стал выше, что указывает на положительную динамику при применении ЭОР.

Данный образовательный ресурс был представлен на областном этапе республиканского конкурса «Информационные технологии в профессиональном образовании», где получил высокую оценку жюри и направлен на отборочный тур.

ЭОР «Контакты и пускатели» прошел отборочный тур республиканского смотра «Информационные технологии в профессиональном образовании» (см. Приложение 14).

27.05.2022 года результаты экспериментальной деятельности заслушивались в РИПО.

22.06.2022 года результаты экспериментальной деятельности были представлены на заседании областного экспертного совета.

В 2022/2023 учебном году экспериментальная деятельность осуществлялась в соответствии с:

приказом Министра образования Республики Беларусь от 22.08.2022 № 517 «Об экспериментальной и инновационной деятельности в 2022/2023 учебном году»;

приказа учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования» от 24.08.2022 № 214-ОД «Об экспериментальной и инновационной деятельности в 2022/2023 учебном году»;

приказом главного управления по образованию Витебского областного исполнительного комитета от 29.08.2022 №466 «О порядке осуществления экспериментальной, инновационной и исследовательской деятельности в учреждениях образования Витебской области в 2022/2023 учебном году»;

приказом учреждения образования «Полоцкий государственный профессиональный лицей сельскохозяйственного производства» от 01.09.2022 № 322 «Об экспериментальной деятельности в 2022/2023 учебном году»;

календарным планом экспериментальной деятельности учреждения образования «Полоцкий государственный профессиональный лицей сельскохозяйственного производства» на 2022/2023 учебный год (с 1 января – «Полоцкий государственный аграрно-технический колледж»).

При реализации экспериментальной деятельности в 2022/2023 учебном году:

разработана методика планирования содержания учебных программ по различным учебным предметам с целью осуществления межпредметных связей;

для осуществления внутрипредметных связей разработаны материалы, которые являются обобщением и систематизацией их, и представляют собой сводные таблицы, алгоритмы и т.д.;

апробирована методика внедрения материалов ресурса в образовательный процесс, внесены коррективы в траекторию обучения с использованием ЭОР;

определены основные критерии эффективности ЭОР, современные требования к ЭОР;

сформированы основные принципиальные подходы к внедрению материалов ЭОР в образовательный процесс;

сделан анализ возможностей программных средств для создания интерактивного материала и целесообразности их применения;

проанализирована эффективность использования форм представления информации;

с учетом календарного плана наработан материал для создания интерактивного содержимого и внедрения его в ЭОР;

сформулированы общие подходы к разработке ЭОР по какой-либо теме учебной программы;

с учетом критериев и показателей, по которым определяется эффективность ЭОР в образовательный процесс, намечены пути его апробации;

определен оптимальный подход к гибкой разработке курсов.

В 2022/2023 учебном году основное внимание уделялось разработке структурных элементов по второму разделу ЭОР, поэтому далее был осуществлен отбор материала для создания структурных элементов по учебным предметам (горизонталь, см. модель) по теме «Пускозащитная аппаратура» и частичная его апробация.

Можно сказать, что это был наш второй минипроект (первый – «Контакты и пускатели»), то есть вторая итерация. Проект «Пускозащитная аппаратура» был объединен с проектом «Контакты и пускатели». Результатом стал – ЭОР «Пускорегулирующая и защитная аппаратура».

Содержательная структура ЭОР по темам позволила педагогам выстроить собственную траекторию обучения, используя педагогический дизайн и педагогические технологии: с использованием различных материалов, его дозировка, компоновка структурных элементов, применение различных форм и методов обучения.

На основе построенной образовательной траектории был организован образовательный процесс с использованием компонентов ЭОР.

Апробация модели ЭОР в образовательном процессе осуществлялась частично, только некоторые ее блоки.

Мониторинг и предварительная оценка результатов образовательной деятельности позволили регулировать и корректировать применяемые подходы в организации обучения с применением ЭОР: откорректирован дизайн, структура, содержание ЭОР; опробованы различные формы работы с учащимися; апробированы различные методы обучения и формы организации занятий, а также опробованы различные формы представления учебного материала.

Так, например, интерактивная форма «Ж_К» («живая картина») теперь стала доступна и в автоматическом режиме.

В 2022/2023 учебном году был найден способ размещения ЭОР вне хостинга, с помощью Google-диска в формате сайта. Причем, для создания наполнения ЭОР не использовался Google-сайт, а также сторонние сервисы.

В этом же учебном году приобретены 11 компьютеров в компьютерный кабинет с возможностью выхода в интернет, что позволило проводить теоретические занятия и вводные инструктажи по производственному обучению с применением ЭОР.

Планшеты и телефоны дали возможность использовать ЭОР в любом кабинете или мастерской как в режиме offline, так и в режиме online.

Анкетирование учащихся и педагогов показало, какие формы отображения информации им более удобны в использовании (см. Таблица 10).

Таблица 10. Формы отображения информации

Формат отображения информации	Формы отображения
Теоретические основы	.pdf или .html
Презентации	.pdf или .html
Тестовые задания	.html
ЛПР	.html
ИТК	.html
Тренажеры	.html
Живые картинки	.html с ручным управлением и автоматическим
Интерактивное видео	.html

Видеоинструкции	.mp4 или .html
Инструкции	.html в форме «живой картинки» или .mp4 (в зависимости от работы с ними)

Причины того, что информация в формате .docx неудобна, следующая: отображается не на всех устройствах, требуется, чаще всего, скачивание и дополнительное программное обеспечение.

Отображение теоретических основ в формате .html только тогда эффективно, когда это целесообразно. Например, нет целесообразности размещать простой текст в формате .html, как это сделано в формате .docx, так как эти два документа будут только отличаться форматами и не будут нести никакой функциональной нагрузки.

Анализ применения программных продуктов для создания интерактивного контента выявил следующее (см. Таблица 11).

Таблица 11. Применение программных продуктов

Наименование программы	Active Presenter	iSpring Suite	Adobe Captivate	Power Point
Интерактивные теоретические материалы в формате .pdf				+/-
Интерактивные презентации	+	+	+	+/-
Интерактивные плакаты	+	+	+	+/-
Тесты	+	+	+	+/-
Рабочие тетради	+	+	+	+/-
Интерактивное оглавление	+	+	+	+/-
Интерактивное видео	+	+	+	+/-
Вставка 3d - моделей	+		+	+/-
Интерактивные диалоги	+	+		+/-
Словари (гlossарии)	+	+	+	+/-
ИТК обучающие (тренажеры)	+	+	+	+/-
Каталоги		+	+	+/-
Анимация	+	+	+	+
Запись с монитора	+	+	+	
Возможность монтировать видео	+	+		+/-

«+/-» в графе Power Point обусловлено тем, что дополнительные возможности для полноценного интерактивного содержимого дает программа iSpring Suite, то есть Power Point в сочетании с iSpring Suite дает больше возможностей, чем просто применение каждой программы отдельно.

Для работы с видеоматериалом лучше всего применять программу Movavi Video Editor Plus, а также Adobe Premiere Pro (немного сложнее в освоении).

Для записи видео с экрана монитора применять oCam.

Для создания интерактивных материалов в формате .pdf лучше применять следующие программные продукты:

Master PDF Editor;
ABBYY FineReader PDF;
ABBYY PDF Transformer;
PDF-XChange Editor;
Power Point.

При создании pdf-файлов с помощью Power Point сохраняются гиперссылки, но не анимация.

Файлы в формате .pdf обладают большими возможностями:

просмотр 3d – моделей;

переход по гиперссылкам внутри документа и на сторонние ресурсы;

выполнение сценариев javascript;

отклик на действия (щелчок, наведение и др.);

работа с формами (текстовое поле, флажок, переключатель и т.д.);

обратная связь с помощью комментариев и отправки по электронной почте;

сохранение введенных данных, что позволяет создавать рабочие тетради.

Также формы (текстовое поле, флажок, переключатель и т.д.) в рабочих тетрадях позволяют приближать ответы на вопросы к тестовым, что ускоряет процесс изучения материала.

Минус файлов в формате «.pdf» заключается в следующем: интерактивные рабочие тетради не работают на мобильных устройствах. Для того, чтобы ими воспользоваться, необходимо их скачивать и затем использовать pdf-reader.

Следует отметить, что программа Active Presenter дает возможность монтировать видео, а также создавать интерактивные тренажеры, вставлять 3d-модели, озвучивать введенный текст (текстовая информация озвучивается с помощью встроенных дикторов).

При реализации мероприятий и на основе анализа проведенной работы в рамках реализации экспериментального проекта проведена работа по повышению профессионального мастерства педагогов с целью более эффективного использования ЭОР и ИКТ-технологий при проведении занятий при подготовке специалистов по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

При реализации проекта в рамках экспериментальной деятельности члены творческой группы продемонстрировали достаточный уровень компетентности, заключающийся в умелом применении ИКТ-технологий, форм и методов обучения, современных педагогических технологий; навыки

планирования, проектирования и использования на практике различных современных форм, методов и приемов обучения.

Разработанные материалы и вопросы апробации ЭОР заслушивались на заседаниях цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения электротехнических предметов и творческой группы по реализации экспериментального проекта, ежегодно заслушивались на педсоветах (август, январь); материалы рассматривались на заседаниях областного экспертного совета, где получили высокую оценку; были организованы мастер-классы по применению ЭОР на различных занятиях; в апреле 2023 года (по графику проведения заседаний цикловой комиссии) был проведен обучающий практикум по созданию ЭОР.

21 марта 2023 года на заседании ученого совета в РИПО (см. Приложение 15) были рассмотрены предварительные итоги реализации экспериментального проекта «Разработка и апробация электронных образовательных ресурсов учреждений профессионально-технического и среднего специального образования для интеграции в eior.by» (2021-2023) в нашем учебном заведении.

28 июня 2023 года разработанные материалы были представлены на заседании областного экспертного совета, где получили высокую оценку.

По результатам рассмотрения предварительных результатов экспериментальных проектов с целью завершения апробации электронных образовательных ресурсов учреждений профессионально-технического и среднего специального образования для интеграции в eior.by ученым советом принято решение о продлении данного проекта на 1 учебный год.

В 2023/2024 учебном году была продолжена работа по разработке материалов ЭОР, а также их апробация.

В связи с выпуском нового ОКРБ 011-2022 специальность 3-36 03 52 «Техническая эксплуатация электрооборудования» была переименована в 4-02-0712-01 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования».

С учетом новых учебных планов и ПТП в 2023/2024 учебном году были пересмотрены учебные тематические планы, а также содержание программ. Сложность заключалась в том, что составление программ по учебным предметам строилось только на ПТП и устаревших УПД.

В 2023/2024 учебном году были доработаны материалы второго раздела «Пускозащитная аппаратура». В этом году были внедрены новые формы представления информации (индивидуальные плакаты с дополненной реальностью), добавлены материалы в формате сторителлинга, практические советы по подбору электрических аппаратов представлены в формате разговора, предусмотрен интерактивный задачник (состоит из двух частей, теоретического раздела и практического), также разработан раздел «Подзарядка для ума», позволяющий в игровой форме усвоить материал. Полный перечень разработанных материалов приведен в приложении (см. Приложение 7).

С целью апробации ЭОР были организованы занятия по учебным предметам «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Специальная технология», «Производственное обучение», «Охрана труда» (см. Приложение 11).

Исходя из результатов предыдущего года в этом году было сделано следующее:

1) апробирован экспериментальный проект «Разработка и апробация электронных образовательных ресурсов учреждений профессионально-технического и среднего специального образования для интеграции в eior.by» и подтверждена гипотеза;

2) созданы обучающие тренажеры (симуляторы) и дидактические игры для лучшего усвоения теоретического материала и отработки навыков производственной деятельности;

3) в рамках реализации проекта:

– продолжили работу по формированию профессиональных компетенций участников проекта и педагогического коллектива колледжа в целом посредством проведения обучающих семинаров, практикумов, мастер-классов, самообразования.

С целью трансляции итогов экспериментальной деятельности были организованы и проведены обучающиеся методические практикумы для всех цикловых комиссий:

ЗАСЕДАНИЕ № 2 ОКТЯБРЬ, 2023 год: «Дизайн электронных курсов по шагам»;

ЗАСЕДАНИЕ № 5 ЯНВАРЬ, 2024 год: «Как сделать интересное обучающие видео с нуля»;

ЗАСЕДАНИЕ № 7 МАРТ, 2024 год: «ТОП-5 интерактивностей на действиях и триггерах».

В апреле месяце были проведены мастер-классы по данному проекту.

– продолжили апробацию и внедрение современных педагогических технологий, форм и методов обучения с целью качественного обучения будущих рабочих с применением ЭОР и IT-технологий;

– установили сетевое взаимодействие с учреждением «Копыльский государственный колледж» для обмена педагогическим опытом.

Результаты экспериментальной деятельности заслушивались на педсовете (август, 2023 года и январь, 2024 года), а также на заседаниях творческой группы.

13.11.2023 года материалы первого раздела «Контакты и пускатели» были рассмотрены на заседании ЦНМО ПО (см. Приложение 21).

Заключение: «Представленный структурный элемент учебно-методического комплекса электронный образовательный ресурс по разделу «Контакты и пускатели» рекомендуется для размещения на сайте УО РИПО».

В 2023/2024 учебном году раздел «Пускозащитная аппаратура» прошел областной этап, заочный этап (см. Приложение 22) и был представлен на республиканском смотре «Информационные технологии в профессиональном образовании» в номинации «Электронный образовательный ресурс

профессионального направления». По результатам смотра данный ресурс занял 2 место в номинации «Электронный образовательный ресурс профессионального назначения» (см. Приложение 23 и Приложение 24).

4-й этап – обобщающий, включающий обработку и анализ полученных результатов экспериментальной деятельности (март-апрель 2022, 2023, 2024 г.г.).

Методы: анкетирование; анализ и синтез; сравнение; обобщение; ранжирование.

На данном этапе были обработаны и проанализированы полученные результаты, соотнесены с целями и задачами проекта.

В целом ЭОР представляет собой систему средств обучения, необходимую для методического обеспечения теоретических, практических и внеурочных занятий по учебным предметам профессионального компонента учебного плана, организации самостоятельной работы учащихся, а также самостоятельного использования при изучении учебных предметов при консультационной поддержке преподавателя.

ЭОР позволяет установить:

совокупность теоретических знаний и практических умений, навыков, которые должны получить учащиеся по учебным предметам при осуществлении всех видов деятельности на учебных занятиях;

межпредметные связи между модулями ЭОР и внутрипредметные между блоками (нормативным, учебно-методическим, контрольным);

последовательность изучения всех разделов или модулей (блоков) ЭОР;

содержание, объем, последовательность организации и проведения учебных занятий (педагогическая траектория (см. Приложение 3));

виды, формы, объем самостоятельной работы учащихся;

методы и формы контроля качества усвоения учащимися учебного материала по учебным предметам.

Модель ЭОР представляет собой результат педагогического дизайна, которая направлена на содержательное наполнение тем учебных программ учебно-методическим материалом, нормативно-планирующим материалом, материалом для организации контроля знаний, формирование последовательности изложения и внедрение современных способов его представления.

При разработке ЭОР предусматривается навигация по материалам, обеспечивающая возможность быстрого поиска требуемой информации, перехода из одного раздела (темы, параграфа) в другой раздел (тему, параграф) (внутрипредметные связи), от материалов одного предмета к материалам другого (осуществление межпредметных связей). Это позволяет избежать дублирования информации, сокращает ее объем.

ЭОР предусматривает использование его всеми участниками образовательного процесса (преподавателями, учащимися, мастерами производственного обучения) во внеурочной и урочной деятельности при организации обучения в различных формах (индивидуальной, групповой,

фронтальной).

7.2. Перечень разработанных материалов и результаты их апробации.

В результате был разработан единый ЭОР «Пускорегулирующая и защитная аппаратура», состоящий из двух разделов: «Контакторы и пускатели», «Пускозащитная аппаратура». Перечень материалов содержится в приложениях (см. Приложение 6 и Приложение 7).

7.3. Практическое значение полученных результатов.

Анализ полученных результатов показал следующее:

форма представления материала (внутри- и межпредметные связи в рамках одного и нескольких учебных предметов) в ЭОР позволяет утверждать, что на основании правильно сформированной траектории обучения (педагогический дизайн) у учащихся формируются прочные знания, повышается интерес к учебным предметам, процесс обучения становится более продуктивными эффективным;

содержательная составляющая ЭОР позволяет структурировать материал, избежать его дублирование, а также использовать вариативность в обучении (в зависимости от имеющегося оборудования в учреждениях образования);

структура ЭОР позволяет каждому педагогу использовать на своих занятиях различные формы организации занятий, методы обучения и педагогические технологии;

техническая сторона ЭОР дает возможность использовать ЭОР на различных устройствах;

правильный отбор информации, его структурирование позволяет улучшить качество обучения;

модель в целом позволяет получить специалиста с прочными знаниями и сформированными компетенциями.

7.4. Данные о внедрении.

Разработанные и апробированные материалы внедрены:

раздел «Контакторы и пускатели» размещен на сайте РИПО;

раздел «Пускозащитная аппаратура» будет размещен на сайте РИПО;

на учебно-методических объединениях на областном уровне: в сфере ПТО по специальности «Техническая эксплуатация электрооборудования».

7.5. Разработанные материалы.

Разработанные материалы находятся в открытом доступе:

адрес 1 раздела ЭОР «Контакторы и пускатели»:

http://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_el/index.html

адрес 2 раздела ЭОР «Пускозащитная аппаратура»:

https://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_el/PZA/index.html

Или на сайте колледжа: Главная / Методическая служба / ЭОР «Пускозащитная аппаратура».

Объединенный ЭОР «Пускорегулирующая и защитная аппаратура»:

https://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_el/Index/index.html

4. Выводы (указать):

Об эффективности проекта на основании критериев и числовых показателей можно судить по следующим экспериментальным данным.

Диагностический инструментарий представлен следующими методиками:

качество образовательного процесса, организуемого на основе ЭОР (см. Приложение 16);

качество представленного учебного материала в ЭОР (см. Приложение 17);

качество предъявления учебной информации в ЭОР и условий работы с ней (см. Приложение 18);

качество функционирования ЭОР (см. Приложение 19).

эффективность внедрения ЭОР в образовательный процесс (см. Приложение 20).

На основе критериев можно судить об эффективности данного экспериментального проекта (см. Таблица 12).

Таблица 12. Критерии и показатели определения эффективности запланированной работы

Критерии	Показатели	Числовые показатели
Качество диагностического инструментария	% соответствия целям и задачам ЭД	95%
Качество программного обеспечения	Доля использования данного программного продукта при создании ЭОР. Качество программного продукта.	см. Таблица 13
Качество знаний и умений по работе в программах	% владения программными продуктами.	см. Таблица 14
Качество содержательного компонента электронного образовательного ресурса	% соответствия содержательного компонента УПД, НПА, стандартам, требованиям ЕТКС, организаций-заказчиков кадров.	100%
Качество представленного учебного материала (структурных элементов)	Педагогическая целесообразность содержания. Доступность (соответствие возрастным особенностям обучаемых). Возможность вариативности обучения. Методическая состоятельность продукта.	Составило 56 баллов, что свидетельствует о высоком качестве представленного материала (см. Приложение 17)

Критерии	Показатели	Числовые показатели
	Научная корректность. Актуальность ресурса.	
Качество предъявления учебной информации и условий работы с ней	Адекватность используемых технологий решаемым педагогическим задачам. Уровень технологической реализации (интерактивность, наличие визуального и звукового ряда, оптимальность текстовых материалов, наличие сетевой поддержки и др.). Оригинальность и новизна замысла в технологическом плане. Качество воспроизведения. Качество экранного дизайна. Удобство интерфейса. Степень адаптации ЭОР к образовательному процессу.	Составило 26 баллов, что свидетельствует о высоком качестве
Качество функционирования ЭОР	Комфортность работы с ЭОР. Корректность функционирования ЭОР, в том числе интерактивных средств. Корректное использование средств мультимедиа и анимационных эффектов. Работоспособность всех заявленных функций и возможностей ЭОР. Соответствие временных режимов работы ресурса требованиям СанПиН. Корректность визуализации буквенно-цифровой и комфортность восприятия видео и звуковой информации, предоставляемой ресурсом. Корректность организации интерфейса пользователя.	составило 50 баллов, что свидетельствует о высоком качестве
Качество образовательного процесса, организуемого на основе ЭОР	Обоснованность (целесообразность) предлагаемых форм и методов организации образовательного процесса. Оптимальность предлагаемого состава ЭОР, адекватность избранных технологических подходов поставленным задачам. Соответствие ЭОР заявленному типу в соответствии с этапом образовательного процесса и форме обучения (самостоятельно, под руководством преподавателя).	Составило 18 баллов, что свидетельствует о высоком качестве ЭОР

Критерии	Показатели	Числовые показатели
	Целесообразность разработки (приобретения) и широкомасштабного внедрения ЭОР.	
Целесообразность ЭОР	Доля учебных занятий с использованием ЭОР. Доля проведенных мероприятий с использованием ЭОР. Доля педагогов и учащихся, использующих ЭОР в учебной и внеучебной деятельности.	см. Таблица 15
Наличие устройств у учащихся и педагогов, позволяющих работать с ЭОР	Доля педагогов, которые используют устройства, позволяющие работать с ЭОР в педагогических целях. Доля педагогов и учащихся, имеющих индивидуальные мобильные устройства (смартфон, планшет, ноутбук, мобильные телефоны).	100%
Развитие профессиональных компетенций	Владение теоретическим материалом. Знание методов, способов, приемов монтажа, обслуживания и ремонта ПРА. Способность применять в профессиональной деятельности технологические документы, соблюдать требования НПА, ТИПА, регламентирующие выполнение соответствующих видов работ при технической эксплуатации электрооборудования. Способность использовать компьютерные технологии для решения профессионально значимых задач. Владение сведениями об электротехнических и конструкционных материалах, используемых при монтаже и эксплуатации ПРА. Владение основными экономическими категориями и понятиями, способами экономного расходования сырья материалов и энергии при монтаже и эксплуатации ПРА. Способность рационально организовывать рабочее место. Способность выполнять требования	см. Таблица 16

Критерии	Показатели	Числовые показатели
	по охране труда, требования по обеспечению пожарной безопасности, требования в области охраны окружающей среды при монтаже и эксплуатации электрооборудования. Способность выполнять санитарно-эпидемиологические требования, требования гигиенических нормативов. Владение способами и приемами поддержания оптимального морально-психологического климата в ученическом коллективе.	
Развитие профессионально значимых психических и психофизиологических свойств личности	Устойчивость внимания (Тест Б. Бурдона. Корректирующая проба). Зрительная и моторная память.	см. Приложение 10 Зрительная и моторная память стала более устойчивой, концентрация внимания – выше, показатель переключения внимания – высокий
Качество обучения	Уровень интереса к изучению учебных предметов. Уровень мотивации обучения. Уровень знаний и умений учащихся. Уровень сформированности ИКТ-компетенций участников образовательного процесса. Уровень самооценки умений и знаний участников образовательного процесса. Уровень сформированности предметных, личностных и метапредметных компетентностей учащихся. Оценка предметной направленности познавательных интересов учащихся. Характер и уровень познавательных интересов. Повышение абсолютной и качественной успеваемости учащихся.	Вырос уровень сформированности ИКТ-компетенций на 33%. Вырос уровень познавательных интересов учащихся, изменился их характер. Ребята более осознанно стали изучать учебные предметы профессионального компонента учебного плана.
Использование комплекса информационно-образовательных ресурсов и	Доля педагогов колледжа, принимающих участие в конкурсах, конференциях, семинарах по ИКТ-тематике.	Доля педагогов – 5.

Критерии	Показатели	Числовые показатели
средств ИКТ в методической работе	Количество публикаций, материалов в различных образовательных ресурсах по теме проекта.	
Количество учебных ресурсов, разработанных в ходе реализации проекта	Увеличение количества учебных ресурсов, разработанных педагогами колледжа.	Увеличено на: Лупач О.А. – 56. Щербинский Е.Л. – 32. Хвастиненко А.В. – 33. Ворона А.В. – 48. Половикова С.А. – 6.
Участие в деятельности по наполнению единого информационно-образовательного ресурса образования	Количество разработанных материалов для размещения в единой образовательной среде.	174
Сетевое взаимодействие с другими учреждениями образования	Количество мероприятий, организованных с другими учреждениями образования через сетевое взаимодействие.	3

Таблица 13. Доля использования данного программного продукта при создании ЭОР

Наименование программ	Доля использования данного программного продукта при создании ЭОР (%)	Качество программного продукта (по пятибалльной шкале)
Active Presenter	0	3
iSpring Suite	46	4
Adobe Captivate	5	4
Power Point	5	5
ABBYY FineReader PDF 15	24	5
Macromedia Dreamweaver	20	5

Таблица 14. % владения программными продуктами

	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Active Presenter	0	1	4
iSpring Suite	12	25	44
Adobe Captivate	0	0	5
Power Point	53	60	72
ABBYY FineReader PDF 15	0	26	49
Macromedia Dreamweaver	0	0	5

Таблица 15. Целесообразность ЭОР

	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Доля учебных занятий с использованием ЭОР	25	119	191
Доля проведенных мероприятий с использованием ЭОР	2	5	12
Доля педагогов и учащихся, использующих ЭОР в учебной и внеучебной деятельности	1	3	7 из 7

Таблица 16. Развитие профессиональных компетенций

Учебный год	Критерии	Экспериментальная группа					Контрольная группа				
		ЭТ	СТ	ПО	ЭМВ	ОТ	ЭТ	СТ	ПО	ЭМВ	ОТ
2021/2022	Успеваемость	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Качество знаний	47%	44%	45%	44%	50%	35%	33%	44%	38%	67%
	Степень обученности (СОУ)	40,00	51,2	30	52,6	55,2	42,63	45,33	39,3	43,8	45,4
	Средний балл	4	4,5	4	4	5	5,29	4,4	5,17	4,8	5,53
2022/2023	Успеваемость	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Качество знаний	30%	43%	60%	53%	70%	33%	42%	67%	38%	50%
	Степень обученности (СОУ)	45,6	49,3	55,2	52,13	58	45,33	47,67	54,67	46,5	50
	Средний балл	5,93	6,23	6,9	6,67	7,1	5,71	6,04	6,75	6,04	6,33
2023/2024	Успеваемость	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Качество знаний	43%	54%	61%	50%	46%	7%	30%	41%	30%	33%
	Степень обученности (СОУ) в %	48	54,9	58,14	52,57	52,86	38,07	44,3	47,41	44,3	45,33
	Средний балл	6,18	6,71	7	6,43	6,43	5	5,63	6,15	5,48	5,81

В процессе апробации экспериментально доказана результативность представленной модели, эффективность внедрения данной модели в условиях учреждений образования, реализующих программы профессионально-технического и среднего специального образования, а также эффективность использования учебно-методического обеспечения учебных предметов при подготовке рабочих по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», а также смежных квалификаций, что подтвердило гипотезу.

Степень выполнения программы – 100%.

С целью внедрения результатов экспериментального проекта предлагаем продолжить в рамках инновационного проекта «Внедрение методики создания

открытых информационно-образовательных ресурсов» в 2024-2027 гг.

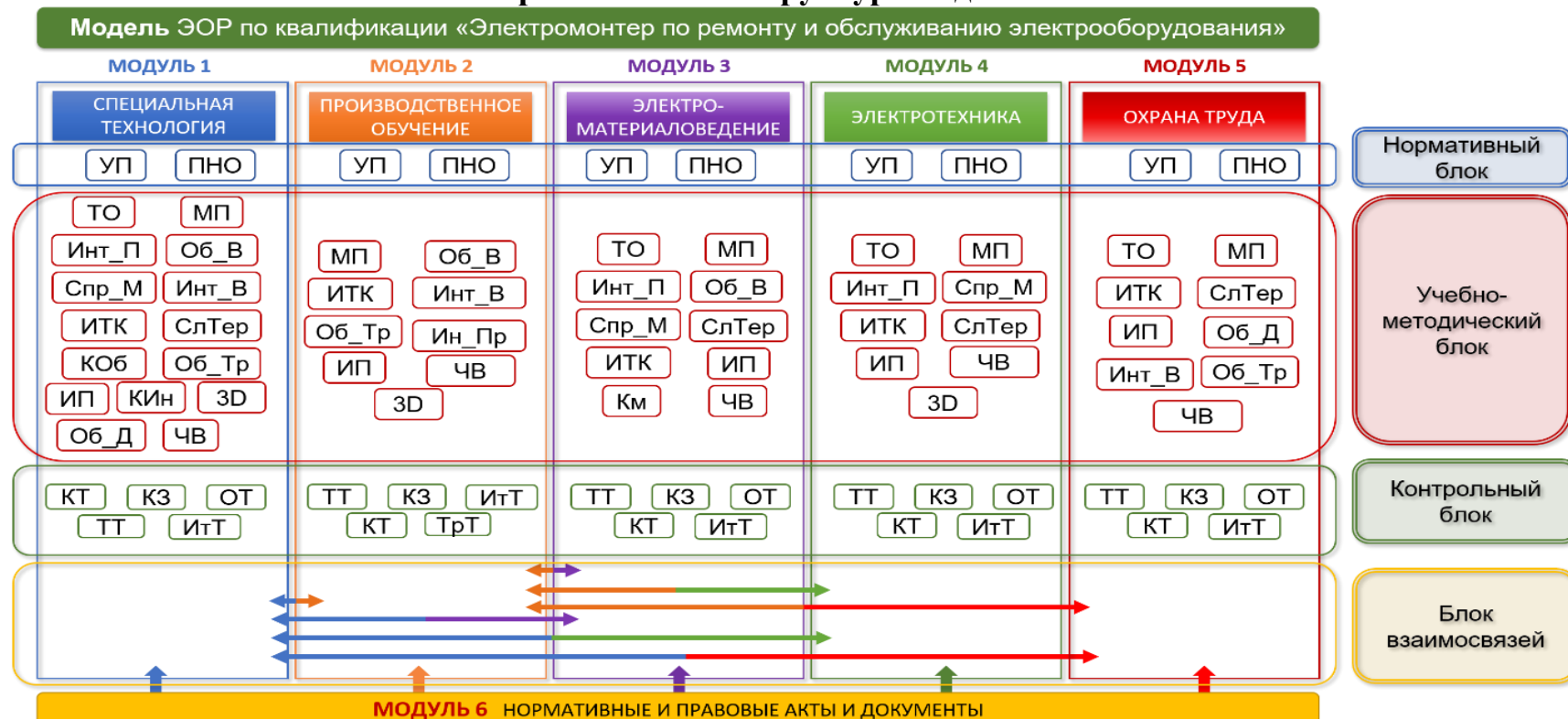
Продолжение работы на новом уровне в рамках инновационного проекта позволит системно подойти к созданию открытых информационно-образовательных ресурсов, повысить ИКТ-компетенции педагогов, использовать IT-технологии в образовательном процессе с целью повышения качества обучения и формирования профессиональных компетенций при подготовке рабочих кадров, отвечающих современным требованиям к специалистам.

Модель подготовки рабочих кадров в учреждениях профессионально-технического образования целесообразно использовать в образовательном процессе учреждений профессионального образования республики, на базе которых осуществляется или планируется обучение по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Итогом применения и реализации модели в учреждениях образования позволит создать необходимую среду для подготовки по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» в учреждениях профессионального образования и тем самым повлиять на качество обучения, подготовить востребованных на рынке специалистов.

Рекомендуется использовать разработанные и апробированные материалы в методической деятельности учреждений профессионального образования.

Приложение 1. Структура модели ЭОР



Нормативный блок:
 УП – учебная программа;
 ПНО – примерный норматив оснащения учебного предмета;

Учебно-методический блок:
 ТО – теоретические основы;
 МП – мультимедийные презентации;
 ИП – индивидуальные плакаты;
 Инт_П – интерактивные плакаты;
 СлТ – словарь терминов;

РАСШИФРОВКА:

Инт_В – интерактивное видео;
 Об_В – обучающее (учебное) видео;
 Спр_М – справочные материалы;
 ИТК – инструкционно-технологические карты;
 КОБ – каталог оборудования;
 КИн – каталог инструмента;
 Об_Тр – обучающие тренажеры;
 Об_Д – обучающие диалоги;
 Ин_Пр – инструкции по применению;
 ЧВ – часто задаваемые вопросы;

Км – каталог материалов;
 3D – 3D - модели;

Контрольный блок:
 КЗ – контрольные задания;
 ТрТ – тренировочные тесты;
 ТТ – тематические тесты;
 ОТ – обучающие тесты;
 КТ – контрольные тесты;
 ИтТ – итоговые тесты

Приложение 2. Модель интеграции ЭОР в образовательный процесс



Приложение 3. Траектория изучения тем по различным предметам в общем виде



Приложение 4. Структурирование содержания учебных программ с учетом разрядов

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	ОХРАНА ТРУДА	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ
Тема 8. Электрические аппараты	Тема 11 (у нас 7). Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Тема 9. Требование по охране труда при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электрооборудования	Тема 8. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры
2-й разряд			
4.1. Коммутирующие и защитные аппараты Классификация электрических аппаратов по назначению. Классификация аппаратуры управления и защиты. Коммутирующие аппараты ручного и автоматического действия: автоматические выключатели, АВДТ, УЗО, дифавтоматы, выключатели нагрузки. Устройство и принцип действия, назначение.	Аппаратура управления и защиты, ее технические характеристики, область применения, особенности конструкции и принцип действия: автоматические выключатели, дифавтоматы, УЗО, УЗИП, выключатели нагрузки, автоматические выключатели дифференциального тока (АВДТ). Назначение периодических осмотров, порядок их проведения. Осмотр аппаратов защиты и управления перед монтажом: внешний осмотр, очистка, продувка, контроль изоляции. Порядок крепления и установки аппаратуры. Материалы, инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте аппаратов управления и защиты.	Требования по охране труда при эксплуатации аппаратов управления и защиты. Требования по охране труда при эксплуатации аппаратов управления и защиты. Требования по охране труда при пользовании инструментом и приспособлениями при техническом обслуживании и ремонте аппаратов управления и защиты.	Освоение приемов проведения профилактических осмотров аппаратов управления и защиты. Очистка и продувка с частичной разборкой и протиркой. Инструмент и приспособления, применяемые для технического обслуживания и ремонта аппаратов управления и защиты.
3-й разряд			

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	ОХРАНА ТРУДА	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ
	Виды и причины аппаратов управления и защиты, способы их устранения. Монтаж ПРА. Схема включения аппаратов управления и защиты. Технология ремонта и обслуживания конструктивных элементов аппаратов управления и защиты, последовательность выполнения операций.	Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте аппаратов управления и защиты.	Осмотр состояния, разборка аппаратов, выявление отказов, неисправностей и повреждений. Определение видов повреждений и их оценка. Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений. Сборка простых электрических принципиальных схем с использованием пускорегулирующей аппаратуры. Техническое обслуживание и ремонт аппаратов управления и защиты. Проверка состояния изоляции, ее замена. Проверка, чистка и регулировка главных контактов и дугогасящих камер. Проверка исправности катушек электромагнитных расцепителей. Проверка и ремонт механической части. Выполнение наиболее часто встречающихся ремонтных операций. Проверка аппаратов после ремонта по электрическим принципиальным схемам и схемам соединений.
4, 5-й разряды			

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	ОХРАНА ТРУДА	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ
	Методы проведения регулировочно-сдаточных работ пускорегулирующей аппаратуры. Организация рабочего места, требования по охране труда при выполнении работ.	Требования по охране труда при проверке, регулировке и испытаниях аппаратуры управления и защиты. Требования по охране труда и охране окружающей среды при организации рабочего места и при выполнении работ.	Дефектовка перед ремонтом и проверка после него аппаратуры с электрическими принципиальными схемами средней сложности. Сборка, проверка, регулировка аппаратуры управления и защиты (автоматических выключателей, дифавтоматов, УЗО и др.). Контроль качества работ. Организация рабочего места, требования по охране труда и охране окружающей среды при выполнении работ
	Практические занятия		
	Изучение устройства и принципа действия автоматических воздушных выключателей.		

Приложение 5. Основные факторы, влияющие на эффективность использования ЭОР в образовательном процессе

№ п/п	Фактор	Описание
1.	информационная перегрузка	Избыток данных служит причиной снижения качества мышления;
2.	целесообразность внедрения ЭОР в образовательный процесс	Внедрение современных информационных технологий целесообразно в том случае, если это позволяет создать дополнительные возможности в следующих направлениях: доступ к большому объему учебной информации; образная наглядная форма представления изучаемого материала; поддержка активных методов обучения; возможность вложенного модульного представления информации;
3.	выполнение дидактических требований	целесообразность представления учебного материала; достаточность, наглядность, полнота, современность и структурированность учебного материала; многослойность представления учебного материала по уровню сложности; своевременность и полнота контрольных вопросов и тестов; протоколирование действий во время работы; интерактивность, возможность выбора режима работы с учебным материалом; наличие в каждой дисциплине основной, инвариантной и вариативной частей, которые могут корректироваться;
4.	компьютерная поддержка каждого из изучаемых учебных предметов	Положительным при использовании информационных технологий в образовании является повышение качества обучения за счет: большей адаптации обучаемого к учебному материалу с учетом собственных возможностей и способностей; возможности выбора более подходящего для обучаемого метода усвоения предмета; регулирования интенсивности обучения на различных этапах учебного процесса; самоконтроля; доступа к ранее недостижимым образовательным ресурсам российского и мирового уровня; поддержки активных методов обучения; образной наглядной формы представления изучаемого материала; модульного принципа построения, позволяющего тиражировать отдельные составные части информационной технологии; развития самостоятельного обучения. Отрицательными последствиями использования информационных технологий в образовании являются следующие: психобиологические, влияющие на физическое и психологическое состояние обучаемого; культурные, угрожающие самобытности обучаемых; социально-экономические, создающие неравные возможности получения качественного образования; этические и правовые, приводящие к бесконтрольному копированию и использованию чужой интеллектуальной собственности.

Приложение 6. Перечень материалов «Контакторы и пускатели» (интегрированная среда вертикали и горизонтали модели ЭОР)

№ п/п	Блоки ЭОР	Охрана труда	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение
1.	Нормативный	Фрагмент программы	Фрагмент программы	Фрагмент программы	Фрагмент программы
2.	Учебно-методический	МП¹ «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте контакторов (пускателей)»	СлТ «Глоссарий по теме «Электрические аппараты» Ж_К «Устройство контакторов» ТО: – «Общие сведения об ЭА» МП: – «Общие сведения о контакторах (пускателях)» – «Тепловое реле (общие сведения)» – «Способы гашения дуги» – «Электрические аппараты» Об_Д: – «Чем отличаются контакторы от пускателей» - интегрирован в МП «Общие сведения о контакторах (пускателях)»	3d-модели: – Контактор серии КМИ – Контактор серии КТИе Ж_К «Устройство пускателя серии ПМЛ» Спр_М: – «Технические характеристики контакторов (пускателей)» – «Нормируемые технические характеристики контакторов (пускателей)» – «Условное обозначение реле серии РТЛ» Инт_П: – «Устройство контактора серии КМИ» – «Устройство контактора серии КТИ» - интегрирован в МП «Общие сведения о контакторах серии КТИ» – «Конструкция реле серии РТИ» - интегрирован в МП «Электротепловое реле серии РТИ» – «Конструкция реле серии РТЛ» - интегрирован в МП «Электротепловое реле серии РТЛ» – «Дополнительные устройства для контакторов серии КМИ» – «Дополнительные устройства для контакторов серии КТИ» МП: 4) Контакторы серии КМИ: – «Общие сведения о контакторах КМИ, КМИе, КМИп»	Инт-В «Техническое обслуживание пускателей» Пр_Рук «Ремонт контакторов и пускателей» Об_В (видеоинструкции): «Разборка пускателей серии ПМА» «Сборка пускателей серии ПМА» «Разборка-сборка пускателей LC1» «Разборка-сборка пускателя серии ПМЛ» «Монтаж-демонтаж приставок» «Монтаж-демонтаж реле РТЛ» А_Сх «Монтаж схемы включения электродвигателя с помощью реверсивного магнитного пускателя»

¹ Расшифровка сокращений приведена в «Структуре модели ЭОР» (см. Приложение 1)

№ п/п	Блоки ЭОР	Охрана труда	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение
				– «Контакторы серии КМИ в оболочке» 2) Контакторы серии КТИ: – «Общие сведения о контакторах серии КТИ, КТИе» 3) Контакторы серии ПМЛ: – «Общие сведения о контакторах» – «Клеммники» 4) Тепловые реле: – «Электротепловое реле серии РТЛ» – «Электротепловое реле серии РТИ» Об В «Устройство и техническое обслуживание теплового реле серии ТРН» ТО: – «Тепловые реле» – «Магнитные пускатели серии ПМА» – «Магнитные пускатели серии ПМЕ» – «Контроллеры, концевые выключатели» – «Пакетные выключатели-переключатели» – «Рубильники» ИП: – «Тепловые реле» ИТК: – Лабораторно-практическая работа №7 «Проверка состояния электромагнитных пускателей и контакторов. Выбор электромагнитных пускателей» – Лабораторно-практическая работа №8 «Изучение устройства и принципа действия электротепловых реле. Выбор реле»	
3.	Контрольный	ТТ «Требования по охране труда при техническом	ОТ:	КЗ (интегрированы в теоретические основы): – «Тепловые реле»	ТТ «Ремонт контакторов и пускателей» - интегрирован в «Практическое руководство»

№ п/п	Блоки ЭОР	Охрана труда	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение
		обслуживании и ремонте контакторов (пускателей)»	– «Глоссарий» – интегрирован в СлТ «Глоссарий» – «Общие сведения о контакторах (пускателях)» - интегрирован в ТО «Общие сведения о контакторах и пускателях» ТТ: – «Глоссарий» – интегрирован в СлТ «Глоссарий с тестом» – «Общие сведения о контакторах (пускателях)» КТ «Контакторы и пускатели»	– «Магнитные пускатели серии ПМА» – «Магнитные пускатели серии ПМЕ» – «Контроллеры, концевые выключатели» – «Пакетные выключатели- переключатели» – «Рубильники» ОТ: – «Контакторы серии КМИ, КМИе, КМИп (общие сведения)» – интегрирован в МП «Общие сведения о контакторах КМИ, КМИе, КМИп»; – «Устройство контакторов серии КМИ» - интегрирован в Инт П «Устройство контактора серии КМИ» – «Контакторы серии КТИ, КТИе» – интегрирован в МП «Общие сведения о контакторах серии КТИ, КТИе» ТТ: – «Электротепловое реле серии РТИ» - интегрирован в МП «Электротепловое реле серии РТИ» – «Контакторы серии КМИ, КМИе, КМИп (общие сведения)» – интегрирован в МП «Общие сведения о контакторах КМИ, КМИе, КМИп»; – «Контакторы серии КТИ, КТИе» – интегрирован в МП «Общие сведения о контакторах серии КТИ, КТИе»	ОТ «Ремонт контакторов и пускателей»
4.	Взаимосвязей				
4.1.	Учебно- методический	ЭОР «Контакторы и пускатели» – http://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_el/index.html			
4.2.	Контрольный	КР «Итоговый тест» (по всем учебным предметам)			

Приложение 7. Перечень материалов раздела «Пускозащитная аппаратура»

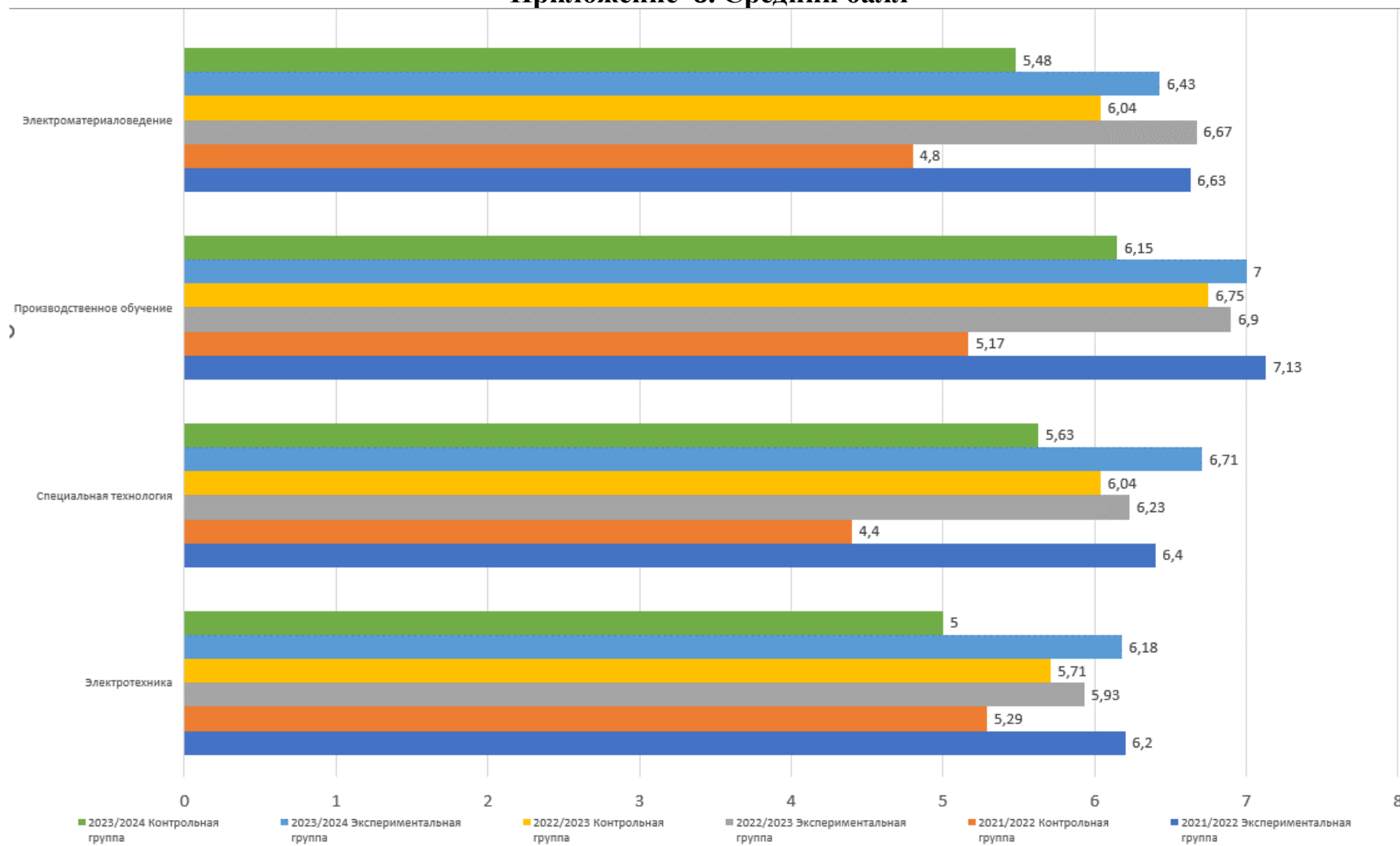
Раздел	Перечень материалов				
	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение	Охрана труда	AR-приложения
Главная	Плакат «Классификация аппаратов защиты»; Часто задаваемые вопросы; Итоговый тест; «Подзарядка для ума»: – Кроссворд (2 штуки); – Квест; – Игра «Кто хочет стать миллионером»; – Игра «Термины»; Каталог «AR-приложений»				
Предохранители	Опорный конспект «Общие сведения» Интерактивные контрольные задания Тест по теме	Опорный конспект «Общие сведения» Задачник (теоретическая часть) Интерактивный задачник (практическая часть) Тест по теме		Опорный конспект «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте предохранителей»	
Автоматические выключатели	Опорный конспект «Общие сведения» Интерактивный плакат «Классификация автоматических выключателей» Интерактивный глоссарий Интерактивный справочник «Технические характеристики»	Опорный конспект «Общие сведения» Миниклип в формате Tik-Tok «Назначение автоматического выключателя» Миниклип «Об автоматическом выключателе простыми словами» Интерактивный справочник «Технические характеристики» Интерактивный плакат «Маркировка автоматического выключателя» ВА47-29 и ВА47-100: – Опорный конспект – Интерактивный плакат «Маркировка автоматического выключателя»	Презентация «Выбор автоматического выключателя» (практические советы) Обучающее видео «Монтаж схемы включения электродвигателя с помощью реверсивного магнитного пускателя»	Опорный конспект «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте автоматических выключателей»	Индивидуальный плакат «Автоматические выключатели ВА47-29» Индивидуальный плакат «Автоматические выключатели ВА47-63» Маркировка автоматических выключателей ВА47-29 и ВА47-63

Раздел	Перечень материалов				
	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение	Охрана труда	AR-приложения
	Интерактивный плакат «Устройство автоматического выключателя с комбинированным расцепителем» Интерактивный плакат «Виды расцепителей»	– Обучающее видео «Устройство автоматического выключателя» – Обучающее видео с элементами анимации «Принцип работы автоматического выключателя» – 3d-просмотр «Маркировка и устройство автоматического выключателя ВА47-29» – Интерактивный плакат «Особенности конструкции» – Интерактивная рабочая тетрадь ВА47-63: – Опорный конспект «Общие сведения» – Интерактивный плакат «Особенности конструкции» – Обучающее видео «Маркировка и устройство» – Рабочая тетрадь ВА101-201: – Опорный конспект «Общие сведения» – Интерактивные контрольные задания – Интерактивный плакат «Особенности конструкции» Опорный конспект «Автоматические выключатели без теплового расцепителя» с интерактивными контрольными заданиями Задачник (теоретическая часть) Интерактивный задачник (практикум)	Видеоинструкция «Техническое обслуживание автоматических выключателей»		Устройство автоматических выключателей ВА47-29, ВА47-100, ВА47-125, ВА47-63 4,5kA, ВА47-63 6kA 3d-модели ВА47-29 и ВА47-63 Принципиальная схема реверсивного запуска асинхронного 3-х фазного ЭД, совмещенная с электрической сетью Принципиальная схема реверсивного запуска асинхронного 3-х фазного ЭД (с реальными ЭА)

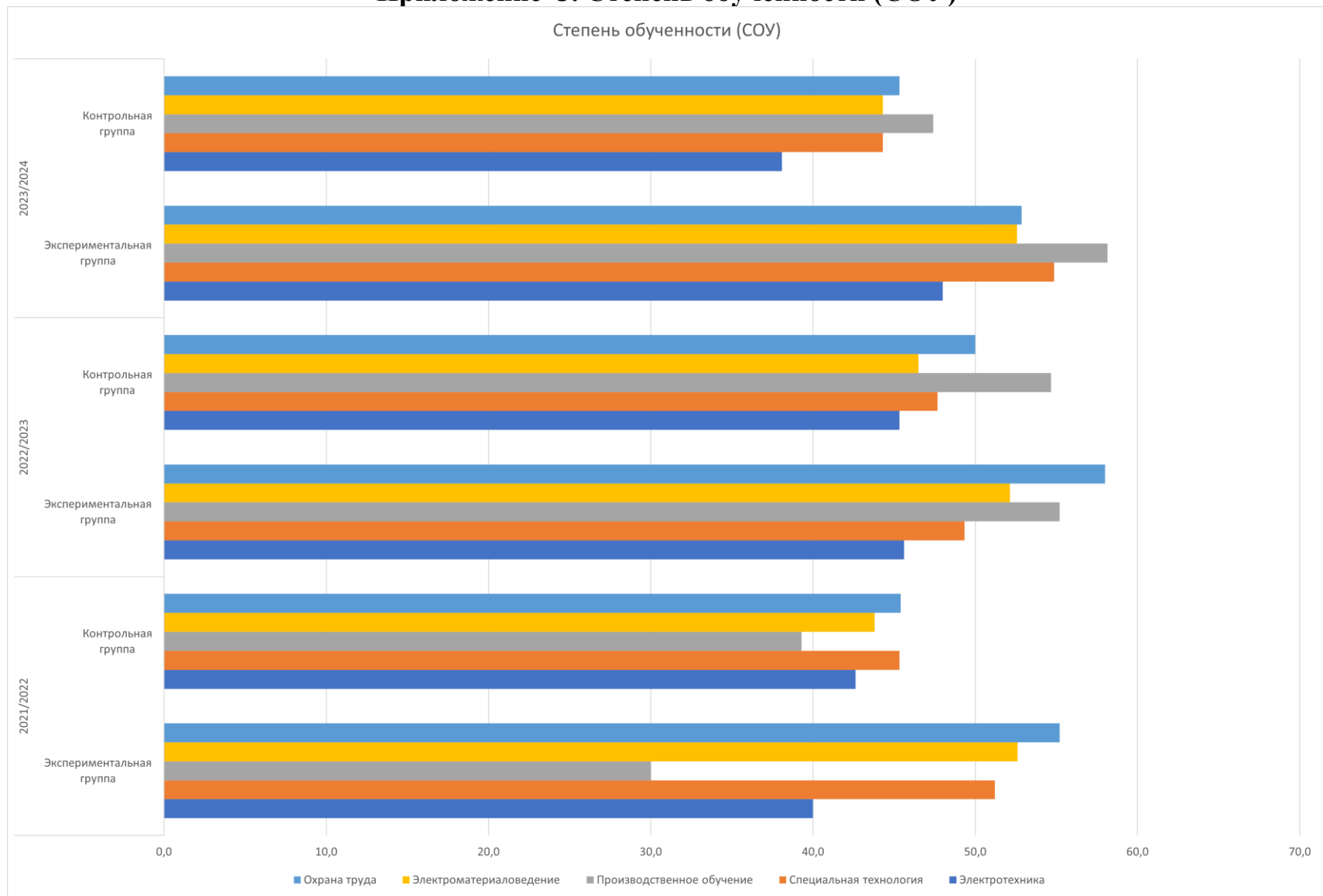
Раздел	Перечень материалов				
	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение	Охрана труда	AR-приложения
		Интерактивный плакат «Алгоритм расчета номинального тока» Интерактивный тест по теме			
Устройство защитного отключения (УЗО)	Опорный конспект «Общие сведения» Обучающее видео «Устройство УЗО» Обучающее видео «Принцип работы»	Опорный конспект «Общие сведения» с интерактивными контрольными заданиями Миниклип в формате Tik-Tok «Назначение УЗО» Миниклип «Об УЗО простыми словами» 3d-просмотр «Маркировка УЗО У362» 3d-просмотр Маркировка ВД1-63 3d Тест на закрепление Контрольный тест	Презентация «Выбор УЗО» (практические советы) Интерактивный тренажер «Алгоритм поиска неисправностей УЗО»		Индивидуальный плакат «УЗО» Схема подключения четырехполюсного УЗО для защиты трехфазной схемы Тест по теме Маркировка ВД1-63 Маркировка УЗО У362 Устройство ВД1-63 3d-модель УЗО У362
Дифавтоматы	Обучающее видео «Устройство дифавтомата» Обучающее видео «Принцип работы»	Дифавтоматы серии АД: – Опорный конспект «Общие сведения» – 3d просмотр «АД12 (маркировка и конструкция)» – 3d просмотр «Маркировка АД4» АВДТ: – Опорный конспект «АВДТ32 и АВДТ63» – Рабочая тетрадь	Презентация «Выбор дифавтомата» (практические советы) Интерактивный обучающий тренажер «Алгоритм проверки дифавтомата»	Опорный конспект «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте дифавтоматов»	Маркировка АД4 Маркировка АД12 Устройство дифавтоматов АД-2, АД-4, АД-2S, АД-4S, АД-12, АД-14, АД32, АВДТ 63, АВДТ 63М 3d-модели АД2, АД4, АВДТ32 Монтаж схемы защиты

Раздел	Перечень материалов				
	Электротехника	Специальная технология	Производственное обучение	Охрана труда	AR-приложения
		– Миниклип «Простыми словами об АВДТ» Тест	Видеоинструкция «Проверка схемы с дифавтоматом» Интерактивная презентация «Алгоритм поиска неисправностей АВДТ» Интерактивная презентация «Техническое обслуживание АВДТ»		электродвигателя от перенапряжения и утечки тока с помощью дифавтомата (АД-4)
Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)	Опорный конспект «Общие сведения» Интерактивный «Глоссарий» с возможностью поиска	Опорный конспект «УЗИП» с интерактивными контрольными заданиями Миниклип «Об УЗИП простыми словами» Тест			Устройство УЗО, УЗИП и выключателей нагрузки Устройство ОПС-1
Выключатели нагрузки		Опорный конспект «Выключатели нагрузки» Тест		Опорный конспект «Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте выключателей нагрузки»	Устройство ВН 63 и ВН 125
Адрес:	https://polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_el/PZA/index.html				

Приложение 8. Средний балл



Приложение 9. Степень обученности (COY)



Приложение 10. Устойчивость внимания «Тест Б. Бурдона. Корректирующая проба»

Расшифровка показателей

Результат	Значение
0-2	Очень высокая
3^	Высокая
5-6	Средняя
7-8	Низкая
9-10	Очень низкая

Показатели устойчивости внимания



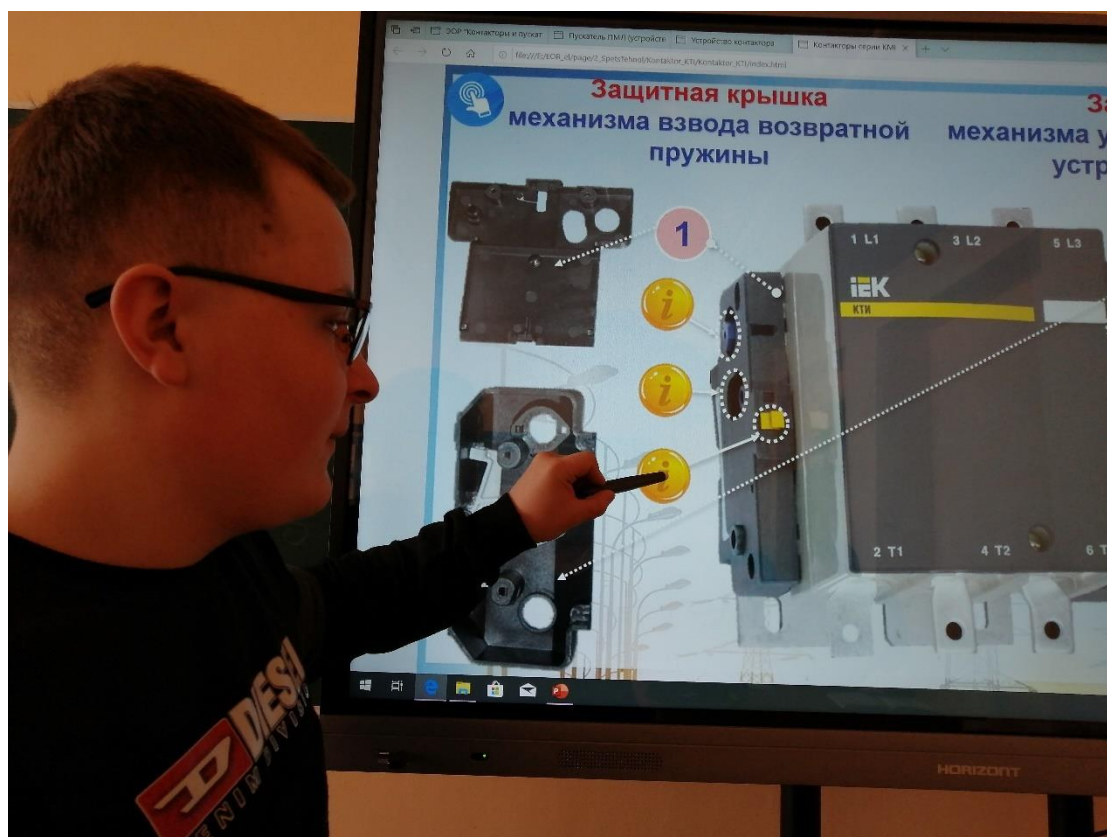
Приложение 11. Апробация ЭОР в образовательном процессе



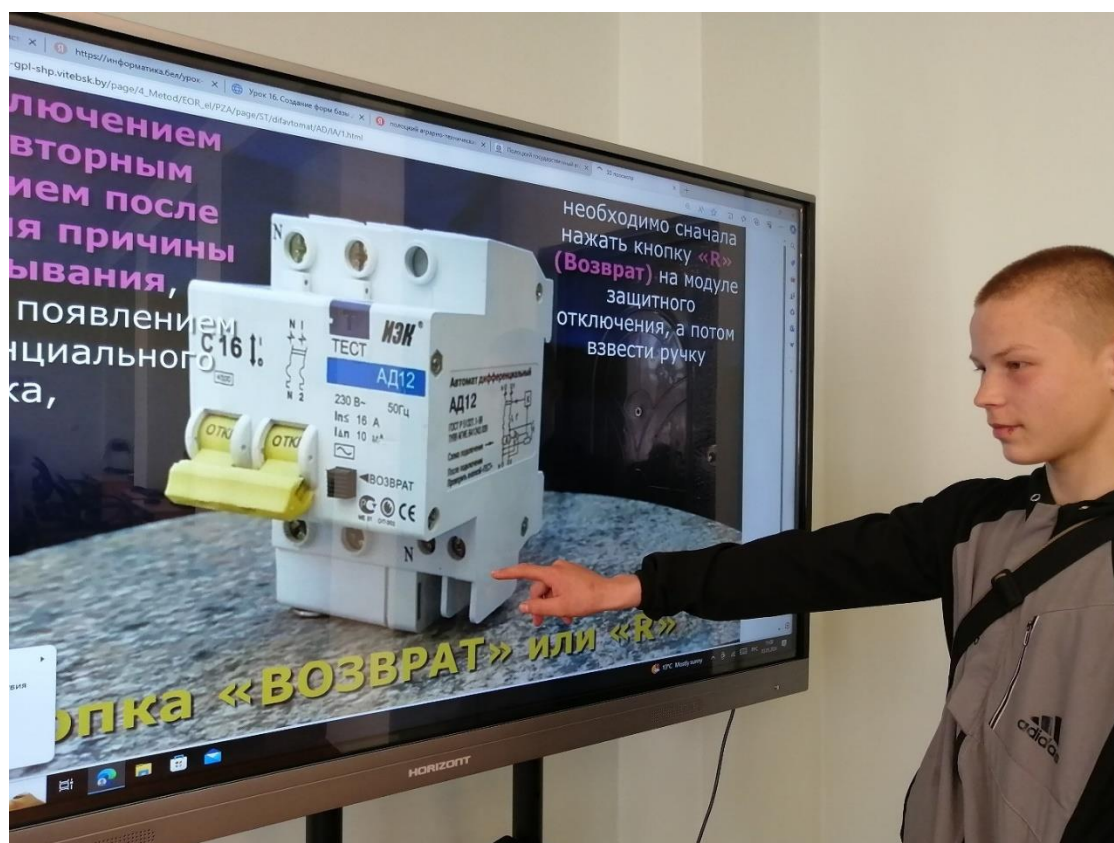
Использование фронтальной формы работы с учащимися при закреплении изученного материала при проведении занятия в группе №14 по учебному предмету «Электротехника» с применением ЭОР с использованием планшетов



Мастер-класс «Использование интерактивных плакатов и инструмента «Рисования»» при объяснении нового материала при проведении занятия в группе №14 по учебному предмету «Специальная технология» с применением ЭОР с использованием интерактивной доски



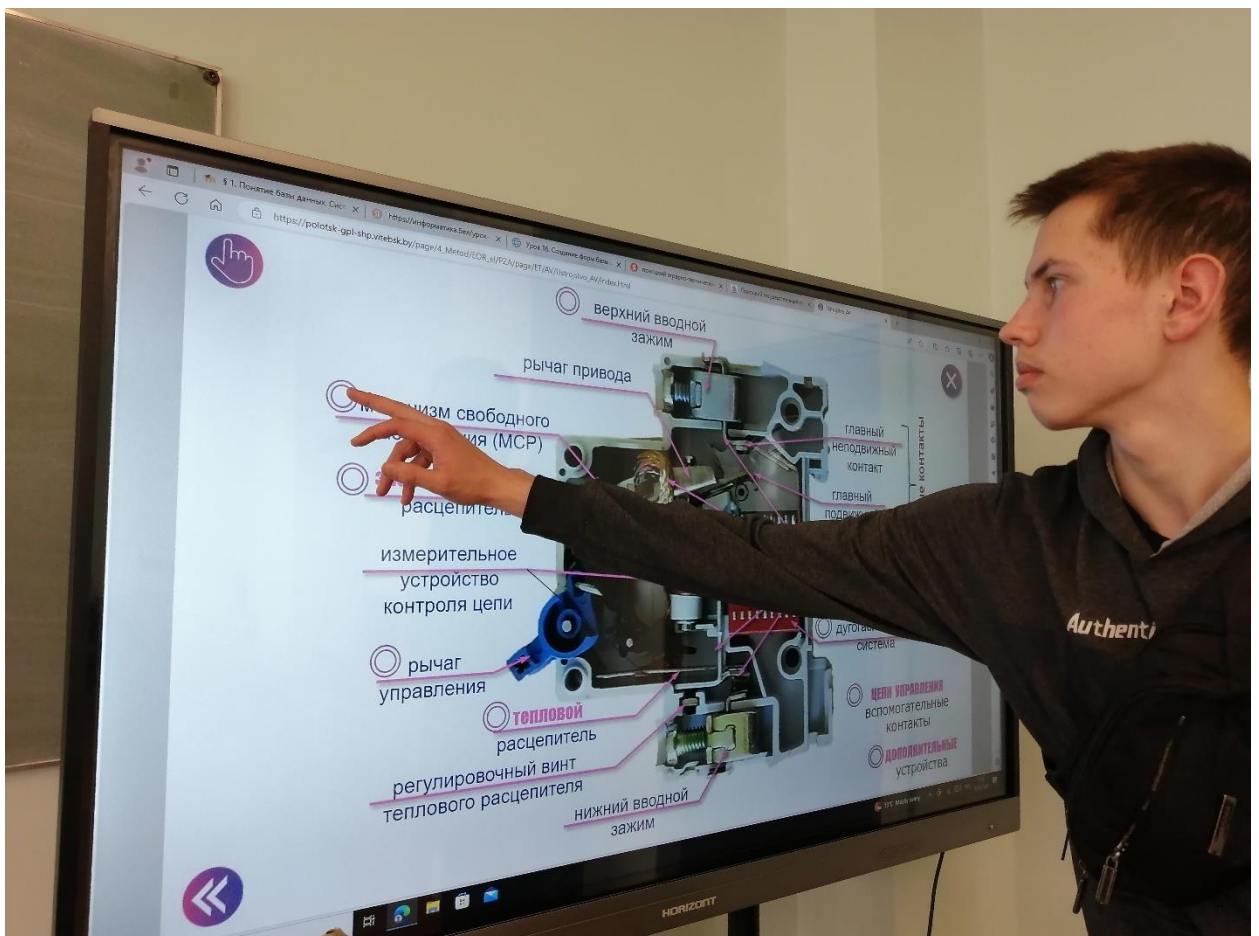
Проведение занятия в группе №14 по учебному предмету «Специальная технология» с применением ЭОР с использованием интерактивной доски



Использование фронтальной формы работы с учащимися в режиме «Живая картинка» при изложении нового материала при проведении занятия в группе №14 по учебному предмету «Специальная технология» с применением ЭОР с использованием интерактивной доски



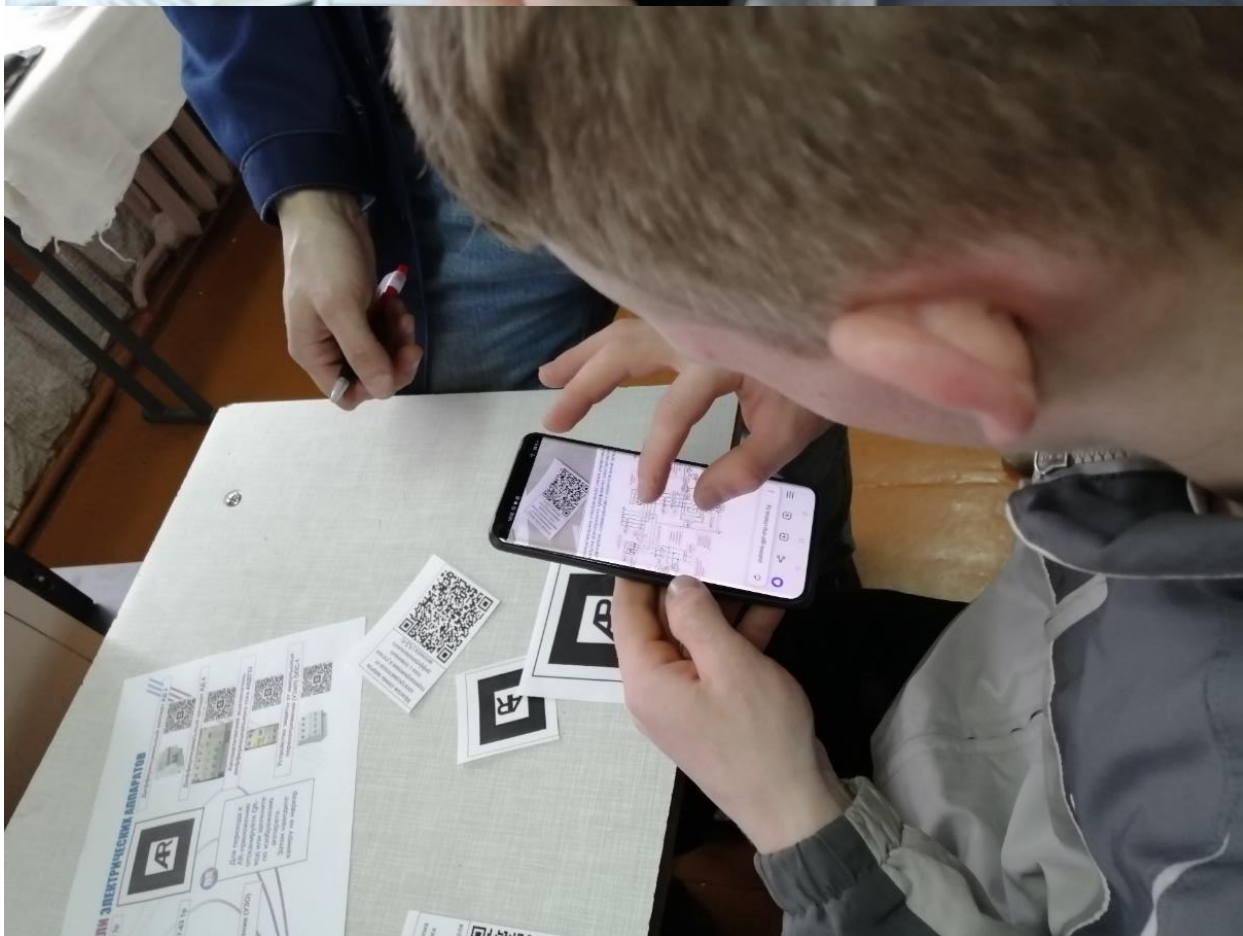
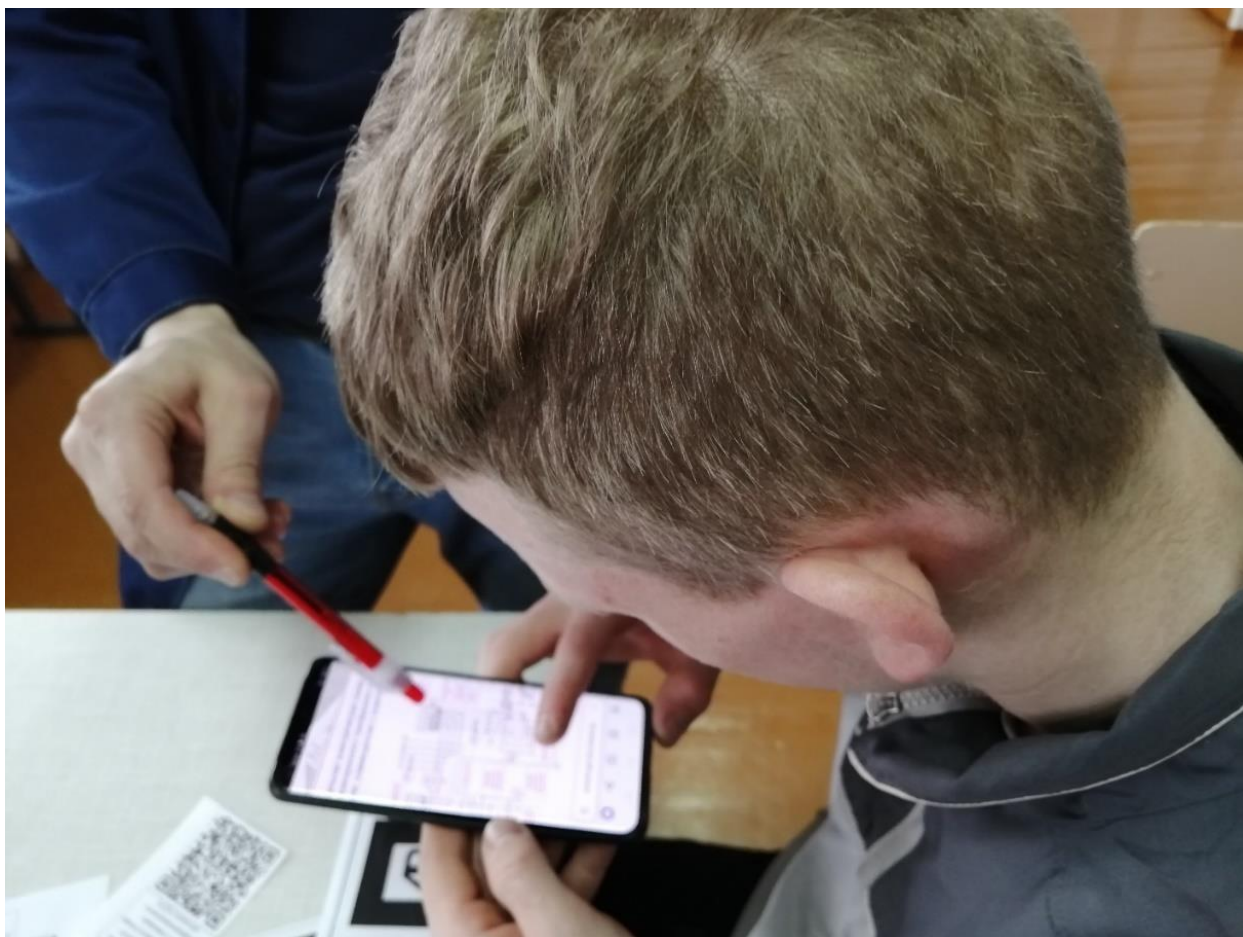
Организация тестирования с помощью ЭОР, закаченного на micro SD, с использованием планшета



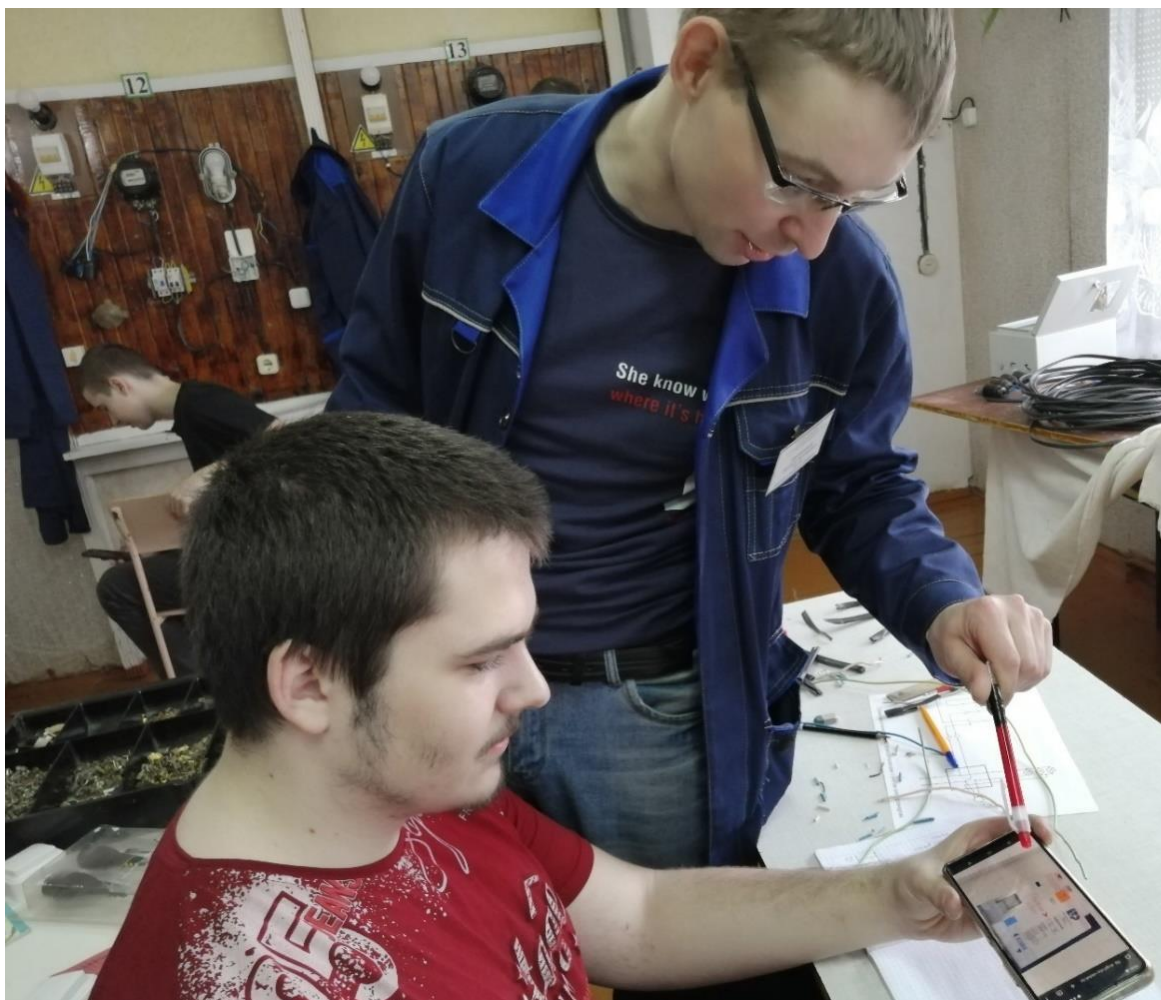
Использование интерактивных плакатов при изучении нового материала (учебный предмет «Электротехника»)



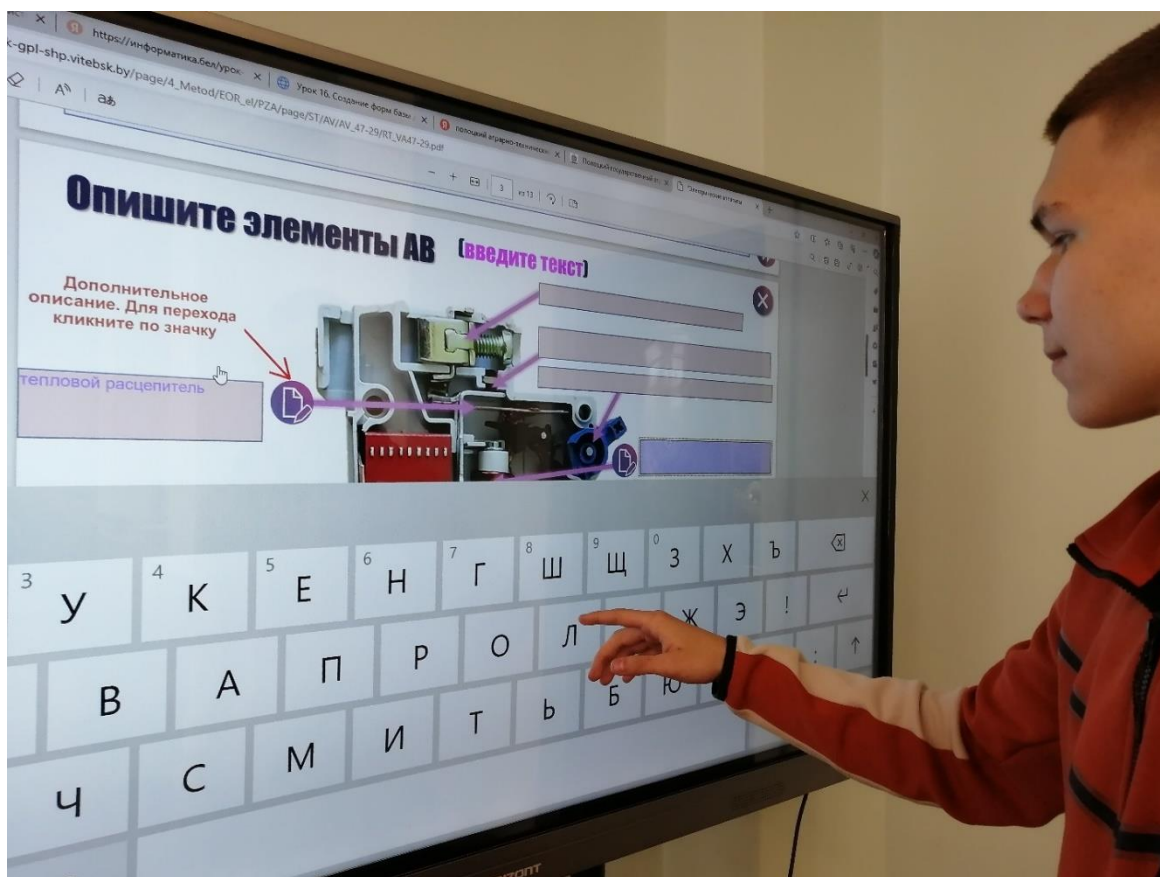
Использование индивидуальных плакатов с дополненной реальностью на занятиях по производственному обучению



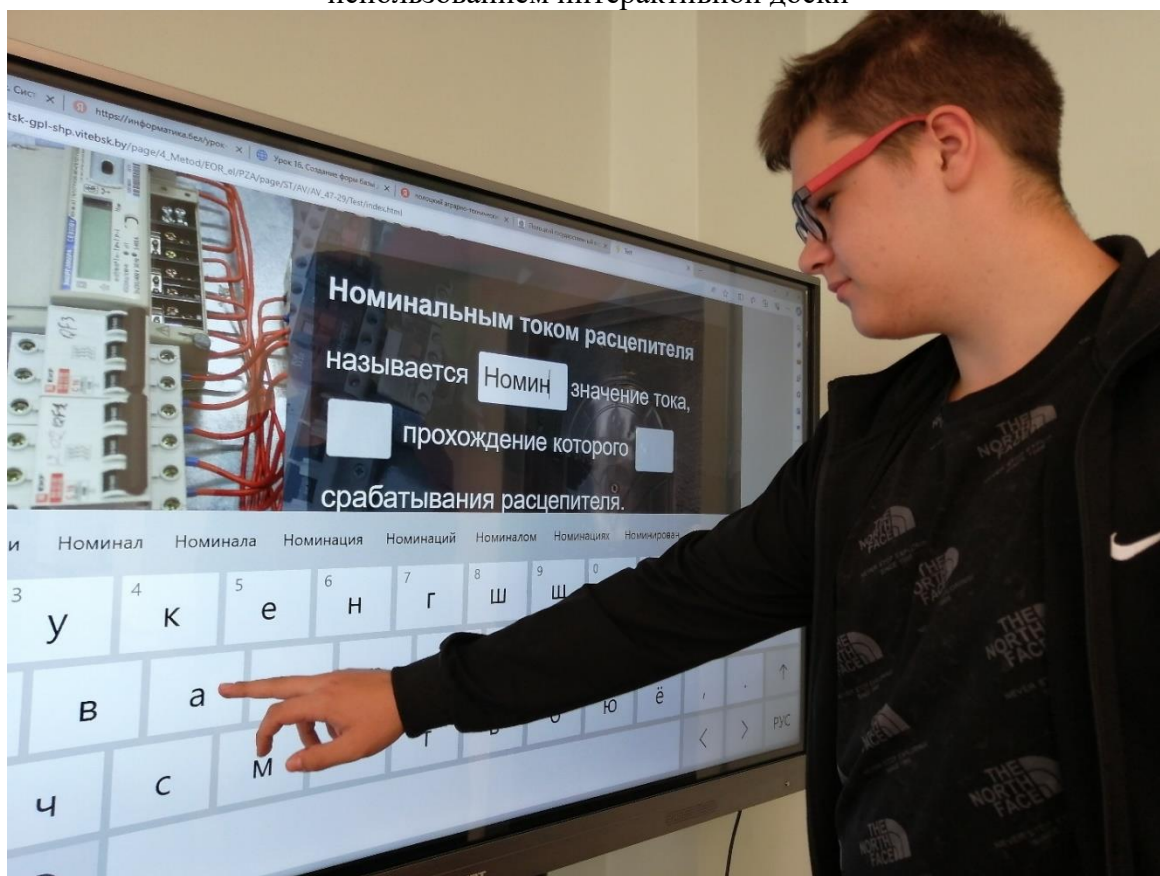
Использование дополненной реальности на занятиях по производственному обучению при объяснении схемы монтажа



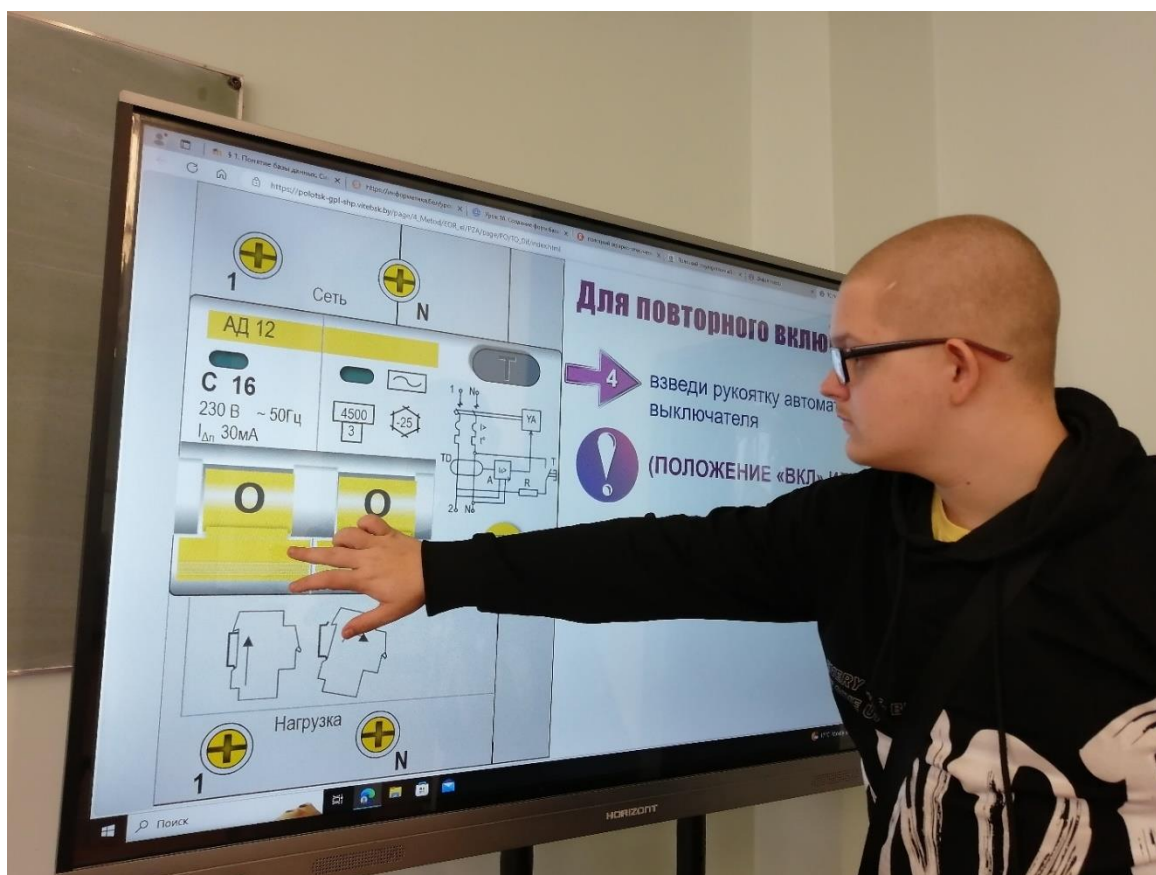
Использование индивидуальных плакатов с дополненной реальностью на занятиях по производственному обучению при повторении изученного материала на теоретических занятиях по учебному предмету «Специальная технология»



Организация закрепления материала с помощью интерактивной рабочей тетради при проведении занятия в группе №14 по учебному предмету «Специальная технология» с использованием интерактивной доски



Организация закрепления материала с помощью интерактивных тестов при проведении занятия в группе №14 по учебному предмету «Специальная технология» с использованием интерактивной доски



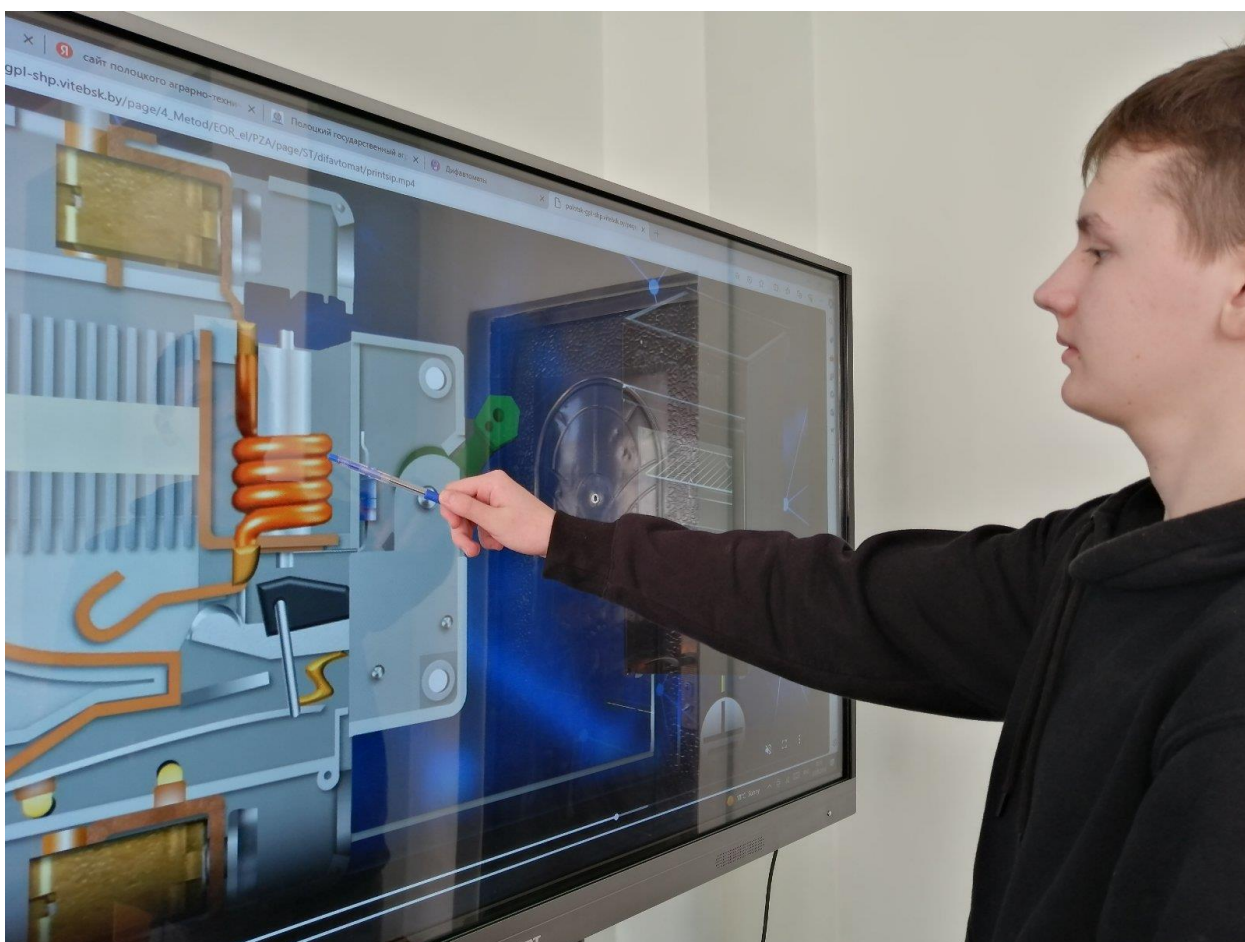
Использование интерактивного тренажера на теоретических занятиях по учебному предмету «Специальная технология»



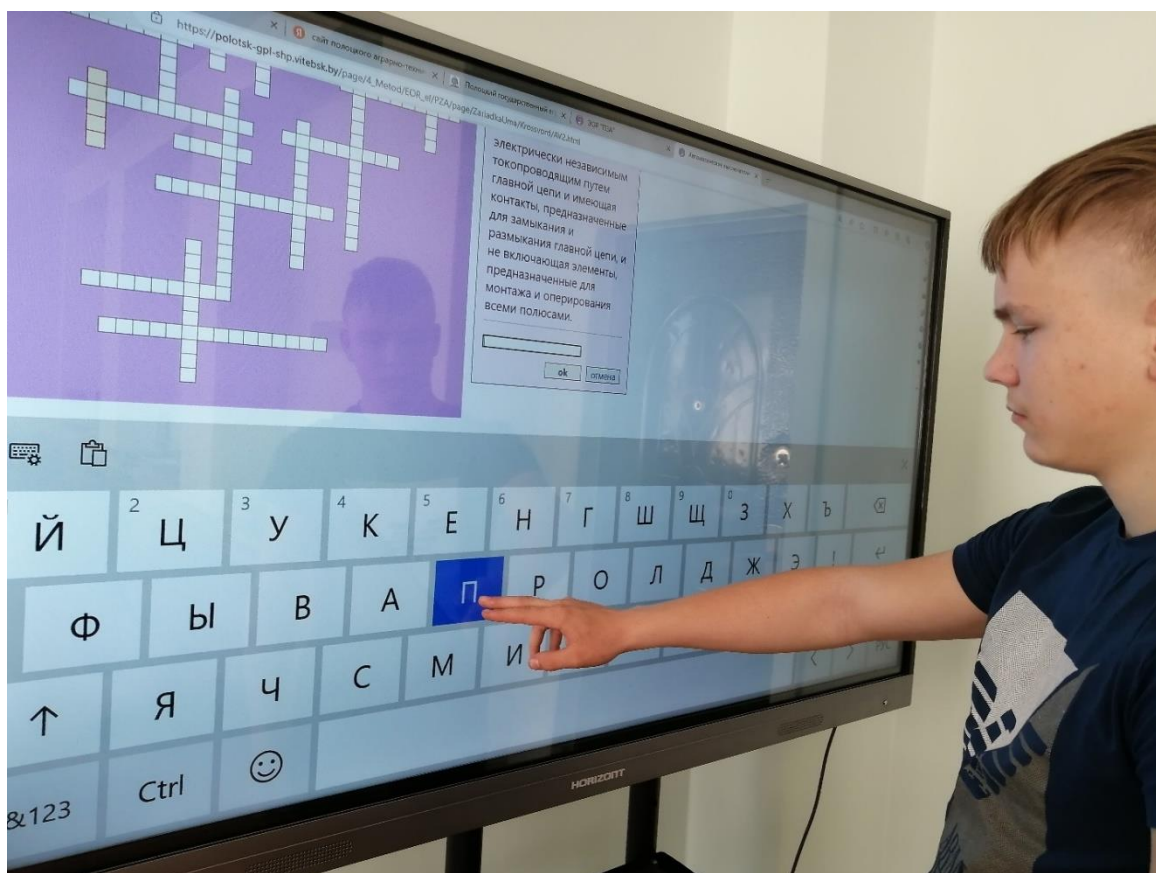
Использование самостоятельной формы работы при изучении нового материала при проведении занятия в группе №14 по учебному предмету «Специальная технология» с применением ЭОР с использованием ноутбуков



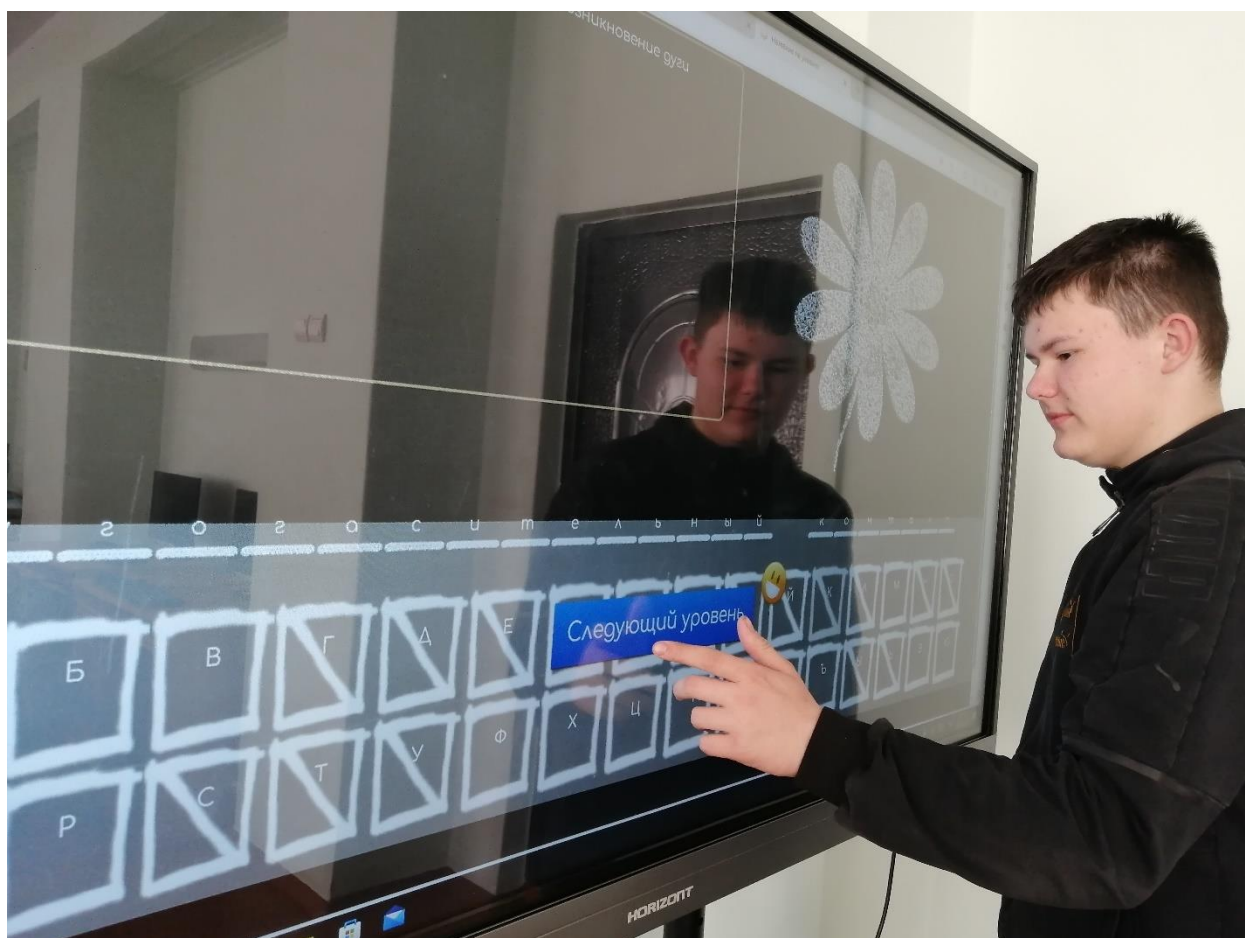
Организация закрепления материала с помощью ЭОР, сохраненного на micro SD, с использованием планшета



Использование ЭОР, размещенного на сайте колледжа при индивидуальной работе с учащимся

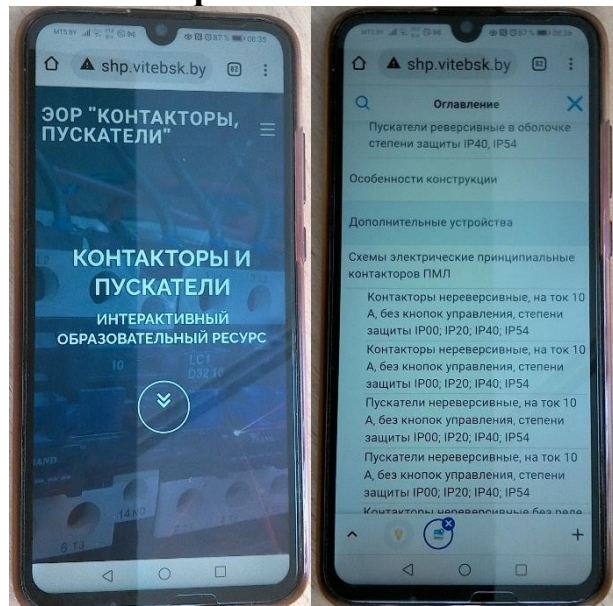


Применение игровых технологий при закреплении изученного материала

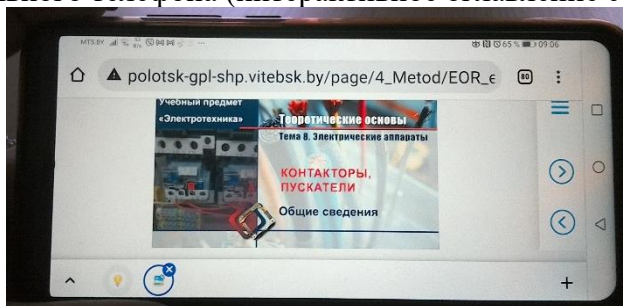


«Игра в термины» при проверке знаний на учебном занятии «Специальная технология»

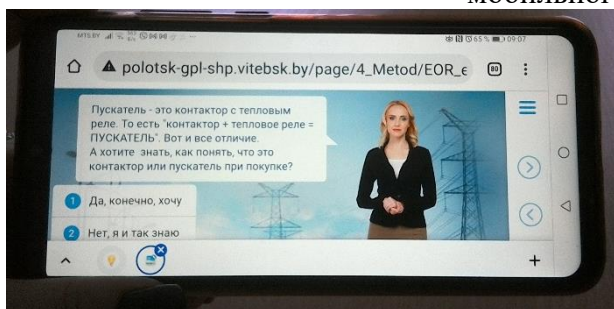
Приложение 12. Применение мобильного телефона



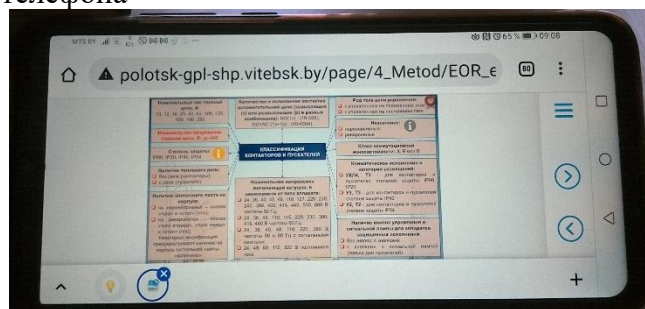
Организация работы на занятиях с помощью ЭОР, опубликованного в сети Интернет, с использованием мобильного телефона (интерактивное оглавление с возможностью поиска)



Организация самостоятельной работы на занятиях по учебному предмету «Электротехника» с помощью ЭОР, опубликованного в сети Интернет, с использованием мобильного телефона



Использование интерактивных диалогов при изучении нового материала



Организация индивидуальной формы работы с учащимися на занятиях по учебному предмету «Электротехника» с помощью ЭОР, опубликованного в сети Интернет, с использованием мобильного телефона



Использование удобной навигации по курсу, интерактивных плакатов на мобильных телефонах



Использование раздела «Пускозащитная аппаратура» на теоретических и практических занятиях с использованием мобильного телефона

НЕЗАВИСИМЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ

Схема/описание

Расцепитель, возбуждаемый источником напряжения.

Примечание: источник напряжения может быть независимым от напряжения в главной цепи.

Модуль дистанционного отключения: независимый расцепитель, выполненный в виде отдельного модуля, предназначенный для сборки с выключателем на месте эксплуатации согласно инструкциям изготовителя.

Принцип действия

Конструктивно представляет собой электромагнит, который через рычаг воздействует на механизм сброса свободного расцепления выключателей. Поступающее по управляющей цепи напряжение подается на катушку (соленоид), в обмотке которой создается магнитное поле. В результате сердечник втягивается и приводит в действие механизм свободного расцепления.

Сферы применения

Применяют для местного дистанционного и автоматического отключения АВ при срабатывании внешних защитных устройств.



Графическое изображение цепи независимого расцепителя

Характеристики

- **номинальное напряжение цепи управления U_c** ;
- **род тока** (переменный или постоянный)
- **номинальная частота** (если ток переменный) выключателя - это промышленная частота, на которую рассчитан выключатель и которой соответствуют значения других характеристик. Один и тот же выключатель может быть рассчитан на несколько значений номинальной частоты

НЕЗАВИСИМЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ

Представляет собой обычный расцепитель с опцией дистанционной защиты.

Конструктивно представляет собой электромагнит, который через рычаг воздействует на механизм сброса свободного расцепления выключателей.

Поступающее по управляющей цепи напряжение подается на катушку (соленоид), в обмотке которой создается магнитное поле. В результате сердечник втягивается и приводит в действие механизм свободного расцепления.

Для возврата в исходное состояние АВ следует вручную нажать кнопку «Возврат»

ДУГОГАСЯЩАЯ СИСТЕМА

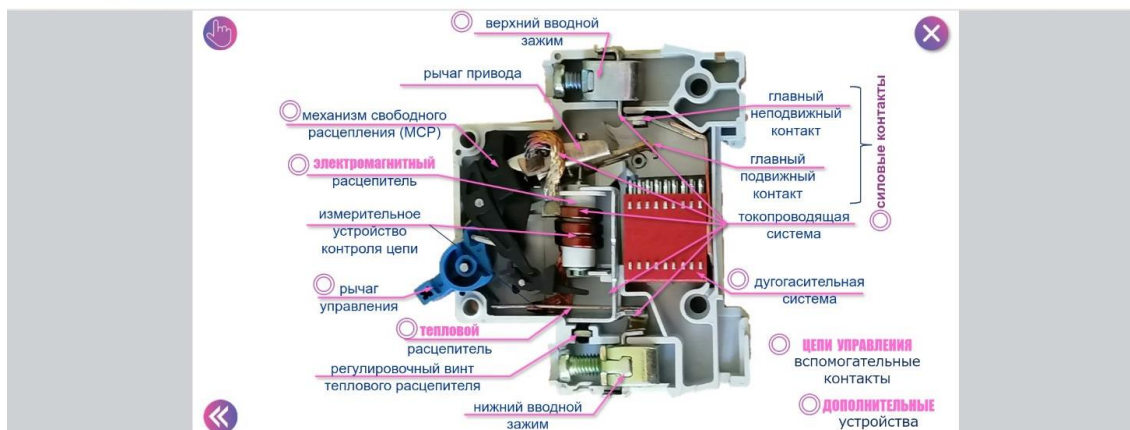
Назначение

Под воздействием возникающих электродинамических сил дуга быстро растягивается и гаснет, но ее пламя занимает очень большое пространство.

Задача дугогасящего устройства: ограничить размеры дуги и обеспечить ее гашение в малом объеме.

Описание конструкции и принцип действия

polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_e



polotsk-gpl-shp.vitebsk.by/page/4_Metod/EOR_e

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Ю Я #

Поиск

А

АВ втычного типа

автоматический выключатель (механический)
автоматический выключатель втычного типа
автоматический выключатель со свободным расцеплен...

Б

безрезьбовой вывод
болтовой вывод

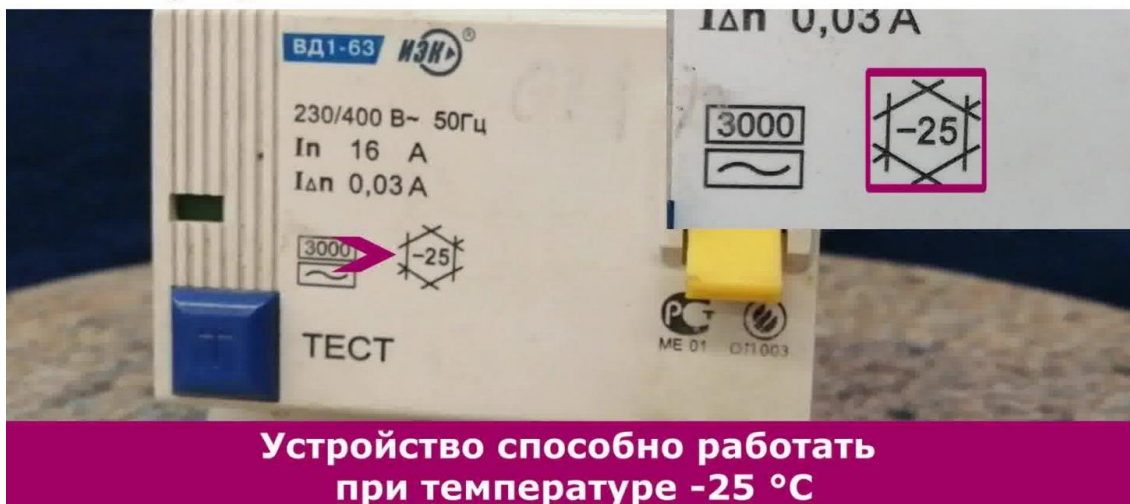
В

винтовой вывод
воздушный зазор
восстанавливающееся и возвращающееся напряжение

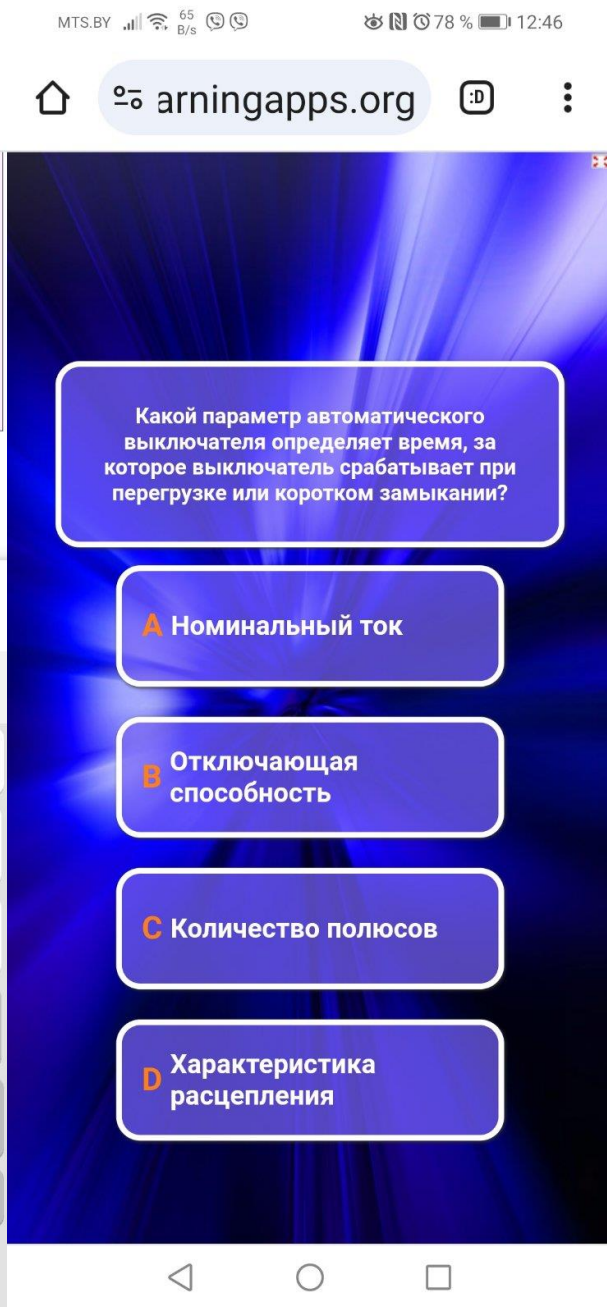
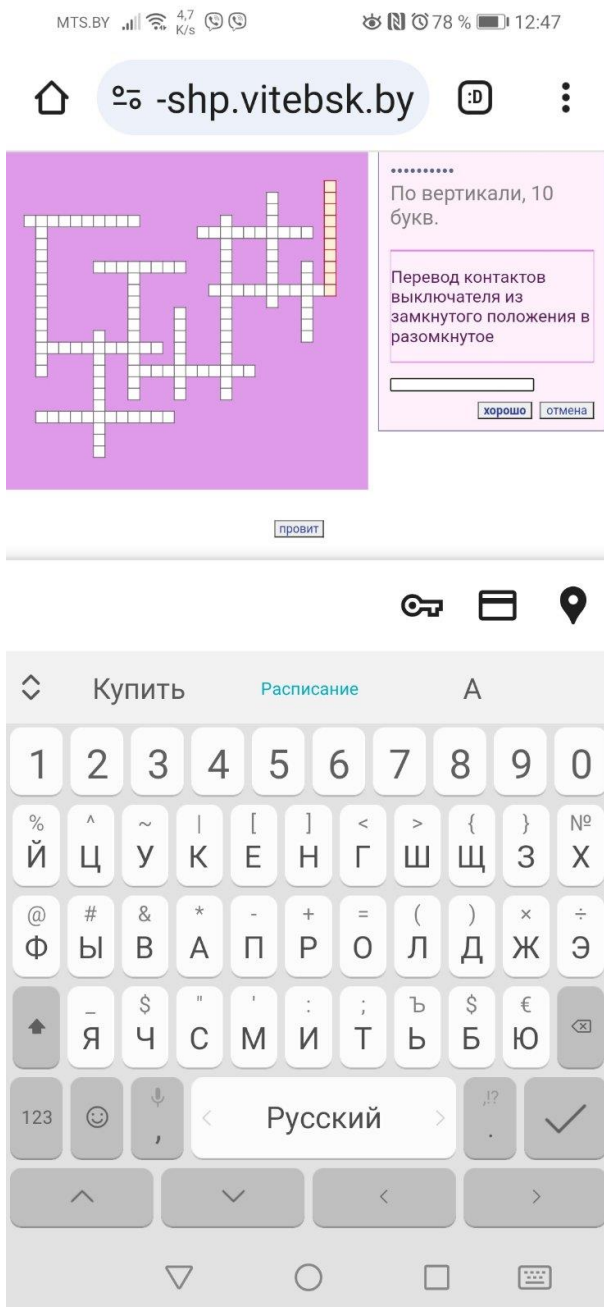
АВ втычного типа

Автоматический выключатель с одним или несколькими штыревыми выводами, предназначенный для применения с соответствующим устройством для штепсельного соединения

< НАЗАД ДАЛЕЕ >



Просто купите



Предохранители – это электротехнические изделия, используемые для защиты электрической сети от сверхтоков (недопустимых токов нагрузки или токов короткого замыкания).

Характеризуются **номинальными токами плавкой вставки и предохранителя**:
номинальный ток плавкой вставки – ток, при котором она должна работать в течение продолжительного времени;

номинальный ток предохранителя – наибольший из номинальных токов плавких вставок, используемых в данном предохранителе.

Принцип действия: основан на разрушении специально предназначенных для этого токоведущих частей (плавких вставок) внутри самого устройства при протекании по ним тока, величина которого превышает определенное значение.

Плавкий предохранитель – это электрический элемент, предназначенный для отключения защищаемой цепи путем расплавления защитного элемента, который изготавливают из свинца, сплавов свинца с оловом, цинка, меди.

2

Устройство (см. **Рисунок 1**):

– **плавкая вставка** – элемент, содержащий разрывную часть электрической цепи (например, проволоку, перегорающую при превышении определенного уровня тока);

– **корпус**, в котором расположен плавкий элемент, **плавкая вставка** (расплавляется после срабатывания предохранителя – см. **Рисунок 3**) и **дугогасительное устройство** (представляет собой наполнитель для гашения возникающей при перегорании плавкого элемента электрической дуги);

– **держатель плавкой вставки** – токоведущая часть, обеспечивающая электрическую связь контактов плавкой вставки с подводящими проводниками.



Рисунок 1. Устройство плавкого предохранителя

3

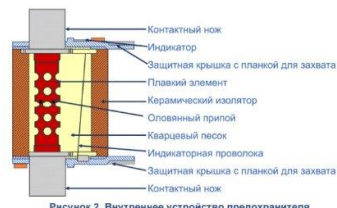


Рисунок 2. Внутреннее устройство предохранителя

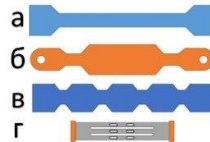
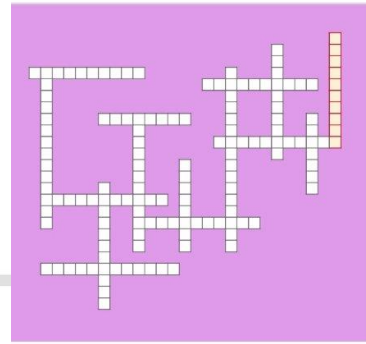


Рисунок 3. Варианты исполнения плавких вставок:

а – постоянного сечения; б – переменного сечения (фигурные вставки) на напряжение преимущественно не выше 220 В; в – переменного сечения на напряжения выше 380 В; г – для предохранителя с наполнителем

5 / 15

ИЗ ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ.



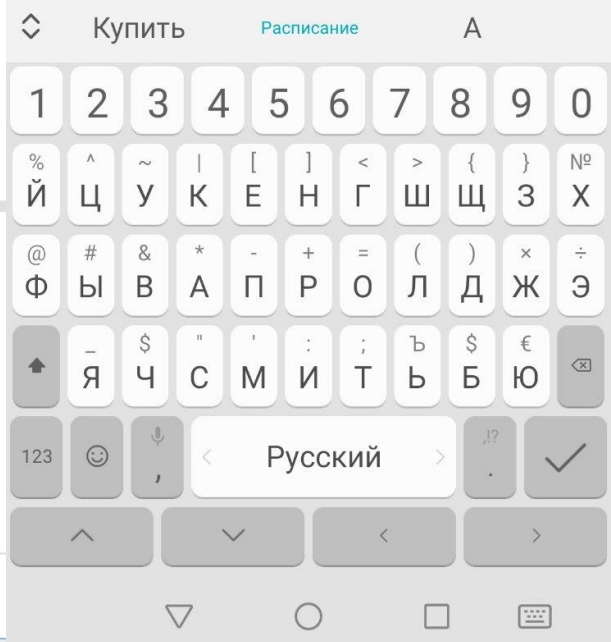
привет

По вертикали, 10 букв.

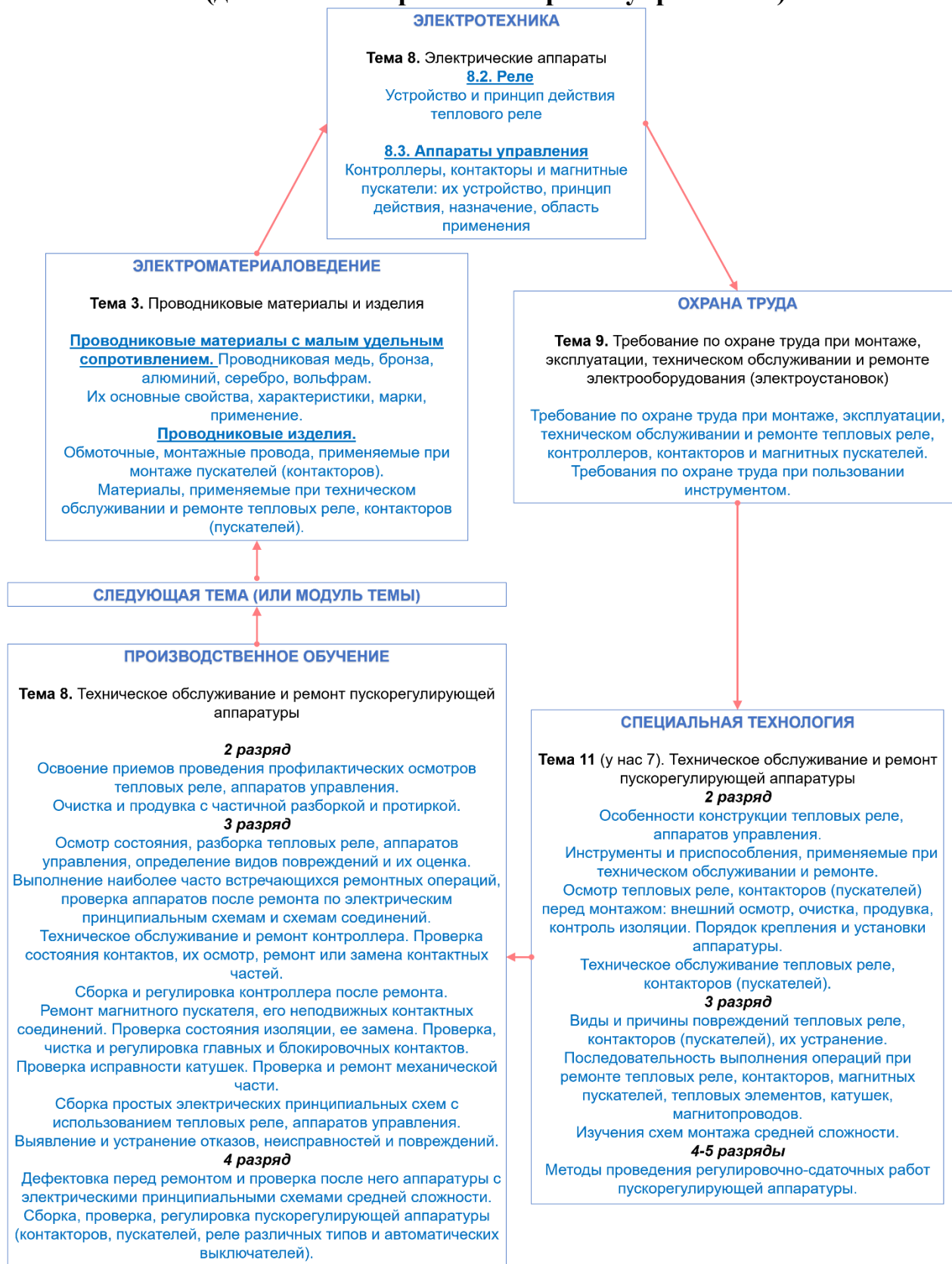
Перевод контактов выключателя из замкнутого положения в разомкнутое

хорошо

отмена



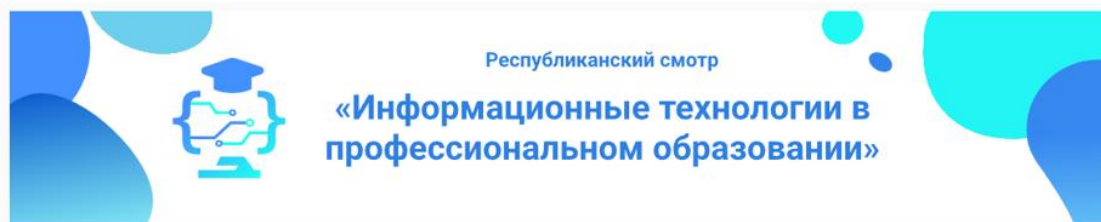
Приложение 13. Траектория изучения тем по различным предметам (для тепловых реле и аппаратов управления)



Приложение 14. Результаты экспериментальной деятельности в 2021/2022 учебном году

Отборочный тур

Главная | Информационно-аналитический центр профессионального образования | Конкурсы | Республиканский смотр «Информационные технологии в профессиональном образовании» в 2021-2022 гг.



Республиканский смотр

«Информационные технологии в профессиональном образовании»

Внимание!

Уважаемые участники Республиканского смотра, просьба присылать проекты, объемом более 500 Мб на USB-флеш-накопителе.

Ссылки на облачное хранилище или адреса сайтов присылайте на адрес: metod_cit@ripo.unibel.by

НОМИНАЦИИ



Электронный образовательный ресурс профессионального направления

электронное учебное пособие/справочник/практикум по учебному предмету профессионального компонента

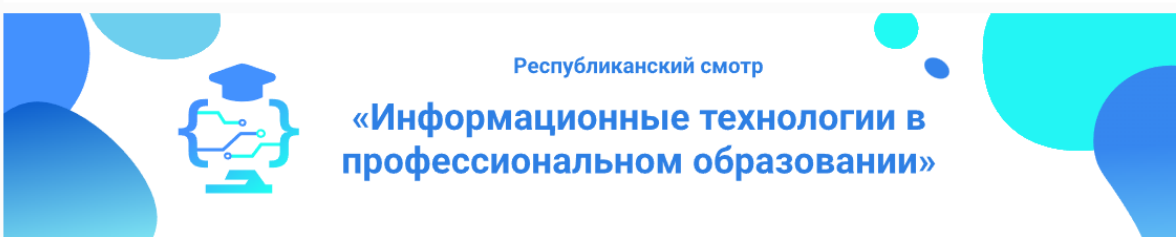
Обязательным условием является описание применения современных технологий, оборудования, материалов, приемов работы в профессиональной деятельности

Результаты отборочного тура

Кисель Людмила Николаевна, преподаватель	«ЭОР по учебной дисциплине «Иностранный язык для профессионального общения»	Учреждение образования "Пинский государственный профессионально-технический колледж машиностроения"
Антоненкова Ирина Павловна Фридрих Герман Сергеевич	Электронный образовательный ресурс по специальностям: "Переработка химического (нефтехимического) сырья", "Техническая эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики"	УО "Новополоцкий государственный политехнический колледж"
Жидко Елена Николаевна, методист	Техническое обслуживание и ремонт контакторов и пускателей	УО "Полоцкий государственный профессиональный лицей сельскохозяйственного производства"

Республиканский конкурс

Главная | Информационно-аналитический центр профессионального образования | Конкурсы | Республиканский смотр «Информационные технологии в профессиональном образовании» в 2021-2022 гг.



Республиканский смотр

«Информационные технологии в профессиональном образовании»

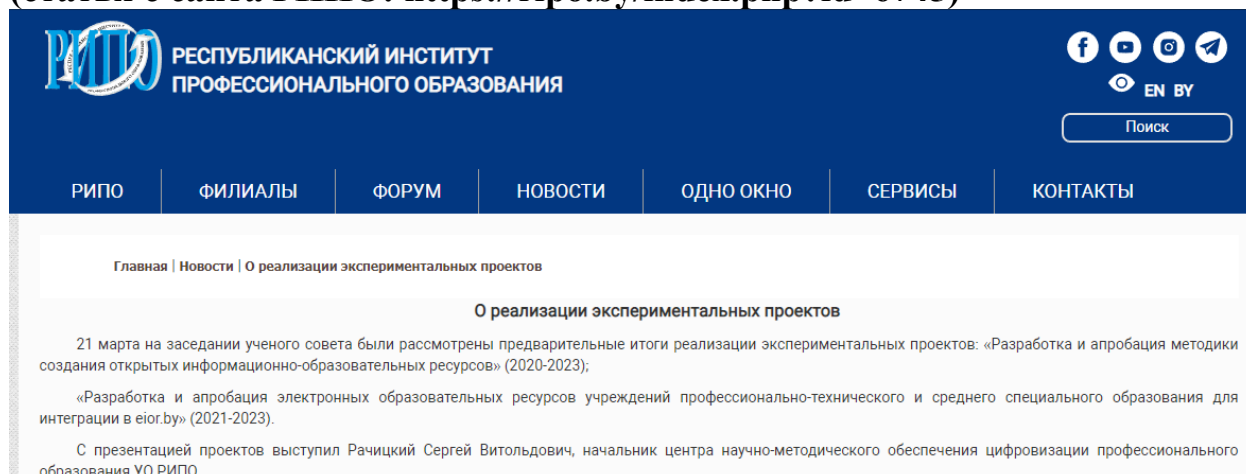
Результаты конкурса

Номинация «Электронный образовательный ресурс профессионального направления»

Электронный образовательный ресурс по специальностям: «Переработка химического (нефтехимического) сырья», «Техническая эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики»	УО «Новополоцкий государственный политехнический колледж»	Диплом I степени
Техническое обслуживание и ремонт контакторов и пускателей	УО «Полоцкий государственный профессиональный лицей сельскохозяйственного производства»	Диплом II степени

Приложение 15. Выступление на ученом совете

(статья с сайта РИПО: <https://ripo.by/index.php?id=6745>)

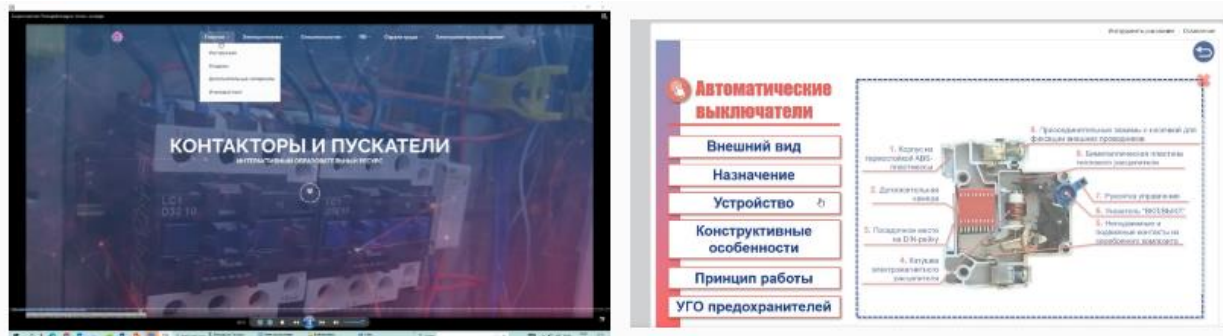


The screenshot shows the website of the Republican Institute of Professional Education (РИПО). The header includes the logo and name of the institute, social media icons, and a search bar. The main navigation bar contains links to 'РИПО', 'ФИЛИАЛЫ', 'ФОРУМ', 'НОВОСТИ', 'ОДНО ОКНО', 'СЕРВИСЫ', and 'КОНТАКТЫ'. The article title is 'О реализации экспериментальных проектов'. The text of the article states that on March 21, the scientific council considered preliminary results of experimental projects, including the development and testing of methodologies for creating open information-educational resources (2020-2023) and the development and testing of electronic educational resources for integration into eior.by (2021-2023). The presenter is identified as Rачицкий Сергей Витольдович, head of the center for scientific-methodological support of digitalization of professional education at RИПО.

По экспериментальному проекту «Разработка и апробация электронных образовательных ресурсов учреждений ПТО и ССО для интеграции в eior.by» свои разработки представили:

И.А. Роголевич и Н.В. Солодухо представители УО «Минский государственный колледж индустрии моды»;

Е.Н. Жидко, методист УО «Полоцкий государственный аграрно-технический колледж».



Члены ученого совета высоко оценили результаты работы экспериментальных площадок по разработке открытых информационно-образовательных ресурсов, электронных образовательных ресурсов для интеграции в eior.by, однако отметили, что не завершен процесс их апробации.

По результатам рассмотрения предварительных результатов экспериментальных проектов с целью завершения апробации методики создания открытых информационно-образовательных ресурсов, апробации электронных образовательных ресурсов учреждений профессионально-технического и среднего специального образования для интеграции в eior.by ученым советом принято решение о продлении данных проектов на 1 учебный год.

Приложение 16. Качество образовательного процесса, организуемого на основе ЭОР

Не соответствует – «0»

Частично соответствует – «1»

Полностью соответствует – «2»

№ п/п	Критерий	Оценка		
		0	1	2
1.	Ясное и четкое определение целей и задач обучения с использованием предлагаемого ЭОР			
2.	Новизна (отличительные особенности, оригинальность) предлагаемой разработки относительно традиционного подхода, ее соответствие потребностям информационного общества			
3.	Соответствие образовательных результатов, которые могут быть обеспечены данным ЭОР, заявленным целям			
4.	Обоснованность (целесообразность) предлагаемых форм и методов организации образовательного процесса с использованием ЭОР			
5.	Оптимальность предлагаемого состава ЭОР, адекватность избранных технологических подходов поставленным задачам (степень использования преимуществ ИКТ в ЭОР)			
6.	Соответствие ЭОР заявленному типу в соответствии с этапом учебного процесса и форме обучения (самостоятельно, под руководством преподавателя)			
7.	Соответствие ведущим международным тенденциям			
8.	Целесообразность разработки (приобретения) и широкомасштабного внедрения ЭОР			
	Итого:			
	Всего:			

Ключ к оценке:

Плохое качество образовательного процесса –	0...4
Удовлетворительное качество –	5...8
Хорошее качество –	9...12
Высокое качество –	13...16

Приложение 17. Качество представленного учебного материала в ЭОР

Не соответствует – «0»

Частично соответствует – «1»

Полностью соответствует – «2»

№ п/п	Критерий	Оценка		
		0	1	2
1.	Педагогическая целесообразность содержания:			
	соответствие содержания ЭОР нормативным требованиям, учебным планам и иным документам;			
	соответствие основным дидактическим принципам;			
	логичность и последовательность в изложении учебного материала и организации учебной деятельности;			
	поддержка межпредметных связей;			
	оптимальность, эффективность и разнообразие предлагаемых форм и методов контроля учебных достижений учащихся;			
	адекватность технологических решений и форм представления материала решаемым педагогическим задачам;			
2.	Степень соответствия современным направлениям модернизации образования:			
	формирование общеучебных умений и компетенций;			
	развитие умений работы с информацией;			
	выработка навыков проектной деятельности;			
	формирование навыков исследовательской деятельности;			
	развитие навыков самостоятельного изучения материала и оценки результатов своей деятельности, умений принимать решения в нестандартной ситуации;			
	формирование навыков работы в группе;			
3.	Доступность (соответствие возрастным особенностям обучающихся):			
	соответствие тем и учебных заданий возрасту обучающихся;			
	соответствие темпа подачи учебного материала индивидуальным особенностям обучающихся за счет наличия возможности регулирования и/или пошагового представления учебного материала;			
	учёт психологических особенностей учащихся для активизации внимания и развития интереса к предмету;			
	приемлемость требований к уровню технической подготовки обучающихся.			
4.	Возможность вариативности образования:			
	наличие в содержании компоненты, обеспечивающей реализацию уровневой дифференциации;			
	наличие возможности изменения последовательности подачи материала для поддержки традиционных и внедрения новых методик обучения;			
	наличие разнообразных средств ведения диалога: вопросы в произвольной форме, ключевые слова, форма с ограниченным набором символов и др.			
5.	Методическая состоятельность продукта:			
	наличие комплекта методических материалов;			
	четкость определения роли, места и времени использования ЭОР;			
	целесообразность предлагаемых форм и методов организации образовательного процесса;			

	наличие методической поддержки ресурса (учебно-методические публикации, система подготовки педагогов, Интернет-поддержка и др.)			
6.	Научная корректность:			
	Отсутствие орфографических, фактических и методических ошибок.			
7.	Комфортность работы с ЭОР:			
	удобство навигации;			
	дружелюбность интерфейса;			
	эргономическое качество: цветовая гамма, качество воспроизведения, использование удобных для чтения шрифтов;			
	удобство использования в учебном процессе			
8.	Актуальность ресурса:			
	выработка навыков проектной деятельности;			
	формирование навыков исследовательской деятельности;			
	развитие навыков самостоятельного изучения материала и оценки результатов своей деятельности, умений принимать решения в нестандартной ситуации;			
	развитие толерантности и т.д.			
	Итого:			
	Всего:			

Ключ к оценке:

Плохое качество образовательного процесса –	0-13
Удовлетворительное качество –	14-27
Хорошее качество –	28-41
Отличное качество –	42-55
Высокое качество –	56-66

Приложение 18. Качество предъявления учебной информации в ЭОР и условий работы с ней

Не соответствует – «0»

Частично соответствует – «1»

Полностью соответствует – «2»

№ п/п	Критерий	Оценка		
		0	1	2
1.	Адекватность используемых технологий решаемым педагогическим задачам, уровень технологической реализации (интерактивность, наличие визуального и звукового ряда, оптимальность текстовых материалов, наличие сетевой поддержки и др.)			
2.	Оригинальность и новизна замысла в технологическом плане			
3.	Качество воспроизведения:			
3.1.	способность полностью использовать возможности компьютера в обработке и представлении информации там, где это необходимо с точки зрения взаимодействия с пользователем;			
3.2.	наличие возможности настраивать ресурс для разных учащихся, самостоятельно производить настройки, в том числе разрешать или запрещать использовать параллельно с ЭОР другие программы и т.д.			
4.	Качество экранного дизайна:			
4.1.	четкость представления текста и графики;			
4.2.	соответствие цветовых, текстовых, звуковых решений, информационной насыщенности и гармоничности экранов эргономическим требованиям и возрастным психолого-педагогическим особенностям учащихся.			
5.	Удобство интерфейса:			
5.1.	гибкость диалога, т. е. возможность пользователя приспособить диалог под свои потребности;			
5.2.	ясность диалога, т. е. возможность легко понять основы функционирования ЭОР;			
5.3.	легкость обучения и использования, т. е. возможность освоения интерфейса в процессе работы за счёт того, что ЭОР предоставляет помощь и обрабатывает все возможные ошибки пользователя;			
5.4.	надежность, т. е. защита данных, устойчивость к ошибкам обучаемого, наличие защиты от некорректных действий;			
5.5.	стандартизация интерфейса.			
6.	Степень адаптации ЭОР к образовательному процессу			
6.1.	наличие инструкции пользователя;			
6.2.	технологическая встраиваемость предлагаемого ресурса в образовательный процесс (требования к компьютерному оборудованию, сетевой инфраструктуре);			
6.3.	возможность реального и удобного использования в лице преподавателями и учащимися			
	Итого:			
	Всего:			

Ключ к оценке:

Плохое качество образовательного процесса –

0-5

Удовлетворительное качество –

6-11

Хорошее качество –

12-17

Отличное качество –

18-24

Высокое качество –

25-28

Приложение 19. Качество функционирования ЭОР

Не соответствует – «0»

Частично соответствует – «1»

Полностью соответствует – «2»

№ п/п	Критерий	Оценка		
		0	1	2
1	Корректность функционирования ЭОР, в том числе интерактивных средств			
1.1.	Образовательный ресурс должен быть в формате недоступном для редактирования, например, презентации – в формате Демонстрация с показом, настроенным в режиме Автоматический (полный экран), или другом не редактируемом формате.			
1.2.	Для работы ресурса не должно требоваться платное не имеющее широкого распространения ПО			
1.3.	В случае необходимости дополнительных действий для установки и использования, например, разрешение использования макросов, они должны быть указаны.			
1.3.	Инструменты интерактивного взаимодействия пользователя с контентом должны быть и должны использоваться корректно			
2	Корректное использование средств мультимедиа и анимационных эффектов			
2.1.	Анимационные эффекты должны соответствовать назначению и виду ресурса.			
2.2.	Аудио- и видеоматериалы должны быть управляемы, т.е. позволять начать, остановить, возобновить с любого места представленный материал.			
2.3.	Должна указываться длительность используемых аудио- и видеоматериалов			
3	Работоспособность всех заявленных функций и возможностей ЭОР			
3.1.	Все заявленные функции и возможности должны быть явно обозначены и корректно воспроизводиться.			
3.2.	Все необходимые условия (действия) должны быть явно указаны			
4	Соответствие временных режимов работы ресурса требованиям СанПиН			
4.1.	Длительность воспроизведения блоков непрерывного содержания должна соответствовать СанПиН или должна быть предусмотрена возможность разбивать воспроизведение ресурса на части, соответствующие возрастным и др. особенностям учащихся (слушателей)			
5	Корректность визуализации буквенно-цифровой и комфортность восприятия видео и звуковой информации, предоставляемой ресурсом			
5.1.	На экране не должно быть «лишних» изображений или текстов, только то, что несёт смысловую нагрузку			
5.2.	Оформление не должно быть агрессивным.			
5.3.	Не должно быть иллюстраций с посторонними логотипами и водяными знаками.			
5.4.	Иллюстрации должны быть четкими и иметь правильные (не искаженные) геометрические пропорции.			
5.5.	Текст для чтения (изучения, понимания) должен располагаться только на ровном одноцветном фоне. Не допускается анимация текста.			

5.6.	Не должно быть неоправданных образовательными задачами миганий изображений, отвлекающих звуков и др. визуальных и звуковых эффектов.			
5.7.	Подчёркивания, выделения цветом не должны противоречить общепринятым.			
5.8.	Для видеотрансляции: четкость, полнота видимости и слышимости происходящего, а также корректность и соответствие содержанию (цели) ресурса поведения педагога и участников			
6	Корректность организации интерфейса пользователя			
6.1.	Навигация должна обеспечиваться простым и наглядным способом, не требующая дополнительного описания.			
6.2.	Не должно быть лишних нажатий экранных или клавиатурных кнопок и щелчков мыши.			
6.3.	Управляющие элементы должны однозначно передавать смысл выполняемого действия и не преобладать (цветом, размером, расположением) над основными элементами.			
6.4.	В случае использования нестандартных изображений управляющих элементов, необходимо разместить описание каждого управляющего элемента перед их появлением, обычно, в начале ресурса.			
6.5.	Наличие и удобство контекстно-зависимой помощи, всплывающих подсказок			
6.6.	Корректность установки ЭОР			
6.7.	Корректность удаления ЭОР			
	Итого:			
	Всего:			

Ключ к оценке:

Плохое качество образовательного процесса –	0-9
Удовлетворительное качество –	10-18
Хорошее качество –	19-29
Отличное качество –	30-39
Высокое качество –	40-48

Приложение 20. Эффективность внедрения ЭОР в образовательный процесс

№ п/п	Критерии	Показатели	Уровень		
			Низкий	Средний	Высокий
			0	1	2
1	Обеспечение организационно-педагогических условий, способствующих использованию ЭОР в образовательном процессе	Проведение организационно-методических мероприятий по ознакомлению педагогов с современными средствами по созданию ЭОР			
		Систематический анализ методического инструментария для создания качественного содержания ЭОР			
		Проведение заседаний МК по ознакомлению педагогов с этапами разработки ЭОР			
		Анализ удовлетворенности учащихся формой организации занятий с применением ЭОР			
		Анализ удовлетворенности педагогов формой организации занятий с применением ЭОР			
		Использование IT-технологий для организации работы с ЭОР			
		Обобщение и презентация опыта работы творческой группы			
2	Расширение методической базы образовательных ресурсов учреждения образования	Интеграция учебных программ по учебным предметам «Электроматериаловедение», «Электротехника», «Специальная технология», «Охрана труда», «Производственное обучение» по одной конкретно взятой теме (ПРА).			
		Разработка компонентов ЭОР по учебным предметам в соответствии с учебными программами.			
		Объединение компонентов в единый электронный ресурс.			
		Формирование образовательной траектории применения ЭОР на занятиях.			
3	Сформированность у педагогов компетенций для использования ЭОР в своей деятельности	Владение теоретическими основами реализации IT-технологий в образовательном процессе.			
		Психологическая и функциональная готовность педагогов для использования IT-технологий и ЭОР в своей педагогической деятельности.			
		Использование современных форм организации занятий с применением IT-технологий.			
		Организация разнообразных форм обратной связи с учащимися на занятиях, учет полученной информации в работе.			

		Использование потенциала саморазвития и самообразования учащихся при проведении занятий.			
4	Повышение профессионально педагогической компетентности педагогов и будущих специалистов (рабочих)	Эффективная работа цикловых комиссий преподавателей и мастеров производственного обучения электротехнических и специальных предметов.			
		Сформированность предметного, проектировочного, практического (содержательно-деятельностного), диагностического компонентов профессионально-педагогической компетентности.			
		Включенность в проведение занятий с применением ЭОР, в разработку ЭОР.			
		Повышение качества образования в учебной группе.			
		Повышение мотивации для повышения профессиональных компетенций.			
		Повышение эффективности взаимодействия педагогов и учащихся.			
		Итого:			
		Всего:			

Ключ к оценке:

Плохое качество образовательного процесса –	0-8
Удовлетворительное качество –	9-18
Хорошее качество –	19-27
Отличное качество –	28-37
Высокое качество –	38-44

Приложение 21. Внедрение ЭОР в образовательный процесс

Центр научно-методического обеспечения
профессионального образования
отдел научно-методического обеспечения
технических специальностей ПТО

Центр научно-методического обеспечения
цифровизации профессионального образования

13.11.2023

Экспертное заключение

на структурный элемент учебно-методического комплекса
электронный образовательный ресурс по разделу «Контакторы и пускатели»
специальность: 4-02-0712-01 Монтаж и эксплуатация электрооборудования
квалификация 4-02-0712-01 -01 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

Представленный электронный образовательный ресурс (далее – ЭОР)
разработан методистом УО «Полоцкий государственный аграрно-технический
колледж» Жидко Е.Н.

ЭОР разработан на основе учебных программ по учебным предметам
«Специальная технология» (тема «Техническое обслуживание и ремонт
контакторов и пускателей»), «Электротехника» (тема «Электронные аппараты»),
«Электромаатериаловедение», «Производственное обучение» (тема «Техническое
обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры») и «Охрана труда» (тема
«Требования по охране труда при техническом обслуживании и ремонте
контакторов (пускателей).

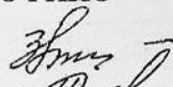
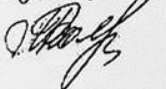
Ресурс представляет собой автономный структурированный комплекс по
типу веб-сайта (набора веб-страниц, видеоматериалов, мультимедийных
презентаций, pdf- файлов) что позволяет его применять как в локальном, так и в
сетевом варианте при использовании различных устройств. Навигация внутри
ресурса осуществляется через систему гиперссылок. Для работы с ресурсом
обязательно требуется браузер. Ресурс включает в себя следующие разделы:
«Электротехника», «Специальная технология», «Электромаатериаловедение»,
«Охрана труда», что позволяет осуществить межпредметные связи. В каждом
разделе предусмотрен не большой теоретический материал, авторские плакаты по
темам, анимированные 3D плакаты, помогающие внимательно рассмотреть
устройство контакторов и пускателей, интерактивные электрические схемы
устройств, авторские видеоконструкции по монтажу, демонтажу в разделе
производственного обучения, а также в некоторых разделах предусмотрены тесты
по проверке полученных знаний.

Предложенный ЭОР предназначен для использования при подготовке
рабочих по квалификации «Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования».

Заключение

Представленный структурный элемент учебно-методического комплекса
электронный образовательный ресурс по разделу «Контакторы и пускатели»
рекомендуется для размещения на сайте УО РИПО

Начальник отдела ЦНМО ПО
Методист ЦНМО ЦПО

Лагутина З.И.
Володько Г.И.

Приложение 22. Финалисты республиканского смотра «Информационные технологии в профессиональном образовании»

Электронный образовательный ресурс профессионального направления

Финалисты 2024

Электронное учебное пособие «Стань мастером черчения с AutoCAD»	Маляревич Ирина Геннадьевна	УО «Бобруйский государственный механико-технологический колледж»
Сборник видео-мастер-классов «Секреты мастерства»	Гуринович Оксана Альбиновна, Барковская Наталия Александровна, Грибовская Наталья Николаевна, Рижук Юлия Васильевна, Горожанко Ксения Владимировна	УО «Солигорский государственный колледж»
Электронный образовательный ресурс «Товароведение продовольственных товаров»	Карпиеня Татьяна Геннадьевна, Ольшевская Татьяна Викторовна	УО «Жлобинский государственный колледж сферы обслуживания»
Переработка нефти, нефтепродуктов и обслуживание трубопроводов	Антоненкова Ирина Павловна, Шабанов Максим Александрович, учащийся группы 21-1	УО «Новополоцкий государственный политехнический колледж»
Электронный образовательный ресурс «Пускозащитная аппаратура»	Жидко Елена Николаевна	УО «Полоцкий государственный аграрно-технический колледж»
Электронное пособие по учебному предмету «Программное обеспечение обработки графической информации»	Кастрицкая Светлана Владимировна	филиал БНТУ «Минский государственный технологический колледж»

Приложение 23. Республиканский смотр «Информационные технологии в профессиональном образовании»

Электронный образовательный ресурс профессионального направления

Название проекта	Фамилии разработчиков	Наименование УО	Место
Переработка нефти, нефтепродуктов и обслуживание трубопроводов	Антоненкова Ирина Павловна, Шабанов Максим Александрович, учащийся группы 21-1	УО «Новополоцкий государственный политехнический колледж»	I место
Электронный образовательный ресурс «Пускозащитная аппаратура»	Жидко Елена Николаевна	УО «Полоцкий государственный аграрно-технический колледж»	II место
Атлас сборочно-сварочных приспособлений	Ячменева Елена Леонидовна	УО «Гомельский государственный колледж электроники и информационных технологий»	II место
Электронный образовательный ресурс по учебному предмету «Устройство механических транспортных средств»	Гордиенко Дмитрий Александрович, Сегодник Павел Олегович, Овсейчик Михаил Викторович	УО «Гродненский государственный электротехнический колледж имени Ивана Счастливого»	III место
Мнемонический словарь профессиональной лексики	Коротчук Анастасия Юрьевна, Ляшенко Екатерина Петровна, Морожанова Юлия Федоровна; учащиеся - Гришанов Алексей Дмитриевич, Воронова Дарья Сергеевна, Сивицкая Лиона Викторовна, Гарист Диана Викторовна, Харкевич Ольга Сергеевна	УО «Витебский государственный индустриальный колледж»	III место

**Приложение 24. Итоги участия в республиканском смотре
«Информационные технологии в профессиональном образовании»**



ДИПЛОМ

II степени

награждается

победитель Республиканского смотра
«Информационные технологии в профессиональном образовании»

в номинации «Электронный образовательный ресурс
профессионального направления»

«Пускозащитная аппаратура»

УО «Полоцкий государственный аграрно-технический колледж»

автора: Жидко Елена Николаевна

МИНИСТР ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.И.ИВАНЕЦ

МИНСК
2024