



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

**Разработка средств контроля по дисциплине «Электротехника и
Электроника» для диагностики сформированности компетенций
студентов колледжа**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Направленность программы бакалавриата
«Транспорт»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:
82,75 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 15 » 09 2023 г.
зав. кафедрой АТИДиМОТД
Руднев В.В.

Выполнил:
Студент группы ЗФ-509-082-5-1Юу
Горпенко Никита Дмитриевич Горпенко

Научный руководитель:
Руднев Валерий Валентинович
к.т.н., доцент Руднев

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНО–ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ КАК ИНСТРУМЕНТ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА	10
1.1. Психолого–педагогические особенности преподавания дисциплин профессионального цикла	10
1.2. Понятие и структура контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю	17
1.3. Технологии формирования контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю как инструмент оценки результатов обучения	26
Выводы по первой главе	31
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01	34
2.1. Разработка комплекса контрольно-оценочных средств по дисциплине «Электротехника и Электроника» профессионального модуля ПМ.01..	34
2.2. Разработка экзаменационных билетов ГАК по дисциплине профес- сионального модуля ПМ. 01 «Электротехника и Электроника»	37
2.3. Разработка ДЕМО-версии задач к экзаменационным билетам	40
2.4. Разработка тест-заданий по дисциплине профессионального модуля ПМ. 01 «Электротехника и Электроника»	45
Выводы по второй главе.....	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
Список использованных источников	55

ВВЕДЕНИЕ

Современное образование нацелено на формирование и становление специалистов-выпускников, способных эффективно решать профессиональные задачи. О том, насколько хорошо студенты готовы к решению профессиональных задач, можно судить по их результатам промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине, модулю, курсу.

Министерством просвещения на основе ФГОС СПО в последние 5–10 лет ставит перед преподавателями и методистами, разрабатывающими рабочие программы дисциплины, новые задачи. основополагающей задачей является определение того, каких результатов должны достичь студенты, обучающиеся по основным профессиональным образовательным программам (ОПОП) в своей профессиональной образовательной организации. Перед педагогами стоят задачи формирования общих и профессиональных компетенций у студентов, которые бы позволили обрести им соответствующую квалификацию при должном уровне образования.

Проектирование фонда оценочных средств (ФОС) предполагает постоянное и прагматическое установление соответствия между планируемыми и достигнутыми результатами в процессе обучения студентов. Степень обученности студентов, степень овладения программой прорабатывается уже на этапе разработки образовательной программы и закладывается в ФОС, который определяет, насколько требуемая дисциплина соответствует формированию общей компетенции конкретной специальности. Таким образом, на этапе проектирования образовательной программы формулируется цель, которая содержит как достижение предполагаемых результатов, так средств, которыми будет оценено достижение целей обучения.

В соответствии с ФГОС СПО, принятым в нашей стране, оценка результатов освоения образовательной программы включает: текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную

(итоговую) аттестацию. Контрольно–оценочные средства (КОС) являются неотъемлемой частью нормативно–методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП. Таким образом, КОС представляют собой набор функциональных методических материалов, при помощи которых происходит нормирующее оценивание результатов обучения студентов в профессиональных организациях. При помощи КОС происходит стандартизированное выявление соответствия достижений студентов тем целям и результатам обучения, которые изначально были заложены при проектировании образовательных программ.

КОС, которые рассматриваются нами как система, предполагает наличие таких составляющих:

- наличие перечня компетенций, которые формируются поэтапно;
- методические материалы, позволяющие оценить уровень формирования компетенций;
- наличие описаний показателей и критериев, поэтапного формирования компетенций;
- стандартизированные задания итогового контроля формируемых компетенций.

Формирование КОС по каждой образовательной программе достаточно объемный и трудоемкий процесс и представляет собой довольно непростую задачу, которая требует от составителя достаточной степени квалификации. Фонд оценочных средств, который является составной частью системы формирования компетенции необходимо создавать с помощью доступных унифицированных технологий, которые понятны, стандартизированы, носят строго регламентированный характер. Необходимо стремиться разрабатывать такие технологии, которые были бы эффективны и в достаточной степени отражали достижения, формируемые ОПОП. Вместе с тем, фонд оценочных средств должен отражать специфику дисциплины, несмотря на унифицированность и общую стандартизованность КОС.

В соответствии с ФГОС СПО третьего поколения, результаты обучения студентов сменились со знаний умений и навыков на формирование компетенций. Под компетенцией понимается универсальный способ деятельности, характерный для определенной совокупности профессий, который направлен на формирование у обучающихся умений для решения профессионально–трудовых задач, позволяющий выпускнику успешно включиться в трудовую деятельность. В образовательной деятельности формирование компетенций производится в ходе решения практических и научно–исследовательских задач, способствующих актуализации и способности применить полученные знания для решения вновь возникающих задач при изучении новых дисциплин и исполнении курсовых и дипломных проектов.

Формирование КОС целиком зависит от компетенций, заложенных в содержание определенной дисциплины ОПОП. Задача преподавателя сформировать фонд оценочных средств, который бы учитывал специфику и контроль формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины [5].

Актуальность исследования состоит в том, что в настоящее время в научно-методической литературе имеется лишь небольшое количество разработок, касающихся формирования КОС. Методические разработки, которые в настоящее время существуют очень разнятся и порой критерии, по которым происходит проектирование фонда КОС, довольно размыты.

Актуальность и проблема исследования позволили сформулировать тему исследования: Контрольно–оценочные средства по профессиональному модулю как инструмент оценки результатов обучения студентов колледжа.

Цель исследования: Трансформировать контрольно–оценочные средства по профессиональному модулю для оценки результатов обучения студентов колледжа.

Объект исследования: Процесс организации и мониторинга контроля знаний в профессиональных образовательных организациях.

Предмет исследования: Контрольно-оценочные средства по дисциплинам профессионального модуля на примере междисциплинарного курса МДК.01.02 в профессиональной образовательной организации.

Задачи исследования:

1. Проанализировать психолого–педагогические особенности преподавания дисциплин профессионального цикла в части организации и мониторинга контроля знаний в профессиональных образовательных организациях и существующие технологии формирования контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю как инструмент оценки результатов обучения.

2. Разработать комплекс контрольно–оценочных средств по дисциплинам профессионального цикла на примере междисциплинарного курса МДК.01.02 «Устройство автомобилей» в профессиональной образовательной организации ГБПОУ «Южно-Уральский энергетический техникум».

3. Провести анализ эффективности комплекса контрольно–оценочных средств по дисциплинам профессионального цикла на примере междисциплинарного курса МДК.01.02 ГБПОУ «Южно-Уральский энергетический техникум».

База исследования: ГБПОУ «Южно-Уральский энергетический техникум».

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНО–ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ КАК ИНСТРУМЕНТ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

1.1. Психолого–педагогические особенности преподавания дисциплин профессионального цикла

По мнению многих авторов, в современном процессе образования студент и преподаватель рассматриваются как два равноправных субъекта образовательной деятельности, каждый из которых обладает своим набором функций, прав и обязанностей. Студент является субъектом учения, специфического способа получения теоретических знаний и практических умений в выбранной области научного знания. Преподаватель также является субъектом процесса, но в его компетенцию входит формирование процесса обучения, с функцией обеспечения соответствующих условий в виде стимулирования, оказания поддержки и помощи, коррекции и контроля. В самом широком смысле преподавание подразумевает собой организованный процесс обучения студентов [11].

Процесс преподавания и организации обучения студентов представляет собой особую трудовую функцию преподавателя, основные показатели которой регулируются законодательством. Процесс преподавания представляет собой специфическую последовательность трудовых действий, первой из которых является целеполагание, а также включает процесс мотивирования и планирования и заканчивая обеспечением процесса и контролем результатов деятельности обучения студентов и корректировки ее целей и задач [24].

Важной спецификой деятельности, осуществляемой человеком, является то основание, что любая деятельность начинается с целеполагания. Таким образом, у деятельности преподавателя в образовательной

организации есть также свои цели, которые отражены в основной образовательной программе, преподаваемой им дисциплины. Тут цели представлены в программе в виде конечных ожидаемых результатов обучения – компетенций, умений, знаний выпускника, требований к его практическому опыту, а также:

- зафиксированы в ФГОС СПО;
- взаимоотносятся и согласуются с видами профессиональной деятельности педагога;
- реализуют миссию образовательного учреждения: формируют подготовку субъекта профессиональной деятельности.

Еще одной специфической особенностью процесса преподавания является факт определенного цикла, который проходит преподаватель в реализации своей профессиональной деятельности: подготовка – реализация – рефлексия [19].

Под этапом подготовки понимается процесс, который включает в себя разработку программы, формирование учебно–методического комплекса, разработка и составление технологических карт занятий, конспектов, а также непосредственная подготовка к каждому конкретному занятию с учетом специфики конкретной группы слушателей.

Следующий этап – это непосредственно само проведение занятия, со студентами и слушателями которое занимает строго регламентированное время в рамках учебного плана.

Заключительный этап представляет собой этап рефлексии, то есть оценивания, самооценивания как преподавательской деятельности, так и деятельности студентов. На этом этапе необходимо проводить беспристрастную оценку, выявление слабых и сильных сторон преподавания; промежуточный уровень сформированности компетенций у студентов и слушателей; определение «точек приложения усилий» как для последующей работы со студентами, так и в процессе собственного лично – профессионального развития; оценка эффективности используемых педагогических технологий и

методов обучения. Такой подход обеспечивает наиболее полное и постепенное усвоение знаний и практических навыков студентами, а преподавателю помогает овладевать навыками педагогического мастерства [7].

Следующей особенностью преподавания дисциплин профессионального цикла является тот момент, что преподавание конкретной дисциплины является как отдельным завершённым процессом, так и процессом, который должен быть согласован с совокупностью определенных дисциплин, составляющих определенный модуль и в конечном итоге специальность, которой овладевает студент в процессе обучения в профессиональной образовательной организации. Таким образом, можно сказать, что преподавание определенных дисциплин является как автономным, так и командным видом работы [9].

Автономным видом работы процесс преподавания становится в таком виде, когда мы ориентируемся на усвоение какой-либо конкретной дисциплины. В этом случае преподаватель несет единоличную ответственность за качество преподавания учебного материала, что в конечном итоге должно привести к высокому качеству подготовки студентов. С другой стороны, преподаватель каждой конкретной дисциплины преподает в рамках определенной образовательной программы, и в этом случае происходит коллегиальный процесс обучения, в совокупности обучения студентов разными преподавателями и преподавании им достаточно большого количества дисциплин. В этом случае можно говорить о командной, согласованной работе нескольких преподавателей в рамках преподавания одного модуля или одной специальности [14].

Таким образом, формирование у преподавателя, как автономной ответственности, так и коллективной приводит к тому, что требования, предъявляемые к обученности студентов, у разных преподавателей не разнятся, а подчиняются требованиям, установленным в образовательной организации и принятые, и понятные всем преподавателям учебных дисциплин этой организации. Это позволяет сохранять в организации

организационную культуру, которая способствует повышению качества обученности студентов, обучающихся в данной образовательной организации.

Преподавание в современной образовательной организации основано на принципах открытости и социального партнерства. Особенностью преподавания в профессиональной образовательной организации является то обстоятельство, что в процессе преподавания, необходимо учитывать актуальный уровень развития техники и технологий по каждой конкретной специальности, а также требования, которые предъявляют к современным выпускникам работодатели, для того, чтобы целенаправленно готовить теоретически и практически подготовленных специалистов. В этом ключевом, задача преподавателя видится нам в том, что он должен быть в курсе основных тенденций, инноваций, которые в современном мире меняются столь стремительно, что актуальность теряется чаще, чем раз в три года. Поэтому преподавателю необходимо следить за тенденциями определенной отрасли, к которой они готовят студентов [5].

Сонастройка учебных курсов под современные меняющиеся требования окружающей действительности процесс непрерывный, а оттого более успешными становятся выпускники. Для того чтобы быть в курсе актуальных тенденций современного процесса по преподаваемой специальности преподавателю необходимо пользоваться доступными и профессиональными источниками получения актуальной информации. Среди которых:

– специально организованные встречи преподавателей СПО с представителями предприятий–партнеров образовательной организации. Такие встречи целесообразно организовывать в виде краткосрочных обзорных лекций, не занимающих много времени обучающихся семинаров, экскурсий на предприятия, знакомство с новейшими техническими разработками, внедренных на предприятие и других форм сотрудничества;

– организация преподавателями и активное их участие в мероприятиях, проводимых предприятиями–партнерами для студентов и школьников. Такие как открытые посещения предприятий, экскурсии на предприятия, и т.д.;

– активное участие преподавателя дисциплин в образовательной организации в отраслевых и корпоративных мероприятиях, организуемых предприятиями соответствующего профиля для профессионалов и для широкой общественности (выставки, презентации, научно–практические конференции, семинары, круглые столы);

– систематический и включенный анализ тематических ресурсов сети Интернет (сайтов предприятий–работодателей и других предприятий профильной сферы, профессиональных форумов по профилю специальности и т.д.); посещение выставок и экспозиций, в которых представлены разработки, еще не внедренные в широкое массовое производство, но активно разрабатываемые и представленные в узкоспециализированных кругах [17].

В текущей ситуации технического и экономического развития, когда выходящие на рынок новинки внедряются очень быстро, а оборудование быстро морально устаревает, и бывает вытеснено более современными и более функциональными моделями, очень актуально становится для преподавателя акцентировать внимание студентов и преподавать как основополагающую информацию, так и остроактуальную. Благодаря этому, у преподавателя есть шанс на доверие и дополнительную мотивацию студентов к учебной деятельности, а также к укреплению своих позиции в педагогическом коллективе и также среди родителей обучающихся.

Следующей специфической особенностью преподавания в профессиональной организации является контроль и оценка достигнутых результатов в процессе обучения студентов.

Поскольку главным результатом профессионального образования или обучения является получение профессиональной, для оценки этого

результата необходимо использование соответствующих инструментов. Таким является квалификационный экзамен, который проводится:

- при обучении по программам СПО – по окончании освоения каждого модуля;

- при обучении по программам профессионального обучения – по окончании освоения всей программы.

Проясним некоторые особенности квалификационного экзамена, который проводится по окончании освоения профессиональной образовательной программы (или ее части) на базе образовательной организации [4].

Цели проведения квалификационного экзамена:

- определение соответствия знаний, умений и навыков выпускника требованиям программы, по которой он прошел подготовку (для среднего профессионального образования – соответствие требованиям ФГОС);

- установление на этой основе квалификационного разряда (класса, категории) по соответствующим специальностям среднего звена, профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен включает:

- практическую часть (практическую квалификационную работу) – обязательно;

- теоретическую часть (проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, содержащихся в образовательных или профессиональных стандартах) – при необходимости.

Кроме того, к проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, которые выступают в качестве экспертов, способных оценить готовность выпускника к реализации соответствующего вида профессиональной деятельности.

При обучении по программам среднего профессионального образования в качестве обязательной формы итоговой аттестации используется защита выпускной квалификационной работы (ВКР) –

дипломной работы или дипломного проекта. В качестве дополнительной формы по решению образовательной организации может быть предусмотрен государственный экзамен [6].

В связи с этим в функции преподавателя также входит разработка контрольно–оценочных средств для оценки результатов обучения (по учебному курсу или дисциплине), а также возможное участие в экзаменационных комиссиях и аттестационной комиссии.

Следующей важной стороной профессиональной деятельности преподавателя профессиональной образовательной организации является его методическая работа.

Особенность методической деятельности состоит в том, что она не регулируется образовательными стандартами и другими жесткими нормативными документами. Стандарты и другие нормативные документы позволяют использовать в образовательном процессе любые образовательные технологии, методики, формы и методы работы, которые позволяют достичь заданных образовательных результатов. Таким образом, методическое разнообразие поощряется, и каждая образовательная организация, как правило, использует свою собственную модель методической работы, учитывающую общие требования и традиции, существующие в регионе и в профильной отрасли [19].

Таким образом, мы отметили основополагающие особенности преподавания дисциплин профессионального цикла. Процесс преподавания и организации обучения студентов представляет собой особую трудовую функцию преподавателя, основные показатели которой регулируются законодательством. Процесс преподавания представляет собой специфическую последовательность трудовых действий, первой из которых является целеполагание, а также включает процесс мотивирования и планирования и заканчивая обеспечением процесса и контроля результатов деятельности обучения студентов и корректировки ее целей и задач. Важной спецификой деятельности, осуществляемой преподавателем, является целенаправлен-

ность процесса преподавания с достижением конкретных целей обучения. Преподавание осуществляется на основании цикла, который проходит преподаватель в реализации своей профессиональной деятельности: подготовка – реализация – рефлексия. Преподавание конкретной дисциплины является как отдельным завершённым процессом, так и процессом, который должен быть согласован с совокупностью определенных дисциплин, составляющих определенный модуль и в конечном итоге специальность, которой овладевает студент в процессе обучения в профессиональной образовательной организации. Преподавание определенных дисциплин является как автономным, так и командным видом работы. Преподавание в современной образовательной организации основано на принципах открытости и социального партнерства. В процессе преподавания, необходимо учитывать актуальный уровень развития техники и технологий по каждой конкретной специальности, а также требования, которые предъявляют к современным выпускникам работодатели, для того, чтобы целенаправленно готовить теоретически и практически подготовленных специалистов. Своими особенностями в профессиональной образовательной организации обладает оценка результатов образовательного процесса.

1.2 Понятие и структура контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

Для раскрытия содержания понятия «контрольно-оценочные средства» необходимо рассмотреть составляющие понятия «контроль» и «оценка».

В широком смысле контроль означает проверку чего-либо. В кибернетическом представлении контроль рассматривается как принцип обратной связи, характерной для управления саморегулирующейся системой. Управление любым процессом предполагает осуществление контроля, т.е. определенной системы проверки эффективности его функционирования.

С психологической точки зрения необходимость контроля для успешного протекания образовательного процесса обусловлена тем, что

каждый из участников педагогического взаимодействия неизбежно теряет рычаги управления своей деятельностью, если не получает информации о ее промежуточных результатах.

Одна из трактовок понятия «контроль» в образовательном процессе предполагает наблюдение за процессом усвоения знаний, умений и навыков студентов. Контроль обеспечивает установление обратной связи, т.е. получение сведений о результате учебной деятельности студентов. Обратная связь служит основанием для внесения необходимых коррективов в образовательный процесс, для совершенствования его содержания, методов и форм организации, руководства и управления учебно-познавательной деятельностью студентов.

В энциклопедическом словаре существует определение понятия «оценка» как способа и результата, подтверждающего соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков студента целям и задачам обучения.

Разные авторы рассматривают понятие «оценивание» и как процесс (Ш.А. Амонашвили), и как действие (А.А. Вегнер), и как деятельность (С.П. Безносков), и как совокупность специальных умений (Л.И. Мнацаканян), и как функцию (К.К. Платонов). Так, например, по мнению Л.А. Григоровича, самое необходимое условие и основание контроля – наличие норм, так как именно с ними сравниваются фактические результаты.

Операцию соотнесения фактических результатов с заданными нормами и эталонами в обучении называют проверкой, а интерпретацию и отношение к фактическому результату считают процессом оценивания. В.М. Полонский определяет оценку знаний студентов как систематический процесс, который состоит в установлении степени соответствия имеющихся знаний, умений и навыков предварительно планируемому.

Раскрывая сущность процесса оценки, В.М. Полонский выделяет в нем следующие компоненты: формирование целей контроля, позволяющих определить, что должно быть оценено; выбор контрольных заданий,

проверяющих достижение этих целей; выставление отметки или иного способа выражения результатов проверки.

Все компоненты оценки как процесса взаимосвязаны и каждый влияет на все последующие. Цели контроля позволяют уточнить результаты обучения, показать изменения в знаниях, умениях студентов. В зависимости от поставленных целей контроля подбираются различные типы вопросов и заданий, выполнение которых обнаружит определенные качества знаний.

Кроме оценивания (как процесса) контроль содержит в себе и оценку (как результат) проверки. В широком смысле слова оценкой называют характеристику ценности, уровня или значения каких-либо объектов или процессов. Оценить – значит установить уровень, степень или качество чего-нибудь. Также в педагогической литературе рассматривается понятие «педагогическая оценка» как последовательность действий преподавателя, включающая в себя постановку цели, разработку контрольного задания (вопроса), организацию, проведение и анализ результатов деятельности, реализация которых в образовательном процессе приводит к заключению, обуславливающему цели проверки.

Контрольно-оценочные средства (КОС) наряду с контрольно-измерительными материалами составляют структуру фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения (установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин).

Понятие «контрольно-оценочные средства» (КОС) рассматривается шире, чем понятие «контрольно-измерительный материал» (КИМ) и определяется как средства, позволяющие отслеживать ход учения и выполнения профессионального действия путем сопоставления полученных результатов с заданными образцами для определения соответствия или несоответствия знаний, умений, навыков студента целям и задачам обучения (таблица. 1.1).

Целью использования контрольно-оценочных средств является управление образовательным процессом на основе анализа эффективности усвоения учебного материала и качества знаний и умений студентов. Так как контроль выполняет диагностическую, обучающую и воспитательную функции, а оценка – диагностическую, воспитательную, мотивационную и информационную функции, то, следовательно, контрольно-оценочный материал служит основным средством для реализации этих функций.

Таблица 1.1.

Сравнительная характеристика КОС по дисциплине
и по профессиональному модулю

Характеристики	Контрольно-измерительные материалы (КИМ) по УД	Контрольно-оценочные средства (КОС) по ПМ
Объект измерения	Знания, умения	Компетенции
Достижения обучающихся	Измеряют	Дают качественную оценку
Форма оценивания	Оценивают в баллах (пятибалльная система)	Вид профессиональной деятельности освоен/не освоен
Вид контроля по этапам обучения	Входной, текущий, рубежный, промежуточная аттестация по учебной дисциплине (УД),	Аттестация по профессиональному модулю, междисциплинарному курсу (МДК) Экзамен квалификационный
Функции	Мотивация, стимулирование, оценка, контроль	корректировка,
Разработка/ утверждение	Преподаватель, ПЦК, МО Заместитель директора	ПЦК, МО заместитель директора/ работодатель
Формы, методы контроля	Заполнение раздела 4 рабочей программы дисциплины	Заполнение раздела 5 рабочей программы профессионального модуля (ПМ)

В общем виде контрольно-оценочные средства имеют единый структурный элемент, являющийся элементом неизвестности. Для нахождения элемента неизвестности содержательной составляющей в контрольно-оценочных материалах служит некое условие, представленное в виде теоретических вопросов, банка тестовых заданий, задач (текстовых, экспериментальных, на проверку умений), упражнений (письменных, графический, учебно-трудовых), заданий по моделированию конкретных ситуаций.

Таким образом, на основе определения структуры контрольно-оценочного материала можно представить классификацию этих материалов.

ФГОС СПО третьего поколения, принятые в нашей стране, подразумевают, что СПО при подготовке специалистов должны гарантировать обязательства формирования определенных компетенций выпускников в основании конкретных скоординированных критериев. В основе ФГОС СПО третьего поколения находится компетентностный подход, который предполагает оценку требований к конечным результатам происходящего образования. Согласно ФГОС СПО разрабатываются основы профессиональной образовательной программы; документы, которые регламентируют содержание программы; организацию образовательного процесса по каждой конкретной дисциплине: учебного плана, программ учебных дисциплин и профессиональных модулей и т.д [9].

Согласно требованиям ФГОС СПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и приобретенные компетенции. ФОС для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно, а для ГИА – разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Для оценки знаний, умений и компетенций в ФОС создаются комплекты контрольно – оценочных средств (ККОС) под каждый профессиональный модуль и учебную дисциплину.

Комплекты контрольно–оценочных средств входят в состав учебно–методического комплекса по учебной дисциплине, профессиональному модулю [14].

Проанализируем основополагающие типы контроля успешности освоения обучающимися:

– внешний

- взаимный
- самоконтроль

К видам контроля относятся:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Проанализируем содержание и назначение каждого вида контроля. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность бально–рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела или модуля. Промежуточная аттестация позволяет оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен [23].

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Итоговая государственная аттестация (ИГА) служит для проверки результатов обучения в целом. Это своего рода «государственная оценка» выпускника при участии внешних экспертов, в том числе работодателей. Лишь она позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся универсальных и профессиональных компетенций. ИГА рассматривается как способ комплексной оценки.

Достоинства: служит для проверки результатов обучения в целом и в полной мере позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся общекультурных и профессиональных компетенций.

Таким образом, целью каждой формы контроля является необходимость зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные при прохождении практики знания, умения, навыки, способствующие формированию профессиональных и общекультурных компетенций.

Основные формы: государственный экзамен, дипломная работа, дипломный проект.

К методам контроля относятся:

- просмотр;
- выставка;
- устный контроль;
- письменный контроль;
- контроль с использованием технических средств и информационных систем.

К традиционным формам контроля относятся:

- собеседование;
- зачет;
- экзамен (по дисциплине, итоговый экзамен);
- тест;
- контрольная работа;
- выполнение практических работ;

- творческие работы;
- реферат;
- выпускная итоговая квалификационная работа.

Цель каждой разновидности форм контроля студентов заключается в возможности оценить тот уровень обученности, который студенты приобрели в результате теоретической и практической подготовки по профессионально–дисциплинарному модулю.

Формы устного контроля:

Коллоквиум. Служит как формой контроля, так и формой повышения знаний обучающихся. В процессе коллоквиума происходит устное обсуждение наиболее острых вопросов, и тем, вызывающих особую теоретическую и или практическую трудность, а равно как и отдельные части, разделы, темы дисциплины или модуля.

Собеседование. Специально организованная беседа между преподавателем и студентом, по темам пройденной дисциплины или модуля. Целью собеседования является выяснение актуального объема знаний, которым владеет студент.

Зачет. Актуальная в процессе обучения форма проверки знаний, оценка качества проведенных преподавателем лабораторных и иных видов теоретической и практической направленности, организуемых в рамках изучения дисциплины или модуля.

Экзамен. Призван оценить качество полученного и усвоенного учебного материала студентом в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и также дает возможность выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы.

Также, наряду с устными формами контроля выделяют письменные формы контроля обученности студентов. К ним относятся:

Рефераты. Такую форму письменной работы необходимо проводить при освоении студентами вариативных дисциплин профессионального цикла.

Реферат заключает в себе краткое изложение содержания научной литературы по заранее выбранной теме.

Тесты. Представляет собой удобную и не трудоемкую форму контроля. Тесты рекомендовано применять для проверки усвоения обучающимися терминологического аппарата дисциплины, а также некоторых других видов учебного материала дисциплины.

Отчет по практике. Представляет собой письменную форму контроля ЗУН студентов, которые они приобрели в ходе прохождения различного рода практик на базе работодателей.

Контрольная работа. Представляет собой развернутый, научно обоснованный ответ, на задания и вопросы средней степени сложности.

Эссе. Является формой письменного контроля, целью которого является формирование навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений.

Курсовая работа – немногим больше усложненная, чем реферат форма письменного контроля усвоения учебного материала студентами. Контрольная работа направлена на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

Отчет по научно–исследовательской работе обучающихся. Выполняется на заключительном курсе и своей основной целью НИР является основа для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) по итогам обучения.

Таким образом, мы рассмотрели понятие виды и особенности контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю. Контрольно–оценочные средства представляют собой некую совокупность контрольных и оценочных средств и материалов, позволяющих проверить сформированность компетенций студентов в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы. К видам контроля относятся текущий контроль успеваемости; промежуточная аттестация; итоговая

аттестация. Формы контроля могут осуществляться как в устном, так и в письменном виде. Некоторые формы контроля закреплены законодательно и являются неотъемлемой частью успешного прохождения аттестации по курсу, модулю, дисциплине. Некоторые разновидности контроля являются вариативными и остаются на усмотрение преподавателя.

1.3. Технологии формирования контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю как инструмент оценки результатов обучения

Современное образование формируется в ответ на все возрастающие потребности общества и производства. Образование подстраивает свои образовательные возможности под конкретные запросы и новшества, становится все более и более практико-ориентированным, а средства контроля, применяемые в рамках промежуточной аттестации студентов, позволяют не только выявить степень обученности и сформированности компетенций, но и проанализировать, насколько эффективными были применяемые методы и приемы преподавания тех или иных дисциплин [11].

В арсенале преподавателя профессиональных дисциплин есть всевозможные методы и средства оценки и контроля как текущего, так и промежуточного контроля знаний, умений, навыков. В рамках изучения, какой-либо темы или раздела профессиональной дисциплины в рамках контроля целесообразно применять различные средства для оценки степени обученности и эффективности используемых методов преподавания. При таком подходе, преподаватель будет своевременно выявлять неувоенные студентами компоненты учебного материала и будет актуализирована возможность в выборе средств и методов ликвидации выявленных пробелов в ЗУН у обучающихся. К таким актуальным формам проверки знаний можно еще лет 10 назад отнести такую форму проверки знаний, как самостоятельная работа, которая по времени не занимала и 10-15 минут, но учитывая современные объемы информации и учебного материала, которым необходимо овладеть студентам, целесообразно применять такие формы

проверки, которые занимают больше времени, и по объемы также гораздо больше. Например, это могут быть задания по объемнее и рассчитанные на срок выполнения от одной до двух недель [6].

Что касается выявления формирования у студентов компетенций, заявленных при обучении конкретным дисциплинами, то их, как водится, нельзя измерить количественными методами. Произвести оценку формирования компетенций можно такими показателями, как реализация способности студента к осуществлению творческой деятельности, способности решать текущие задачи с применением творческого, инновационного подхода к решению возникающих трудностей. В виду необходимости оценивать наряду со знаниями, умениями и навыками также и сформированные компетенции, то мы считаем необходимым выделить некий набор фонда оценочных средств и контроля, который позволит сделать достоверные выводы о сформированности компетенции обучающегося.

Самым эффективным контролем и оценкой сформированности компетенций у каждого студента, может являться формирование балла компетенций, в которых дифференцированно будут включены контроль и оценка ЗУН студента, а также его индивидуальный балл сформированности основных компетенций по дисциплине, а в дальнейшем по курсу или модулю [16].

Оценка компетенций также может производиться в рамках текущего контроля, оценки по изученным модулям, а на конечном этапе обучения в рамках научно-исследовательской деятельности и по результатам демонстрации выпускником освоенных компетенций в ходе итоговой аттестации выпускников.

Компетенции, которыми овладевают выпускники условно можно разделить на несколько кластеров, относящиеся к разным видам деятельности, например:

– интеллектуальный кластер (компетенции, относящиеся к анализу проблем и навыкам принятия решений;

– кластер действий, приводящих к достижению определенного рода результатов;

– эффективное взаимодействие с людьми.

Для определения сформированности уровня компетенций у студентов в свете прогресса и практико-ориентированного подхода в обучении в настоящее время хорошо себя зарекомендовали новейшие методы, которые позволяют формировать широкий круг компетенций у студентов. К наиболее востребованным относятся такие:

– модульно-рейтинговая система оценки качества и уровня усвоения знаний;

– кейс-метод (метод решения ситуационных задач);

– метод составления портфолио (оценка собственных достижений);

– метод развивающейся кооперации (групповое решение задач с распределением ролей);

– проектный метод (научные, учебные, производственные и рекламные проекты) [7].

Рассмотрим поочередно каждый из методов:

Модульно-рейтинговая система представляет собой определенную совокупность методических указаний и актуального математического аппарата, которые представлены в рамках программного комплекса по дисциплине, с целью необходимого обеспечения обработки информации, как по количественным, так и по качественным показателям индивидуальной учебной деятельности студентов. Модульно-рейтинговая система позволяет охарактеризовать интегральную рейтинговую оценку каждому из проходящих обучение студентов.

Именно модуль может выступать как программа обучения, индивидуализированная по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности, темпу учебно-познавательной деятельности обучаемого.

Структура модуля состоит из следующих учебных элементов (УЭ):

– входного элемента модуля (УЭ – 0);

- обучающего элемента (может выступать как отдельный модуль) (УЭ – 1);
- практикума (отработка, коррекция знаний и умений) (УЭ – 3);
- итогового контроля (УЭ – 4);
- рефлексия;

Модуль – это логически завершенная форма части содержания учебной дисциплины, из двух частей:

- Познавательная (информационная). Основная задача, которой формирование теоретических знаний.

- Учебно-профессиональная. Её задача – формирование профессиональных умений и навыков на основе приобретенных знаний.

Познавательный аспект может быть реализован такими средствами как

- лекция;
- семинар;
- беседа;
- работа с учебной литературой;
- работа с дополнительной литературой;
- опорные конспекты;
- консультирование с преподавателем.

Практический аспект может быть реализован такими средствами как:

- практикум (выполнение заданий из учебника и не только);
- практическая работа (обучающая);
- самостоятельная работа (обучающая);
- лабораторная работа (исследовательская);
- тест-работа.

Обязательным элементом модуля является контроль усвоения знаний: текущий и итоговый. Текущий контроль проводится преподавателем в виде контрольных мероприятий по частям модуля.

Итоговый контроль проводится преподавателем в виде контрольных мероприятий по всему модулю.

Формами и методами контроля могут выступать:

- самостоятельная работа;
- практическая работа,
- лабораторная работа,
- работа с тестами;
- контрольная работа.

Для оценки знаний при модульно-рейтинговом обучении используется рейтинговая оценка.

Рейтинг – это сумма баллов, набранная студентами в течение некоторого промежутка времени, рассчитанная по определенным стандартам, не изменявшимся в течение этого промежутка.

Данная система контроля и оценки качества знаний направлена на высококачественную подготовку специалистов, глубокое усвоение студентами изучаемого материала и включает всестороннюю оценку работы студентов в семестре, а также ее учет при выставлении итоговой оценки на экзамене.

Кейс-метод. Представляет собой метод активного проблемно – ситуаци-онного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций (кейсов). Главное его предназначение – развивать способность находить решение проблемы и учиться работать с информацией. При этом акцент делается не на получение готовых знаний, а на их выработку. Суть «кейс»-технологии заключается в создании и комплектации специально разработанных учебно-методических материалов в специальный набор (кейс) и их передаче (пересылке) обучающимся.

Метод портфолио – современная инновационная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов собственной деятельности. Портфолио дополняет традиционные контрольно-оценочные средства, направленные, как правило, на проверку репродуктивного уровня информации и позволяет учитывать результаты, достигнутые учеником в разнообразных видах деятельности (учебной,

творческой, социальной, коммуникативной). Портфолио - важный элемент практико-ориентированного, деятельностного подхода к образованию. Существенное преимущество портфолио: предметом оценки и последующего совершенствования являются не только предметные (академические) достижения обучающегося, но и личностные и метапредметные результаты.

Метод развивающейся кооперации (групповое решение задач с распределением ролей). Для этой технологии характерна постановка задач, которые трудно выполнить в индивидуальном порядке, и для которых нужна кооперация, объединение студентов с распределением внутренних ролей в группе (6-8 человек), причем целеполагание, планирование, выполнение практических заданий и рефлексивно-оценочные действия проводятся самим студентом, т.е. он становится субъектом собственной учебной деятельности.

Проектный метод обучения технологии – это интегрированный вид деятельности по созданию изделий, имеющих личную и общественную значимость. Организация проектной деятельности обучающихся обеспечивает целостность педагогического процесса, позволяет в единстве осуществлять обучение, развитие и формирование основных компетенций.

Таким образом, существует разнообразие технологий формирования контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю.

Выводы по Главе 1

Процесс преподавания и организации обучения студентов представляет собой особую трудовую функцию преподавателя, основные показатели которой регулируются законодательством. Процесс преподавания представляет собой специфическую последовательность трудовых действий, первой из которых является целеполагание, а также включает процесс мотивирования и планирования и заканчивая обеспечением процесса и контроля результатов деятельности обучения студентов и корректировки ее целей и задач.

Сонастройка учебных курсов под современные меняющиеся требования окружающей действительности процесс непрерывный, а оттого более успешными становятся выпускники. Для того чтобы быть в курсе актуальных тенденций современного процесса по преподаваемой специальности преподавателю необходимо пользоваться доступными и профессиональными источниками получения актуальной информации.

Специфической особенностью преподавания в профессиональной организации является контроль и оценка достигнутых результатов в процессе обучения студентов. Поскольку главным результатом профессионального образования или обучения является получение набор профессиональных компетенций, для оценки этого результата необходимо использование соответствующих инструментов. Таковым является квалификационный экзамен в виде итоговой государственной аттестации (ИГА), которая служит для проверки результатов обучения в целом. Это своего рода «государственная оценка» выпускника при участии внешних экспертов, в том числе работодателей. Лишь она позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся универсальных и профессиональных компетенций. ИГА рассматривается как способ комплексной оценки.

Современное образование формируется в ответ на все возрастающие потребности общества и производства. Образование подстраивает свои образовательные возможности под конкретные запросы и новшества, становится все более и более практико-ориентированным, а средства контроля, применяемые в рамках промежуточной аттестации студентов, позволяют не только выявить степень обученности и сформированности компетенций, но и проанализировать, насколько эффективными были применяемые методы и приемы преподавания тех или иных дисциплин.

Контрольно–оценочные средства представляют собой некую совокупность контрольных и оценочных средств и материалов, позволяющих проверить сформированность компетенций студентов в процессе освоения ОПОП. В результате контроля и оценки по профессиональному модулю

осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций обучающегося.

Контрольно–оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по МДК, учебной и производственной практике и в целом по профессиональному модулю. Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Существует разнообразие технологий формирования контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ
КОЛЛЕДЖА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01

2.1. Разработка комплекса контрольно-оценочных средств по дисциплине
«Электротехника и Электроника» профессионального модуля ПМ.01

Квалификационный экзамен в виде итоговой государственной аттестации (ИГА) служит для проверки результатов обучения в целом. Это своего рода «государственная оценка» выпускника образовательной организации при участии внешних экспертов, в том числе работодателей. Лишь она позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся универсальных и профессиональных компетенций. ИГА рассматривается как способ комплексной оценки, базовым принципом которой является фонд контрольно-оценочных средств (КОС) по дисциплинам профессионального цикла. В свете такого подхода нами выполнена трансформационная разработка КОС в форме набора вопросов к экзамену и типовых контрольно-оценочных заданий (тестов) для студентов 2 и 3 курсов специальности 23.02.03 ГБПОУ «Южно-Уральский энергетический техникум» по дисциплине общепрофессионального модуля ПМ. 01 МДК. 01.02 «Электротехника и Электроника».

2.1.1. Разработка контрольно-оценочных средств по дисциплине
профессионального модуля

ПМ. 01 «Электротехника и Электроника»

Вопросы к экзамену по дисциплине «Электротехника и Электроника»

Специальность 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

1. Электрическое поле, его основные характеристики.
2. Электрические заряды, их взаимодействие. Закон Кулона.

3. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.
4. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи.
5. Работа и мощность электрического тока.
6. Режимы работы электрической цепи.
7. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока.
8. Электрическое сопротивление и проводимость.
9. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Расчётные формулы.
10. Законы Кирхгофа.
11. Расчёт сложных электрических цепей (Метод контурных токов).
12. Метод преобразования «треугольника» и «звезды» сопротивлений.
13. Переменный ток. Получение синусоидальной ЭДС.
14. Генератор переменного тока, принцип работы.
15. Переменный ток, период, частота, амплитуда.
16. Действующая величина переменного тока.
17. Расчёт однофазных цепей переменного тока.
18. Получение трёхфазной ЭДС.
19. Несвязанная трехфазная система электрических цепей. Назначение элементов схемы.
20. Соединение «звездой» источника и приемников электрической энергии при симметричной нагрузке. Параметры схемы.
21. Соединение «треугольником» источника и приемников электрической энергии при симметричной нагрузке. Параметры схемы.
22. Виды и методы электрических измерений.
23. Измерение тока в цепях постоянного и переменного токов.
24. Измерения напряжения в цепях постоянного и переменного токов.

25. Измерение электрического сопротивления постоянному току прямым и косвенным способом.
26. Измерение неэлектрических величин. Первичные преобразователи.
27. Назначение и классификация электрических машин.
28. Преобразование энергии в электрических машинах.
29. Принцип действия и устройство коллекторных машин.
30. Генераторы постоянного тока. Устройство, работа.
31. Двигатели постоянного тока. Устройство, работа.
32. Принцип получения вращающегося магнитного поля.
33. Принцип действия и устройство асинхронного двигателя.
34. Принцип действия и устройство синхронных машин.
35. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.
36. Физические основы электроники.
37. Электронная эмиссия.
38. Двухэлектродная лампа. Устройство, работа.
39. Газоразрядные приборы. Ионизация газа, электрический разряд, тлеющий разряд.
40. Газоразрядные приборы: неоновая и газосветная лампы. Устройство, работа.
41. Полупроводниковые приборы: донорные и акцепторные примесные полупроводники.
42. Образование электронно-дырочного перехода.
43. Выпрямление однофазного переменного тока: однополупериодный ламповый выпрямитель.
44. Выпрямление однофазного переменного тока: однополупериодный диодный выпрямитель.
44. Выпрямление однофазного переменного тока: двухполупериодная мостовая схема выпрямления на диодах.

45. Общие сведения об электронных усилителях.

2.2. Разработка экзаменационных билетов ГАК по дисциплине профессионального модуля

ПМ. 01 «Электротехника и Электроника»

Структура экзаменационных билетов ГАК

Экзаменационный билет № 0 по ПМ.01 Электротехника и электроника	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по ТО <hr/> И.И. Иванов « 23 » декабря 2022 г.
1. Второй закон Кирхгофа	
2. Погрешности электроизмерительных приборов.	
3. Задача: Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивлений резисторов равны: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$. <i>Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$. Начертите схему к данной задаче.</i>	

Преподаватель _____ П.А. Сидоров

Перечень задач к экзаменационным билетам

1. Неразветвлённая цепь имеет сопротивления:

$R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$ и $X_C = 6 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 24 \text{ В}$.

Определить ток, активную, реактивную и полную мощности цепи.

2. К цепи с последовательным соединением активного сопротивления

$R = 12 \text{ Ом}$ и емкостного $X_C = 16 \text{ Ом}$ подведено напряжение $U = 120 \text{ В}$.

Частота $f = 50 \text{ Гц}$.

Определить ток в цепи, активную, реактивную и полную мощности.

3. В сеть напряжением 50 В и частотой 50 Гц включена катушка с

индуктивностью $L = 0,0127 \text{ Гц}$ и активным сопротивлением $R = 3 \text{ Ом}$. *Определить*

ток, активную, реактивную и полную мощности катушки.

4. В трёхфазную сеть с линейным напряжением $U_L = 220$ В включен приёмник, фазы которого имеют активное сопротивление $R = 30$ Ом и индуктивное $X_L = 40$ Ом. Определить фазный и линейный токи, активную мощность и $\cos \varphi$, если соединение приёмников «звездой».

5. Начертить электрическую цепь, содержащую только активное сопротивление и напишите формулу для расчета активного сопротивления.

6. Общий ток цепи, состоящий из двух параллельно соединённых резисторов сопротивлением 210 Ом и 70 Ом, равен 0,080 А.

Найти токи каждого резистора и эквивалентное сопротивление цепи.

7. Определить силу тока в проводнике, к которому приложено напряжение 10 В, если его сопротивление равно: а) 1 кОм; б) 20 кОм.

8. Определить сопротивление проводника, к которому было приложено напряжение 1 В, а сила тока равна: а) 0,1 А; б) 10 мА.

9. Одна цепь состоит из набора резисторов, соединённых последовательно, а другая – соединённых параллельно, причём количество резисторов и их величины одинаковы.

В каком случае сопротивление $R_{\text{экв}}$ будет больше и почему?

10. Сколько выделяется тепла проводником, имеющим сопротивление 10 Ом в течение 60 с при протекающем токе силой 1 А?

11. Истинное значение тока в цепи 5,23 А. Амперметр с верхним пределом измерения 10 А показал ток 5,3 А.

Определить: а) абсолютную погрешность прибора; б) относительную погрешность прибора;

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 2 А, вольтметр 50 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

12. Определить магнитный поток в магнитопроводе, площадь поперечного сечения которого $2 \cdot 10^{-4}$ м², а магнитная индукция 0,8; 1,2 Тл.

13. Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 0,5 м от проводника с током, равным 10 А.

14. Магнитная индукция $B = 2$ Тл. Проводник длиной $l = 0,4$ м движется к магнитным линиям со скоростью $v = 15$ м/сек.

Определить индуктируемую в нём ЭДС.

15. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 0,5 ч, если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

16. К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 220$ В подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 100; 150 Ом.

Определить мощность и ток каждого потребителя.

17. Для электрической цепи соединенной параллельно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R_3 = 60$ Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120$ В. Начертите схему к данной задаче.

18. Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R_3 = 30$ Ом.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120$ В. Начертите схему к данной задаче.

19. Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «треугольник» со всеми обозначениями на этой схеме.

20. Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «звезда» со всеми обозначениями на этой схеме.

21. Конденсатор ёмкостью $C = 2$ мкФ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц. *Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 50$ Гц.*

22. К источнику электроэнергии с ЭДС $E = 100$ В и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}} = 1$ Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R = 9$ Ом. Определить: а) ток в цепи; б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

23. При разомкнутом ключе напряжение источника равно 1,5 В. Если ключ замкнуть, то амперметр покажет 0,25 А, а вольтметр 1,45 В.

Определить внутреннее сопротивление источника.

24. В сеть с действующим значением напряжения $U=120$ В и частотой $f=50$ Гц включена катушка с индуктивностью $L=0,127$ Гн.

Определить ток катушки I .

25. Цепь с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости $R=3$ Ом, $X_L = X_C = 15$ Ом и $U=24$ В.

Определить ток в цепи I , индуктивное напряжение U_L , активную мощность P .

2.3. Разработка ДЕМО-версии решения задач к экзаменационным билетам

Задача 1.

Для схемы, приведенной на рис.1, определить эквивалентное сопротивление цепи R_{AB} , токи в каждом резисторе и напряжение U_{AB} , приложенной к цепи.

Заданы сопротивления резисторов и ток I_4 в резисторе R_4 . Как изменятся токи в резисторах при: а) замыкание рубильника P_1 ; б) расплавление ставки предохранителя $П_{р4}$?

В обоих случаях напряжение U_{AB} остается неизменным.

Решение:

Задача относится к теме «Электрические цепи постоянного тока». После усвоения условия задачи проводим поэтапное решение, предварительно обозначив стрелкой направление тока в каждом резисторе. Индекс тока должен соответствовать номеру резистора, по которому он проходит.

1. Определяем общее сопротивление разветвления R_2R_3 . Резисторы соединены параллельно, поэтому

$$R_{2,3} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = \frac{15 \cdot 10}{15 + 10} = 6 \text{ Ом}$$

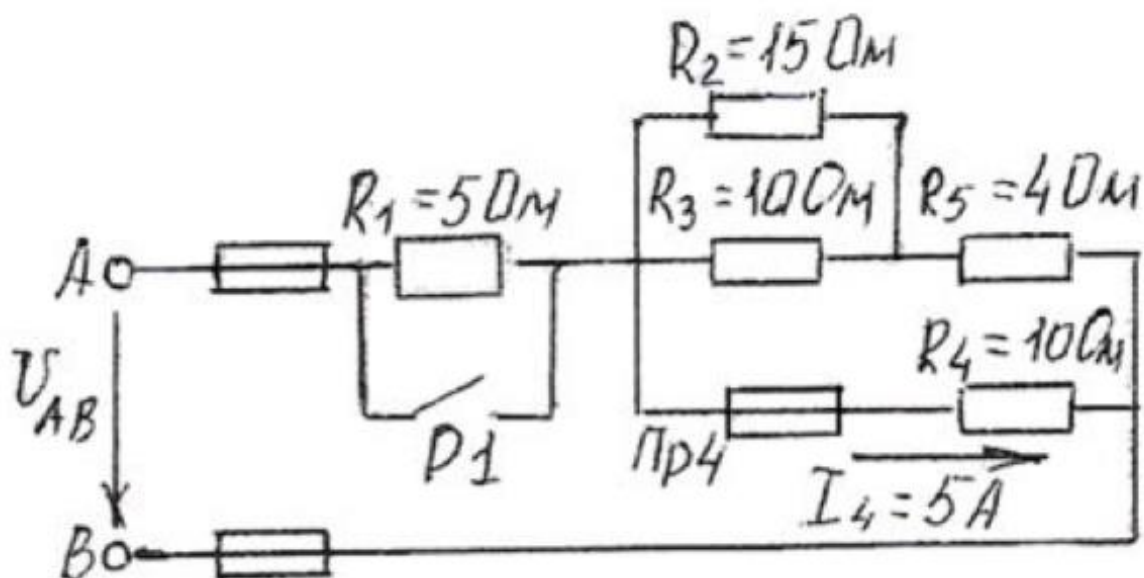


Рис. 1 – Основная разновидность схемы

Теперь схема цепи примет вид, показанный на рис. 2.

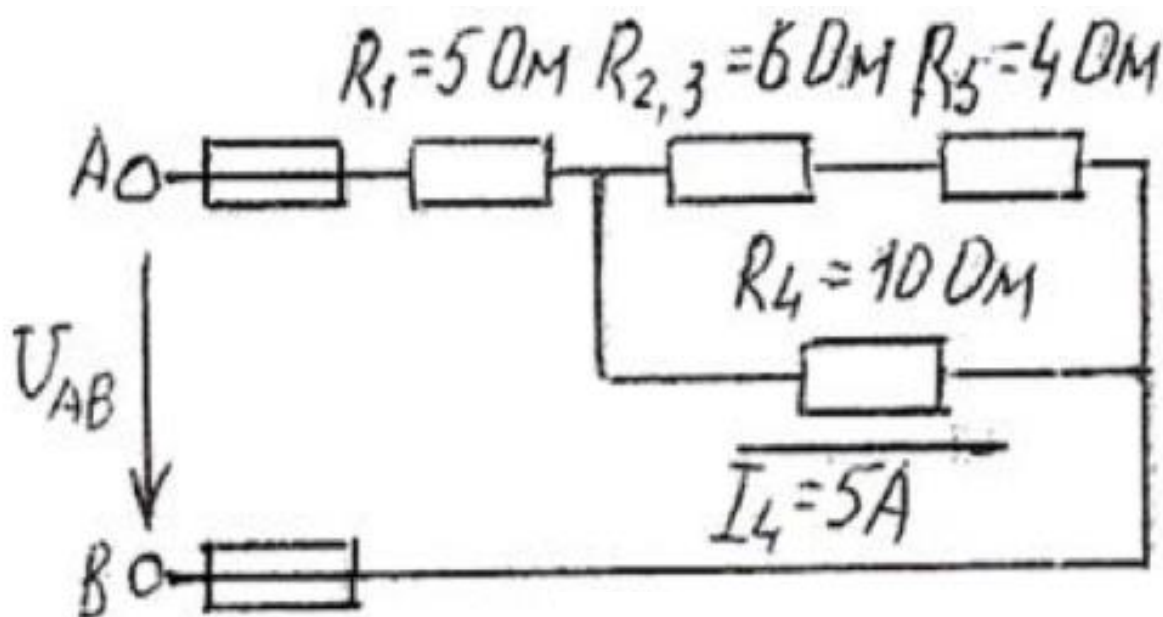


Рис. 2 – Первая разновидность схемы рис. 1

2. Резисторы R_2, R_5 соединены последовательно, их общее сопротивление

$$R_{2,3,5} = R_{2,3} + R_5 = 6 + 4 = 10 \text{ Ом}$$

Соответствующая схема приведена на рис. 3.

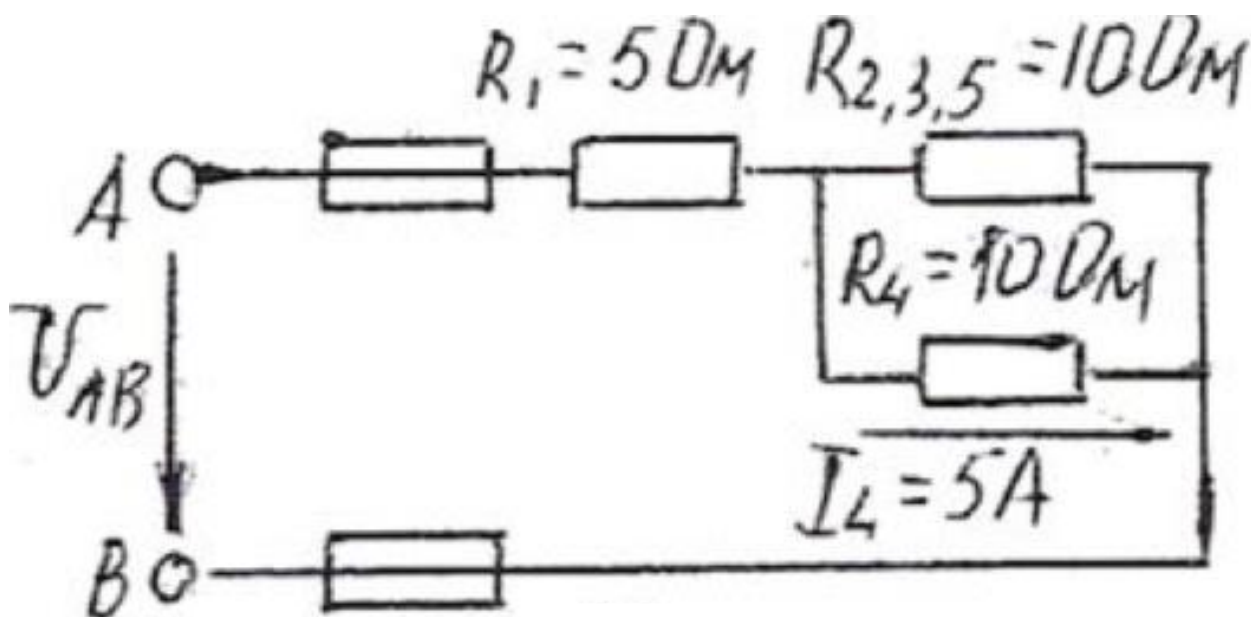


Рис. 3 – Вторая разновидность схемы рис. 1

3. Резисторы $R_{2,3,5}$ и R_4 , соединены параллельно, их общее сопротивление

$$R_{2,3,4,5} = \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} = 5 \text{ Ом}$$

Теперь схема цепи имеет вид, приведенный на рис. 4.

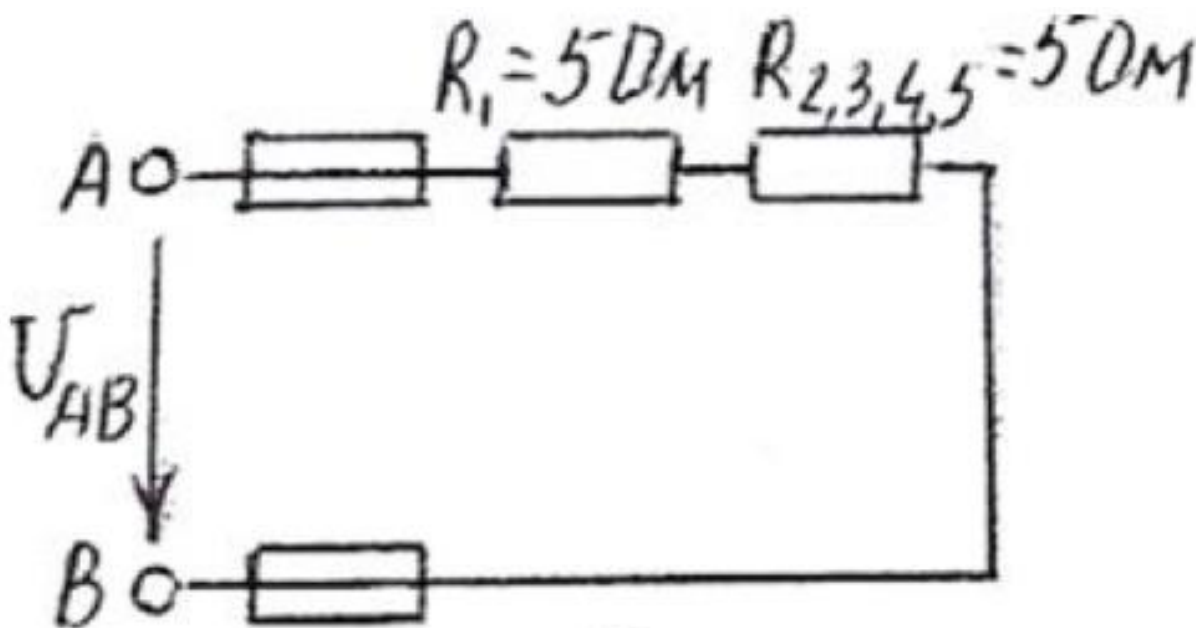


Рис. 4 – Третья разновидность схемы рис. 1

4. Находим эквивалентное сопротивление всей цепи:

$$R_{AB} = R_1 + R_{2,3,4,5} = 5 + 5 = 10 \text{ Ом (рис. 4)}$$

6. Зная силу тока I_4 , находим напряжение на резисторе R_4 :

$$U_4 = I_4 R_4 = 5 \cdot 10 = 50 \text{ В}$$

Это же напряжение приложено к резисторам $R_{2,3}$ и R_5 (рис. 2). Поэтому ток в резисторе R_5

$$I_5 = \frac{U_4}{R_{2,3} + R_5} = \frac{50}{6 + 4} = 5 \text{ А}$$

6. Находим падение напряжения на резисторе R_5

$$U_5 = I_5 R_5 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ В}$$

Поэтому напряжение на резисторах $R_{2,3}$,

$$U_{2,3} = U_4 - U_5 = 50 - 20 = 30 \text{ В}$$

Применяя первый закон Кирхгофа, находим ток в резисторе R_1

$$I_1 = I_2 + I_3 + I_4 = 2 + 3 + 5 = 10 \text{ А}$$

8. Вычисляем падение напряжения на резисторе R_1

$$U_1 = I_1 \cdot R_1 = 10 \cdot 5 = 50 \text{ В}$$

9. Находим напряжение U_{AB} приложенное ко всей цепи:

$$U_{AB} = I_1 R_{AB} = 10 \cdot 10 = 100 \text{ В или } U_{AB} = U_1 + U_4 = 50 + 50 = 100 \text{ В}$$

10. При включении рубильника PI сопротивление R_1 замыкается накоротко и схема цепи имеет вид, показанный на рис. 1 е. Эквивалентное сопротивление цепи в этом случае

$$R'_{AB} = R_{2,3,4,5} = 5 \text{ Ом}$$

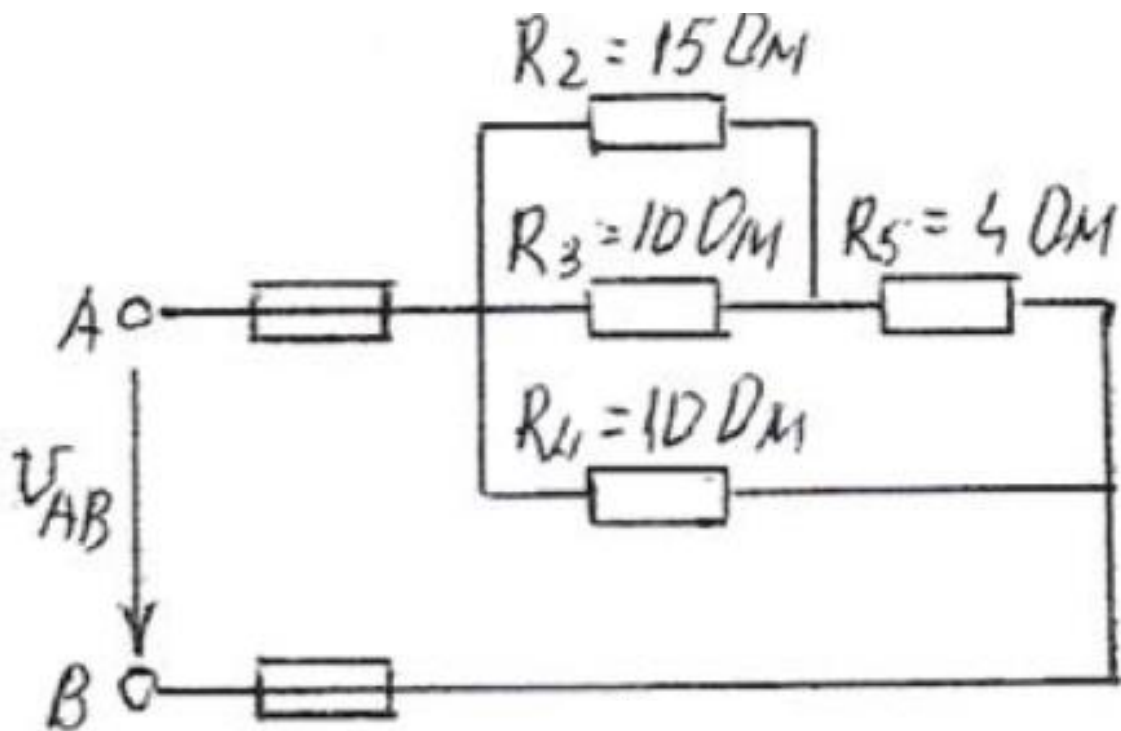


Рис. 4 – Четвертая разновидность схемы рис. 1

Поскольку напряжение U_{AB} остается равным 100 В, можно найти токи в резисторах R_4 и R_5 :

$$I_4 = \frac{U_{AB}}{R_4} = \frac{100}{10} = 10 A; \quad I_5 = \frac{U_{AB}}{(R_{2,3} + R_5)} = \frac{100}{(6 + 4)} = 10 A$$

Определим падение напряжения на резисторе R_5

$$U_5 = I_5 \cdot R_5 = 10 \cdot 4 = 40 B$$

Поэтому напряжение на резисторах R_2, R_3

$$U_{2,3} = U_{AB} - U_5 = 100 - 40 = 60 B$$

Теперь можно найти токи в резисторах R_2 и R_3 :

$$I_2 = \frac{U_{2,3}}{R_2} = \frac{60}{15} = 4 A; \quad I_3 = \frac{U_{2,3}}{R_3} = \frac{60}{10} = 6 A$$

Проверим правильность вычисления токов, по закону Кирхгофа:

$$I = I_2 + I_3 + I_4 = 4 + 6 + 10 = 20 A$$

или

$$I = \frac{U_{AB}}{R_{2,3,4,5}} = \frac{100}{5} = 20 A$$

Таким образом, задача решена верно.

11. При расплавлении предохранителя Пр4 резистор R4 выключается и схема принимает вид, показанный на рис. 5.

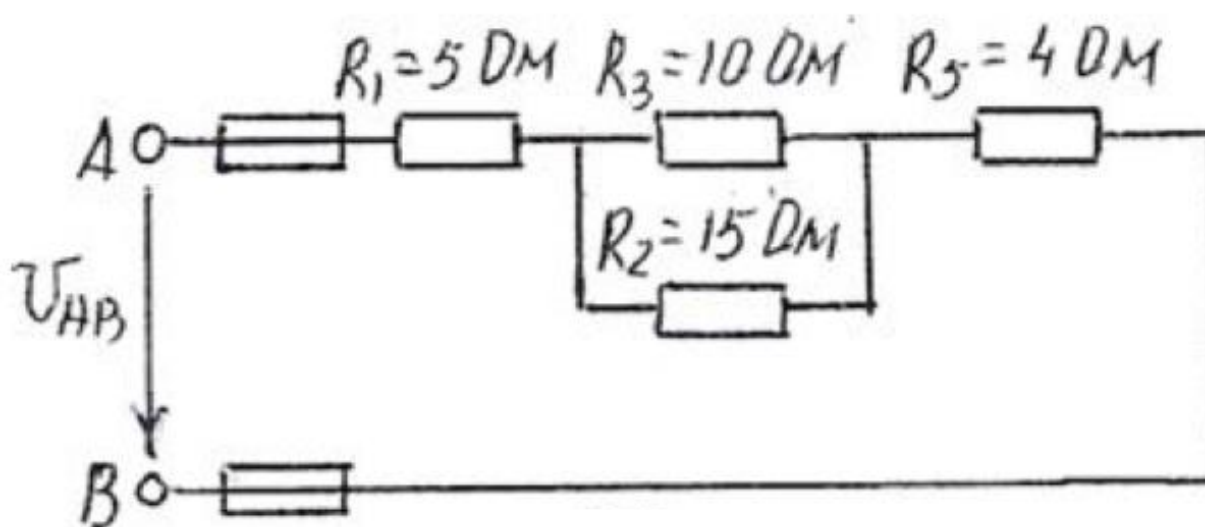


Рис. 5 – Пятая разновидность схемы рис. 1

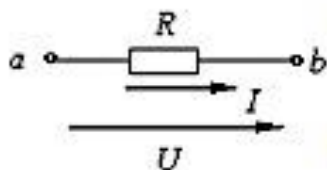
2.4. Разработка тест-заданий по дисциплине профессионального модуля ПМ. 01 «Электротехника и Электроника»

1. Закон Ома и его применение для расчета электрических цепей

1. Закон Ома графически выражается в виде...

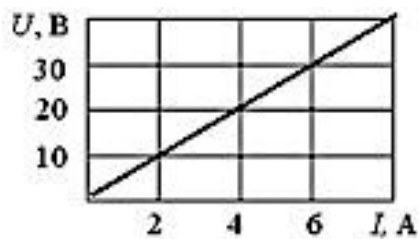
- 1) параболы
- 2) прямой, проходящей через начало координат
- 3) прямой параллельной вертикальной оси
- 4) прямой параллельной горизонтальной оси

1.2. Если напряжение $U=200$ В, а ток $I=5$ А, то сопротивление R равно...



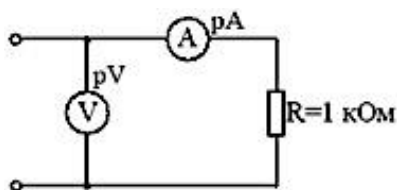
- 1) 40 Ом 2) 0,025 Ом 3) 1 кОм 4) 100 Ом

1.3. При заданной вольт-амперной характеристике приемника его проводимость равна...



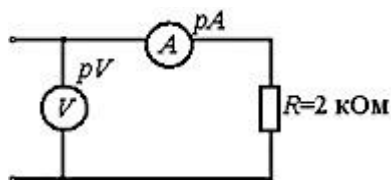
- 1) 0,5 Ом 2) 5 Ом 3) 2 Ом 4) 0,2 Ом

1.4. Если показание вольтметра pV составляет 500 В, то показание амперметра pA составит



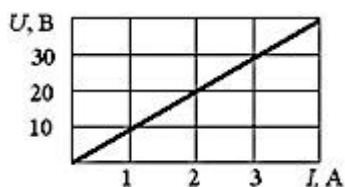
- 1) 500 мА 2) 500 кА 3) 2 А 4) 500 А

1.5. Если показание амперметра pA составляет 40 мА, то показание вольтметра pV при этом будет...



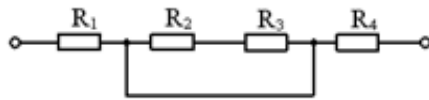
- 1) 50 В 2) 20 В 3) 8 В 4) 80 В

1.6. При заданной вольт-амперной характеристике приемника его сопротивление при токе 5 А составит...



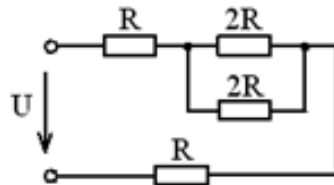
- 1) 10 Ом 2) 0,1 Ом 3) 1 кОм 4) 20 Ом

1.7. Если $R_1=50$ Ом, $R_2=R_3=20$ Ом, $R_4=100$ Ом, то эквивалентное сопротивление цепи будет равно...



- 1) 110 Ом 2) 150 Ом 3) 190 кОм 4) 170 Ом

1.8. Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника электрической энергии составит...

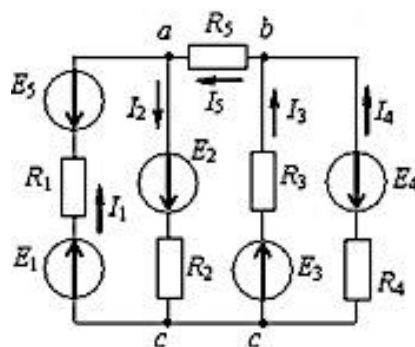


- 1) 3 R 2) 4 R 3) 2 R 4) 6 R

Правильные ответы: 1.1 – 2; 1.2 – 1; 1.3 – 4; 1.4 – 1; 1.5 – 4; 1.6 – 1; 1.7 – 2;
1.8 – 1.

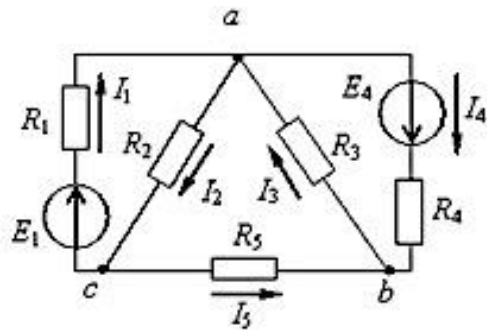
2. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей

2.1. Для узла «а» справедливо уравнение по первому закону Кирхгофа...



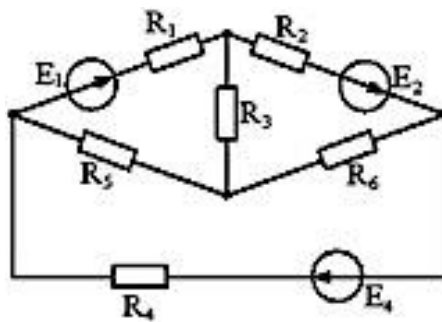
- 1) $I_1 + I_2 + I_5 = 0$ 2) $-I_1 - I_2 - I_5 = 0$ 3) $-I_1 - I_2 + I_5 = 0$ 4) $I_1 - I_2 + I_5 = 0$

2.2. Если токи в ветвях составляют $I_3 = 10$ А, $I_4 = 3$ А, то ток I_5 будет равен...



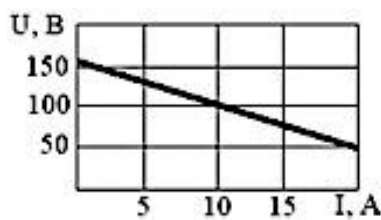
- 1) 5 A 2) 10 A 3) 7 A 4) 1 A

2.3. Количество независимых уравнений по законам Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях, составит



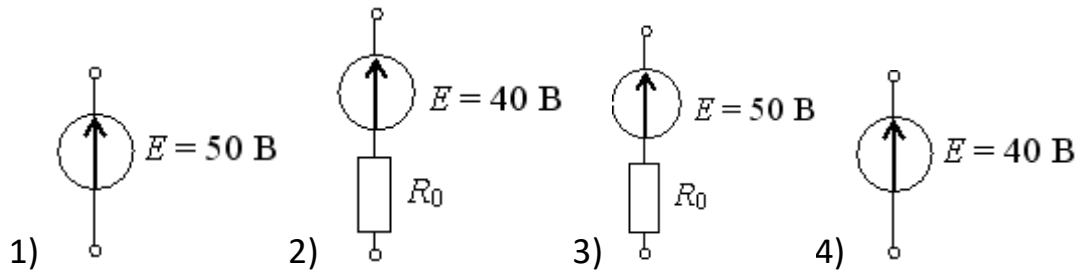
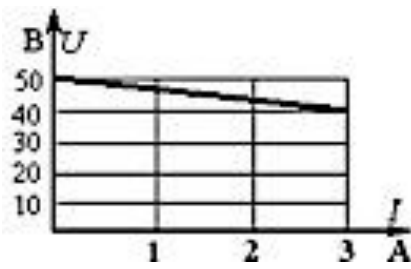
- 1) Четыре уравнения по первому закону и два по второму закону
 2) Два уравнения по первому закону и четыре по второму закону
 3) Шесть уравнений по второму закону
 4) Три уравнения по первому закону и три по второму закону

2.4. Если задана вольт-амперная характеристика источника электрической энергии, то схема замещения будет иметь вид...

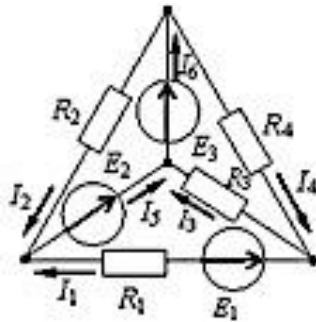


- 1)
 2)
 3)
 4)

2.5. Представленной внешней характеристике источника ЭДС соответствует схема...



2.6. Количество узлов в данной схеме равно...

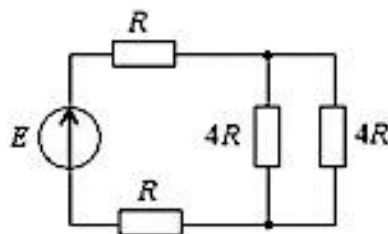


- 1) Шести; 2) Двум; 3) Трем; 4) Четырем

Правильные ответы: 2.1 – 4; 2.2 – 3; 2.3 – 4; 2.4 – 2; 2.5 – 3; 2.6 – 4;

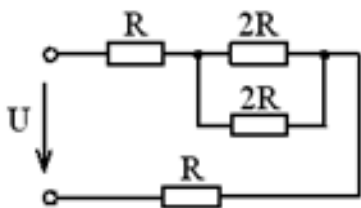
3. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

3.1. Если $R=10 \text{ Ом}$, то эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...



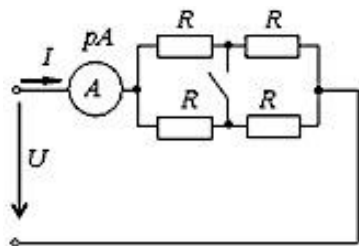
- 1) 6 Ом 2) 100 Ом 3) 40 кОм 4) 20 Ом

3.3. Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление, а ток при разомкнутом ключе составляет 4 А, то при замыкании ключа показание амперметра составит...



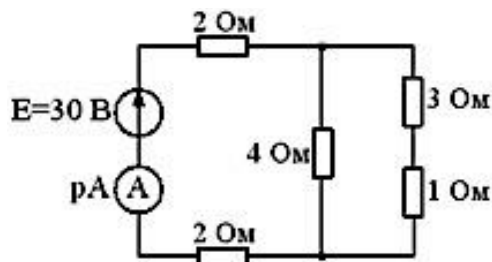
- 1) $2R$ 2) $3R$ 3) $6R$ 4) $4R$

3.3. Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление, а ток при разомкнутом ключе составляет 4 А, то при замыкании ключа показание амперметра составит...



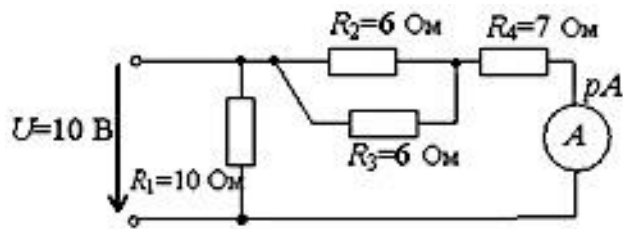
- 1) 8 А 2) 2 А 3) 6 А 4) 4 А

3.4. Показание амперметра pA составит...



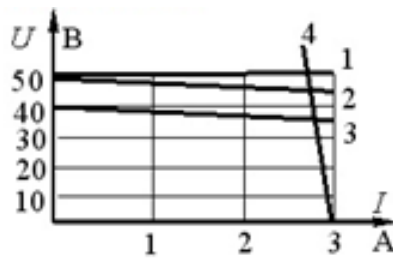
- 1) 3,75 А 2) 2,5 А 3) 6 А 4) 5 А

3.5. Показание амперметра pA составит...



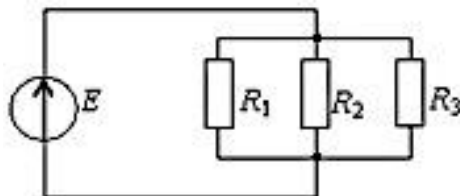
- 1) 2 А 2) 10 А 3) 1 А 4) 0,1 А

3.6. Идеальному источнику ЭДС соответствует внешняя характеристика под номером...



- 1) Два 2) Один 3) Четыре 4) Три

3.7. Если сопротивление $R_1=100$ Ом, $R_2=20$ Ом, $R_3=200$ Ом, то в ветвях будут наблюдаться следующие токи...

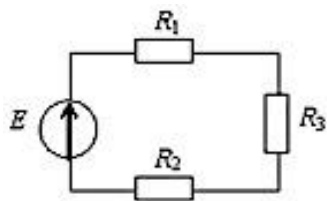


- 1) в $R_1 \rightarrow \max$, в $R_2 \rightarrow \min$ 2) в $R_2 \rightarrow \max$, в $R_3 \rightarrow \min$ 3) во всех один и тот же ток
4) в $R_2 \rightarrow \max$, в $R_1 \rightarrow \min$

3.8. Если при неизменном напряжении сопротивление участка цепи уменьшится в 3 раза, то при этом ток на участке...

- 1) увеличится в 3 раза; 2) не изменится; 3) увеличится в 6 раз
4) уменьшится в 3 раза

3.9. Если сопротивление $R_1=100$ Ом, $R_2=20$ Ом, $R_3=200$ Ом, то на резисторах будут наблюдаться следующие напряжения...



1) на $R_1 \rightarrow \max$, на $R_2 \rightarrow \min$ 2) на $R_2 \rightarrow \max$, на $R_1 \rightarrow \min$ 3) на всех одно и то же напряжение 4) на $R_3 \rightarrow \max$, на $R_2 \rightarrow \min$

Правильные ответы: 3.1 – 3; 3.2 – 2; 3.3 – 4; 3.4 – 4; 3.5 – 2; 3.6 – 2; 3.7 – 2;
3.8 – 1; 3.9 – 4

Выводы по главе 2.

Разработан комплекс контрольно-оценочных средств по дисциплине «Электротехника и Электроника» профессионального модуля ПМ.01 в обеспечение диагностирования уровня сформированности компетенций студентов-выпускников колледжа, включая:

- контрольно-оценочные средства по дисциплине профессионального модуля ПМ. 01 «Электротехника и Электроника» –вопросы к итоговому экзамену ГАК;

- структуру экзаменационных билетов ГАК и перечень их задач;
- ДЕМО-версию решения задач к экзаменационным билетам ГАК;
- тест-задания по дисциплине профессионального модуля ПМ.01 «Электротехника и Электроника» по тематике: Законы Ома и Кирхгофа, их применение для расчета электрических цепей; Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс преподавания и организации обучения студентов представляет собой особую трудовую функцию преподавателя, основные показатели которой регулируются законодательством. Процесс преподавания представляет собой специфическую последовательность трудовых действий, первой из которых является целеполагание, а также включает процесс мотивирования и планирования и заканчивая обеспечением процесса и контроля результатов деятельности обучения студентов и корректировки ее целей и задач.

Сонастройка учебных курсов под современные меняющиеся требования окружающей действительности процесс непрерывный, а оттого более успешными становятся выпускники. Для того чтобы быть в курсе актуальных тенденций современного процесса по преподаваемой специальности преподавателю необходимо пользоваться доступными и профессиональными источниками получения актуальной информации.

Специфической особенностью преподавания в профессиональной организации является контроль и оценка достигнутых результатов в процессе обучения студентов. Поскольку главным результатом профессионального образования или обучения является получение набор профессиональных компетенций, для оценки этого результата необходимо использование соответствующих инструментов. Таковым является квалификационный экзамен в виде итоговой государственной аттестации (ИГА), которая служит для проверки результатов обучения в целом. Это своего рода «государственная оценка» выпускника при участии внешних экспертов, в том числе работодателей. Лишь она позволяет оценить совокупность приобретенных обучающимся универсальных и профессиональных компетенций. ИГА рассматривается как способ комплексной оценки.

Современное образование формируется в ответ на все возрастающие потребности общества и производства. Образование подстраивает свои

образовательные возможности под конкретные запросы и новшества, становится все более и более практико-ориентированным, а средства контроля, применяемые в рамках промежуточной аттестации студентов, позволяют не только выявить степень обученности и сформированности компетенций, но и проанализировать, насколько эффективными были применяемые методы и приемы преподавания тех или иных дисциплин.

Контрольно–оценочные средства представляют собой некую совокупность контрольных и оценочных средств и материалов, позволяющих проверить сформированность компетенций студентов в процессе освоения ОПОП. В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций обучающегося.

Контрольно–оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по МДК, учебной и производственной практике и в целом по профессиональному модулю. Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Существует разнообразие технологий формирования контрольно–оценочных средств по профессиональному модулю.

Разработан комплекс контрольно-оценочных средств по дисциплине «Электротехника и Электроника» профессионального модуля ПМ.01 в обеспечение диагностирования уровня сформированности компетенций студентов-выпускников колледжа, включая:

- контрольно-оценочные средства по дисциплине профессионального модуля ПМ. 01 «Электротехника и Электроника»;
- вопросы к итоговому экзамену ГАК;
- структуру экзаменационных билетов ГАК и перечень их задач;
- ДЕМО-версию решения задач к экзаменационным билетам ГАК;

– тест-задания по дисциплине профессионального модуля ПМ.01 «Электротехника и Электроника» по тематике: Законы Ома и Кирхгофа, их применение для расчета электрических цепей; Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антюхов, А.В. Разработка фонда оценочных средств в контексте ФГОС СПО / А.В. Антюхов, Н.В. Фомин // Вестник БГУ. – 2014. №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-fonda-otsenochnyh-sredstv-v-kontekste-fgos-vpo> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Борисов, А.Н. Комментарий к Федеральному закону от 29 июля 1998 г. №135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации»: колл. монография / А.Н. Борисов. – Москва: Юстицинформ, 2019. – 476 с.
3. Воронцов, А.Б. Контрольно-оценочная деятельность в школе. Организация и управление / А.Б. Воронцов. – Москва: Изд-во Авторский Клуб, 2020. – 39 с.
4. Ефремова, Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций студентов первого курса, приступающих к освоению основных образовательных программ // Н.Ф. Ефремова / Вестник ДГТУ. – 2010. Т.10. № 5 (48).
5. Казанович, В.Г. Савельев Г.П. Методические рекомендации по разработке оценочных и диагностических средств итоговой государственной аттестации выпускников вузов / В.Г. Казанович, Г.П. Савельев. – Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2014. – 21 с.
6. Кожухова, Н.Ю. Кожухова А.Н. Разработка фонда оценочных средств в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов / Н.Ю. Кожухова, А.Н. Кожухова // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. – 2017. № 6 (64). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-fonda-otsenochnyh-sredstv-v-usloviyah-realizatsii-federalnyh-gosudarstvennyh-obrazovatelnyh-standartov-1> (дата обращения: 07.03.2023).
7. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография / под ред. В.А. Козырева, Н.Ф. Радионовой, А.П. Тряпициной. – Санкт-Петербург: Изд-во РПГУ им. А.И. Герцена, 2019.

8. Куличкова, А.Г. Комплект контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств для проведения текущего контроля знаний / А.Г. Куличкова – Москва: Нобель Пресс, 2018. – 57 с.
9. Майоров, А.Н. Мониторинг в образовании: изд. 3-е испр. и доп. / А.Н. Майоров. – М.: Интеллект-Центр, – 2005.
10. Медведева, И.Н. Опыт разработки и применения оценочных средств и технологий в условиях перехода на ФГОС ВПО / И.Н. Медведева. – URL: <file:///C:/Users/admin/Downloads/razrabotka-fonda-otsenochnyh-sredstv-v-kontekste-fgos-vpo.pdf>.
11. Методика создания оценочных средств для итоговой государственной аттестации выпускников вузов на соответствие требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования / Письмо Минобрнауки России от 16 мая 2012 г. № 14-55-353ин/15.
12. Методические рекомендации по проектированию оценочных средств для реализации многоуровневых образовательных программ ВПО при компетентностном подходе / В.А. Богословский, Е.В. Караваева, Е.Н. Ковтун и др. – Москва: Изд-во МГУ, 2017. – 148 с.
13. Минин М.Г., Муратова Е.А., Михайлова Н.С. Фонд оценочных средств в структуре образовательных программ//Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 112–118.
14. Михайлова, Н.С. Муратова Е.А., Минин М.Г. Разработка фонда оценочных средств в проектировании образовательных программ: учебное пособие / Н.С. Михайлова, Е.А. Муратова, М.Г. Минин. – Томск: Томский политехнич. ун-т, 2020. – 217 с.
15. Новые подходы к оцениванию достижений учащихся: сб-к методич. материалов / под ред. Н.В.Муха – Томск: ОГУ РЦРО, 2015.
16. Об итогах проведения круглого стола «Компетентностный подход к оценке результатов освоения ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС СПО»: проект решения круглого стола – Москва: ГБОУ УМЦ ПО ДОгМ г. Москва, 2018.

17. Переверзев, В.Ю. Технология разработки тестовых заданий: справочное руководство. – Москва: Е-Медиа, 2019. – 265 с.
18. Портфолио студента образовательного учреждения СПО: Методические рекомендации по структуре, технологии организации и оценке (рейтингованию) «портфеля достижений студента». – Москва: Е-медиа, 2019.
19. Плотникова, В.А. Интернет-ресурсы в практической деятельности учителя общеобразовательной школы. Методическое пособие / В.А. Плотникова. 2019. – Москва: Вентана-Граф. – 82 с.
20. Проектирование фонда оценочных средств в соответствии с требованиями ФГОС СПО / О.М. Красильникова // Педагогическое мастерство: материалы междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2019 г.). – Москва: Буки-Веди, 2019.
21. Сергеева, Е.В. Проблемы проектирования результатов освоения основных образовательных программ студентами вуза / Е.В. Сергеева, М.Ю. Чандра // Современные проблемы науки и образования: педагогические науки. 2-12. №6. URL: <http://www.science-education.ru/106-7901>.
22. Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ): Сб нормативно-производственных материалов / под ред. А.И. Чучалина. – 4-е изд. с изм. и доп.; Томский политехнич. ун-т. – Томск: Изд-во Томского политехнич. ун-та, 2019. – 206 с.
23. Современные образовательные технологии: учебное пособие/кол. авторов; под ред. Н.В. Бордовской. М.: КНОРУС, 2018.
24. Субетто, А.И. Оценочные средства и технологии аттестации качества подготовки специалистов в вузах: методология, методика, практика: монография / А.И. Субетто // Исслед-й центр проблем качества подготовки специалистов, 2014. – Санкт-Петербург – Москва: – 280 с.

25. Учебно-методические комплексы по дисциплинам. Рабочие программы, технологические карты, лекции, тесты, методики выполнения лабораторных и практических работ. – URL <http://umk-spo.biz/articles/kontrol/maket-kos>
26. Чандра М.Ю. Паспорт и программа компетенций у студента в вузе// Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Серия «Педагогические науки»: Научный журнал. 2018. № 10 (79).
27. Центр изучения проблем профессионального образования. – URL <http://www.cvets.ru/Docs/DiagnostVypuskniki.pdf>
28. Федеральные государственные образовательные стандарты по специальностям среднего профессионального образования и профессиям начального профессионального образования
29. Федеральный Интернет-экзамен. Дисциплины: компетентностный подход. – URL www.i-fros.ru/disciplines_comp
30. Федеральный закон «Об образовании в РФ»: ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ. – URL <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=docbase=LAW;n=-140174>
30. Формирование фондов оценочных средств по специальностям среднего профессионального образования: методические рекомендации – Москва: ГБОУ УМЦ ПО ДОгМ г. Москва, 2018.
32. Буржинская, Т.Г. Методическая система будущего учителя как профессионально-педагогический феномен. 2008. – С. 93.
33. Кан-Калик В.А. Педагогическая деятельность как творческий процесс. – Москва, 1977. – С. 64.
34. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – Москва, 2009. – С. 21.
35. Севальников А.Ю. Проблема объективности в науке: история и современность // Наука: возможности и границы, ред. Мамчур Е.А. – Москва, 1Наука, 2003. – С. 107-134.

36. Спивак В.Е. Измерительные приборы в научной практике. Эпистемические объекты и подручное / Социологическое обозрение. – 2019. – Т. 8. – № – 92. – С. 53-66.
37. Степин В.С. Теоретическое знание. – Москва, Прогресс-Традиция, 2018. – 744 с.
38. Романовская Т.Б. Объективность науки и человеческая субъективность или в чем состоит человеческое измерение науки. – Москва. – Издат-я группа URSS., 2001. – 208 с.
39. Громько Ю.В. Российская система образования сегодня: Решающий фактор развития или путь в бездну? / Образование как политическая технология. – 2021, – № 30. – Издат-я группа URSS. – 368 с.
40. Горобец Б.С. Педагоги шутят тоже ... Только строже / Образование как политическая технология. – 2019. – Издат-я группа URSS. – 252 с.
41. Иванова С.А., Суетин А.Г. Хождение по дебрям информации или алгоритмы понимания: Познание в эпоху незнания/ Образование как политическая технология. – 2019. – Издат-я группа URSS. – 352 с.
42. Аносова Н.А. Как построить эффективную систему оценки качества дополнительного профессионального образования в России? // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2017. – № 4. – С. 7–10. – URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1634> (дата обращения: 02.03.2021).
43. Мирошин Д.Г. Слесарное дело: учеб. пособие для СПО. – Москва, Изд-во ООО «Юрайт», 2019. – 334 с. — URL: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/365/3649560.pdf>.
44. Покровский Б.С. Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 9-е изд., стер. – Москва : Изд-й центр «Академия», 2017. – 208 с. – URL.: https://urpc.ru/student/pechatnie_izdania/015_709212561_Pokrovskiy.pdf.
45. Белевитин В.А., Смирнов Е.Н., Корнеев Д.Н., Евплова Е.В. Квалиметрическая оценка уровня сформированности профессиональных

- компетенций выпускников вузов в сфере информационных технологий // Вестник Томского государственного университета, 2020, № 457, С. 168–174.
46. Фрейман В.И. Интегрированная система управления качеством продукции на основе методологии оценки результативности подготовки специалистов. Диссертация на соискание ученой степени д.т.н. – Пермь, 2016.
47. Соловьев В.И. Методы оптимальных решений: учебное пособие. Москва: Финансовый университет, 2012. 364 с. – URL.: [http:// www2.rsuh.ru/binary/2631761_42.1412840525.10196.pdf](http://www2.rsuh.ru/binary/2631761_42.1412840525.10196.pdf).
48. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining: A Review of the State-of-the-Art. IEEE Transaction on Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews. 40(6), 601–618, 2010.
49. Черемных, С.В., Семенов, И.О., Ручкин, В.С. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии. – Москва: «Финансы и кредит», 2011. 380 с.
50. Матричные методы анализа. – URL: <https://economy-ru.info/info/103121/>.
51. Яковлев Е.В. Квалиметрический подход в педагогическом исследовании: новое видение // Педагогика, 1999, № 3. С. 49–54.
52. Булатова Е.Г. О квалиметрическом подходе в педагогических исследованиях // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2017, № 12-2. С. 59-63.
53. Лашко А.Г. Сущность квалиметрического подхода как научной парадигмы // Современная педагогика. 2016. № 11. – URL: [http:// pedagogika.snauka.ru/2016/11/6236](http://pedagogika.snauka.ru/2016/11/6236) (дата обращения: 11.01.2023).
54. Елисеев Д.В., Балдин А.В. Алгебра многомерных матриц для обработки адаптируемой модели данных // Электрон. журн. – Москва: «Наука и образование: электронное научно-техническое издание», 2010. – URL.: [http:// technomag.edu.ru/doc/199561.html](http://technomag.edu.ru/doc/199561.html) (Дата обращения: 04.01.2023).
55. Сергеев В.П. Реализация матричной модели данных в иерархических структурах // Электрон. журн. – Математическая морфология, 2019. – URL.: [http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-14-html/sergeev/ sergeev.htm](http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-14-html/sergeev/sergeev.htm) (Дата обращения: 04.01.2023).

56. Кыверялг, А.А. Методы исследований в профессиональной педагогике. Таллин: Валгус, 1980. – 334 с. – URL:[https:// nashaucheba.ru/v60428/?download=file](https://nashaucheba.ru/v60428/?download=file).
57. Литвак, Б.Г. Экспертная информация: методы получения и анализа. Москва, Изд-во Радио и связь, 1982. – 184 с. – URL: https://eknigi.org/estestvennyye_nauki/130090-yekspertnaya-informaciya-metody-polucheniya-i.html.
58. Отбор экспертов и организация их работы. – URL: <https://it.rfei.ru/course/kcye/neos/misk>.