

А. И. Трофимова¹

¹ГАПОУ СО «Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова», МО г. Екатеринбург, Российская Федерация

ИЗМЕНЕНИЕ В ПОДХОДЕ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К СДАЧЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЭЛЕКТРОНИКА» В 2022 ГОДУ

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к подготовке обучающихся системы среднего профессионального образования к сдаче демонстрационного экзамена по компетенции «Электроника» в соответствии со стандартами WorldSkills Russia. На основе результатов демонстрационного экзамена 2021 года по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники» выявлены системные затруднения в освоении обучающимися стандарта WSSS № 5 «Устранение неисправностей, ремонт и измерения», имеющего ключевое значение для профессиональной подготовки специалистов данного профиля. Для повышения качества подготовки было принято решение о поэтапной интеграции элементов демонстрационного экзамена в учебную практику по профессиональному модулю ПМ.03 «Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники» объемом 72 часа. Рабочая программа практики была актуализирована за счет включения цифровых схем, ранее использовавшихся на чемпионатах и демонстрационных экзаменах, моделирования ситуаций поиска неисправностей в условиях ненадежного оборудования, а также разработки универсального алгоритма диагностики на уровне компонентов и функциональных блоков. Особое внимание уделено формированию навыков монтажа, ремонта, отладки устройств и оформления отчетной документации в соответствии с методическими рекомендациями компетенции «Электроника». Итоговое задание в формате полноценного модуля Fault Finding с ограничением по времени и системой взаимного оценивания по критериям, близким к стандартам WorldSkills, позволило 74 % обучающихся, представлявших две группы общей численностью 38 человек, успешно справиться с поставленной задачей. Полученные результаты позволяют рассматривать практико-ориентированный подход как эффективное средство формирования профессиональных компетенций, востребованных работодателями.

Ключевые слова: демонстрационный экзамен, компетенция «Электроника», WorldSkills, Fault Finding, среднее профессиональное образование, учебная практика.

Введение

Система среднего профессионального образования в России находится на этапе существенного обновления. В современных условиях подготовка обучающихся все в большей степени ориентируется на формирование практического опыта, непосредственно связанного с будущей профессиональной деятельностью. Вследствие этого происходит пересмотр содержания образовательных программ, а также форм и процедур оценки результатов обучения.

Одним из проявлений данных изменений является внедрение демонстрационного экзамена как формы промежуточной и государственной итоговой аттестации. Демонстрационный экзамен позволяет определить уровень знаний, умений и навыков студентов и выпускников в соответствии с требованиями конкретной профессии или специальности и со стандартами WorldSkills Russia. Для образовательной организации данная форма аттестации выступает инструментом объективной оценки качества подготовки, а для обучающихся — фактором повышения конкурентоспособности на рынке труда и возможностью установить профессиональные контакты еще в период обучения.

В Уральском радиотехническом колледже имени А. С. Попова демонстрационный экзамен по компетенции «Электроника» проводится с 2018 года. В течение первых двух лет он использовался в качестве промежуточной аттестации, а в последующие два года — в качестве формы государственной итоговой аттестации. В 2021 году экзамен проводился по

КОД 1.3 и включал модуль Fault Finding, ориентированный на поиск неисправности и ремонт. Анализ результатов демонстрационного экзамена 2021 года по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)» показал наличие у обучающихся пробелов в освоении стандарта WSSS № 5 «Устранение неисправностей, ремонт и измерения».

Указанный стандарт является базовым для студентов данной специальности, поскольку его освоение непосредственно связано с профессиональной компетентностью будущего специалиста. В связи с этим было принято решение изменить подход к подготовке обучающихся и осуществлять ее поэтапно в рамках учебной практики по профессиональному модулю ПМ.03 «Проведение диагностики и ремонта различных видов радиоэлектронной техники» объемом 72 часа. Это потребовало адаптации рабочей программы практики к требованиям WSI и профессиональных стандартов.

Основные направления изменения программы учебной практики

Содержательно модуль демонстрационного экзамена Fault Finding включает два взаимосвязанных компонента: диагностику и поиск неисправностей, а также выполнение ремонта. Соответственно, задачи, решаемые в процессе актуализации программы учебной практики, были определены следующим образом:

- формирование у студентов практического опыта диагностики радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации в соответствии с требованиями WorldSkills;
- формирование у студентов практического опыта монтажа и демонтажа в соответствии с требованиями WorldSkills с целью повышения качества выполняемого ремонта.

На первом этапе со студентами были проанализированы типовые ошибки, наиболее часто допускавшиеся при выполнении заданий модуля Fault Finding на предыдущих чемпионатах и демонстрационных экзаменах. На основе проведенного анализа были разработаны ежедневные практические задания, направленные на целенаправленную проработку выявленных затруднений.

Рабочая программа практики была расширена. Если первоначально она включала преимущественно транзисторные схемы, то после актуализации в нее было добавлено значительное количество цифровых схем, ранее использовавшихся в конкурсных заданиях чемпионатов и демонстрационных экзаменов. Такое изменение позволило приблизить учебную практику к реальному содержанию итогового испытания.

Для развития умений поиска неисправностей были смоделированы ситуации, связанные как с выявлением отказов, так и с влиянием ненадежного оборудования на производственный процесс. В ходе выполнения данных заданий студенты должны были определять причины ошибок при эксплуатации, осуществлять необходимые ремонтные мероприятия и выполнять профилактическое техническое обслуживание.

Дополнительно для учебной практики был разработан универсальный алгоритм поиска и устранения неисправностей, позволяющий диагностировать различные устройства и выявлять дефекты не только на уровне отдельных компонентов, но и на уровне функциональных блоков. Это обеспечило переход от частных действий к более системному способу анализа неисправного оборудования.

Формирование навыков диагностики, ремонта и документирования

Подтверждением правильности обнаружения неисправности выступают измерения, выполняемые с использованием стандартного измерительного и испытательного оборудования, предназначенного для измерения и анализа электрического напряжения, электрического тока и форм сигналов. В условиях демонстрационного экзамена результаты всех измерений должны фиксироваться в отчете о проведенном ремонте с указанием характера неисправности, ее внешних проявлений, причин возникновения и перечня выполненных ремонтных работ.

Рубрика 3. Методология и технология профессионального образования

С целью формирования навыков корректного оформления отчетной документации в учебной практике использовались «Методические рекомендации по оформлению отчета при выполнении модуля Fault Finding (FF) компетенция “Электроника”» и стандартный бланк внесения неисправностей. Это позволило включить в подготовку не только технический, но и документальный компонент, имеющий принципиальное значение в процедуре демонстрационного экзамена.

Наряду с диагностикой студенты должны были овладеть навыками качественного ремонта неисправных узлов и блоков, а также отладки восстановленных устройств. Следовательно, в рабочую программу практики были включены занятия, ориентированные на монтаж электронных устройств, их доработку и устранение ошибок в собранных схемах. При реализации данных заданий использовались «Методические рекомендации для подготовки конкурсантов к выполнению модуля Fault Finding (FF) компетенция “Электроника”» и документ «Aspect – Description Judgement Score Description (Judg only) компетенция 16 Электроника».

Таким образом, подготовка в рамках учебной практики была выстроена как комплексный процесс, сочетающий освоение процедур диагностики, ремонта, отладки и оформления результатов работы в логике требований демонстрационного экзамена.

Итоговая форма контроля и результаты

Итоговое задание в рамках учебной практики представляло собой полноценный модуль Fault Finding и включало поиск неисправности, выполнение ремонта и оформление отчета по результатам ремонта при ограничении по времени в три часа. После завершения работы обучающиеся были разделены на группы и под руководством руководителей практики осуществляли взаимное оценивание по критериям, близким к тем, которые используются на чемпионатах WorldSkills и демонстрационных экзаменах.

С итоговым заданием успешно справились 74 % обучающихся. В процедуре участвовали две учебные группы общей численностью 38 человек. Полученные результаты позволяют предположить возможность достижения более высоких показателей на демонстрационном экзамене 2022 года по сравнению с экзаменом 2021 года.

Заключение

Проведенная актуализация содержания учебной практики по профессиональному модулю ПМ.03 показала, что поэтапная интеграция элементов демонстрационного экзамена в образовательный процесс является результативным способом подготовки обучающихся к итоговой аттестации по компетенции «Электроника». Включение в практику типовых цифровых схем, моделирование ситуаций поиска неисправностей, использование универсального алгоритма диагностики и систематическая работа с отчетной документацией позволили приблизить учебную деятельность к реальным требованиям демонстрационного экзамена.

Практико-ориентированная организация подготовки обеспечивает не только более высокую степень готовности обучающихся к выполнению конкретного экзаменационного модуля, но и способствует формированию профессиональных компетенций, непосредственно востребованных работодателями. Следовательно, изменение подхода к подготовке обучающихся посредством адаптации учебной практики может рассматриваться как перспективное направление совершенствования образовательного процесса в системе среднего профессионального образования.

Список литературы

1. Блинов, В. И. Компетентностный подход в профессиональном образовании / В. И. Блинов. — Москва: Мэйлер, 2010. — 227 с.
2. Зеер, Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пособие для студентов / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк; Российская акад. образования, Московский психолого–социальный ин–т. — Москва: Изд–во Московского психолого–социального ин–та, 2005. — 215 с.
3. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273–ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
4. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 (ред. от 20.12.2022) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_427153/2b72ca76472655d34443ea6ed614fe28ee616d42/
5. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 242 с.
6. Лындин, А. А. Практико–ориентированное обучение в решении проблемы обеспечения качества профессиональной подготовки студентов политехнического колледжа / А. А. Лындин // Инновационное развитие профессионального образования. – 2021. – № 4 (32). – С. 62–70.
7. Блинов, В. И. Тенденции развития среднего профессионального образования и перспективы научных исследований / В. И. Блинов // Техник транспорта: образование и практика. – 2023. – Т. 4, № 1. – С. 9–15.

References

1. Blinov, V. I. (2010) *Competency–Based Approach in Professional Education*, 227.
2. Zeer, E. F., Pavlova, A.M., Simanyuk, E. E. (2005) *Modernization of professional education: a competence–based approach: textbook. handbook for students*, 215.
3. Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated 29.12.2012 N 273–FZ — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
4. Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated August 24, 2022, No. 762 (as amended on December 20, 2022), "On Approval of the Procedure for Organizing and Carrying Out Educational Activities in Secondary Vocational Education Programs" 4. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_427153/2b72ca76472655d34443ea6ed614fe28ee616d42/.
5. Berikashvili, V. Sh. (2019) *Electronics and Microelectronics: Pulse and Digital Electronics*, 242.
6. Lydin, A. A. (2021) *Practice–oriented learning in solving the problem of ensuring the quality of professional training for students of a polytechnic college*, 4(32) 62–70.
7. Blinov, V. I. (2023) *Trends in the Development of Secondary Vocational Education and Prospects for Scientific Research* (4) 9–15.

Информация об авторах

Трофимова Александра Ивановна — преподаватель 1КК, ГАПОУ СО «Уральский радиотехнический колледж им. А. С. Попова», МО г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: trofimova-ai@urtk.su

CHANGES IN THE APPROACH TO TRAINING STUDENTS FOR THE DEMONSTRATION EXAMINATION IN THE ELECTRONICS COMPETENCE IN 2022

Trofimova A. I.¹

¹GAUPO SO "Ural Radio Engineering College named after A.S. Popov"

Abstract. *The article examines approaches to preparing students of secondary vocational education for the demonstration exam in the competence "Electronics" in accordance with WorldSkills Russia standards. Based on the results of the 2021 demonstration exam in the specialty 11.02.02 "Maintenance and Repair of Radio Electronic Equipment," systemic difficulties were identified in students' mastery of WSSS No. 5 "Fault Finding, Repair and Measurement," which is of key importance for professional training in this field. In order to improve the quality of preparation, it was decided to gradually integrate elements of the demonstration exam into the training practice within the professional module PM.03 "Diagnostics and Repair of Various Types of Radio Electronic Equipment" with a total workload of 72 hours. The practice syllabus was updated by including digital circuits previously used in championships and demonstration exams, simulating fault-finding situations under unreliable equipment conditions, and developing a universal diagnostic algorithm at the level of components and functional units. Particular attention was paid to the development of students' skills in assembly, repair, device adjustment, and the proper preparation of reporting documentation in accordance with the methodological recommendations of the competence "Electronics." The final assignment, designed as a full Fault-Finding module with a three-hour time limit and a peer assessment procedure based on criteria close to WorldSkills standards, enabled 74% of students from two groups, with a total of 38 participants, to complete the task successfully. The results obtained make it possible to regard the practice-oriented approach as an effective means of developing professional competencies demanded by employers.*

Keywords: *demonstration exam, competence "Electronics", WorldSkills, Fault Finding, secondary vocational education, training practice.*

Information about the authors

Trofimova Aleksandra Ivanovna — Teacher of the First Qualification Category, Ural Radio Engineering College named after A. S. Popov, Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: trofimova-ai@urtk.su