

Литература

1. The Use of Smart Glasses for Lecture Comprehension by Deaf and Hard of Hearing Students / A. Miller, J. Malasig, B. Castro [et al.] // ResearchGate. – 2017. – 7 p.
2. Development Of Augmented Reality Based Smart Glasses for Assistance of Deaf People / S. S. Ramachandran, U. Karni, A. K. Veeraraghavan [et al.] // ResearchGate. – 2018. – 7 p.
3. CFD and MRI studies of hemodynamic changes after flow diverter implantation in a patient-specific model of the cerebral artery / S. V. Frolov, S. V. Sindeev, J. S. Kirschke [et al.] // Experiments in Fluids. – 2018. – Vol. 59 (11), N 176. EID: 2-s2.0-85056405197. – WOS 000449080600001. – DOI 10.1007/s00348-018-2635-8 (Q1)
4. Phase-contrast MRI versus numerical simulation to quantify hemodynamical changes in cerebral aneurysms after flow diverter treatment / S. Sindeev, P. G. Arnold, S. Frolov [et al.] // PLoS ONE. – 2018. – Vol. 13 (1), N e0190696. – EID: 2-s2.0-85040035862. – WOS 000419403800101. – DOI 10.1371/journal.pone.0190696 (Q1)
5. Avsievich, T. I. Interrelation between respiratory and contractile activity of Physarum polycephalum / T. I. Avsievich, S. V. Frolov, S. G. Proskurin // Journal of Physics D: Applied Physics. – 2017. – Vol. 50 (22), N 224003. – EID: 2-s2.0-85019460694. – WOS 000401483600001. – DOI 10.1088/1361-6463/aa6ce5 (Q1)
6. Kim, D. Applications of Smart Glasses in Applied Sciences: A Systematic Review / D. Kim, Y. Choi // Applied Sciences. – 2021. – № 11. – 7 p.

ВЫБОР ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ЩЕЛЕВОЙ ЛАМПЫ

Е. П. Евстигнеева, М. А. Любавина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», Российская Федерация

Научный руководитель Т. А. Фролова

Стандарты оснащения медицинских учреждений разработаны для обеспечения безопасности пациентов и медицинского персонала. Правильный выбор медицинского оборудования базируется не только на удобстве эксплуатации, но и на соблюдении требований законодательства.

Ключевые слова: диагностика, медицинские технологии, офтальмология, щелевая лампа, стандарт.

Стандарты оснащения медицинских учреждений разрабатываются с целью обеспечения безопасности пациентов и персонала, улучшения качества оказываемых медицинских услуг, минимизации рисков ошибок, а также для оптимизации работы медицинских учреждений. Выбор медицинского оборудования в соответствии с этими стандартами является критически важным этапом при оборудовании лечебных заведений [1–8]. Грамотный процесс подбора включает несколько последовательных шагов, составляющих методологию выбора оборудования в соответствии со стандартами оснащения. В данном исследовании освещаются отдельные аспекты этой методики, в частности, процедура проверки соответствия медицинского изделия требуемым стандартам по коду вида. Если в стандарте указан код вида номенклатуры медицинских изделий, то подбор производится исключительно среди тех вариантов, которые этому коду соответствуют.

Актуальной задачей является оснащения офтальмологического кабинета, которое идет по приказу РФ от 9 июня 2020 г. № 558н «О внесении изменений в порядок оказания медицинской помощи населению при заболеваниях глаза, его придаточного

198 Секция IV. Радиоэлектроника, автоматизация, телекоммуникации и связь

аппарата и орбиты» (рис. 1). В нем указываются конкретные виды оборудования и их необходимое количество, которые должны быть в наличии для успешного прохождения процедуры лицензирования.

№ п/п	Код вида номенклатурной классификации медицинских изделий	Наименование вида медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий	Наименование оснащения (оборудования)	Количество, шт.
1 ²	206320	Набор пробных очковых линз	Набор пробных линз с пробными оправками и принадлежностями	1
	206290	Оправа для пробных очковых линз		1
	206310	Линза очковая пробная		1
2	118500	Проектор для проверки остроты зрения	Автоматический проектор знаков с принадлежностями	1
3	118390	Таблица для проверки остроты зрения электронная	Таблица для исследования остроты зрения вблизи	1
4	336080	Рефрактокератометр, автоматический	Автоматический кераторефрактометр	1
5	105070	Лампа щелевая офтальмологическая, смотровая	Щелевая лампа стационарная с принадлежностями	1

Рис 1. Фрагмент стандарта оснащения кабинета офтальмологии

Было выявлено, что одним из основных приборов является щелевая лампа (рис. 2). Это устройство, которое объединяет в себе функции микроскопа и источника направленного света. Она позволяет детально изучать структуры глаза как переднего отдела, так и заднего сегмента, в частности, сетчатки и стекловидного тела.



Рис. 2. Щелевая лампа

Рынок производства и поставок щелевых ламп представлен рядом популярных производителей, среди которых выделяются компании «Dixion», «АО ЗОМЗ» и «Зенит» (российские бренды), а также зарубежные фирмы, такие как «Huvitz» (Южная Корея) и «Shin Nippon» (Япония). Организации производят различные модели щелевых ламп, каждая из которых обладает множеством технических характеристик.

Основными характеристиками при выборе такой лампы являются следующие параметры: увеличение окуляров, межзрачковое расстояние, увеличение бинокля и их поля зрения, диоптрийная регулировка окуляров, регулировки ширины и длины щели, встроенные фильтры и диапазоны продольного, бокового и продольного перемещений. Именно они дают общее представление заказчику об ее виде и возможностях.

Сам выбор оборудования ведется согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2024 г. № 1875 «О мерах по предоставлению национального режима при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», который в свою очередь связан непосредственно с каталогом товаров, работ и услуг (КТРУ). На сайте zakupki.gov.ru в разделе «Каталог», далее «Медицинские изделия» и «Классификация», выбирается пункт «Номенклатурная классификация медицинских изделий по видам». Следом вводится код наименования изделия, который является уникальным для каждого вида техники (рис. 3).

Рис. 3. Фрагмент окна поиска медицинских изделий с возможностью ввода кода вида

Именно здесь представлены шаблоны на написание технического задания, которое изначально согласуется с заказчиком (рис. 4).

Таким образом, корректный подбор медицинского оборудования в строгом соответствии со стандартами оснащения имеет решающее значение для обеспечения высокого уровня медицинской помощи и безопасности пациентов.

Рис. 4. Фрагмент из КТРУ на щелевую лампу

При выборе оборудования важно учитывать не только потребности конкретного лечебного учреждения и его сотрудников, но и законодательные нормы, включая соответствие медицинским изделиям установленных кодов видов. Такой подход обеспечивает эффективное функционирование медицинского учреждения и повышает качество ухода за пациентами.

Литература

1. Фролов, С. В. Рациональный выбор медицинской техники для лечебно-профилактического учреждения на основе системы поддержки принятия решений / С. В. Фролов, М. С. Фролова, А. Ю. Потлов // Врач и информационные технологии. – 2014. – № 3. – С. 35–45.
2. Фролова, М. С. Системы поддержки принятия решений для задач оснащения лечебных учреждений медицинской техникой / М. С. Фролова, С. В. Фролов, И. А. Толстухин // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2014. – Спец. вып. 52. – С. 106–111.
3. Коновалова, К. Н. Перспективы использования достижений робототехники в офтальмологии / К. Н. Коновалова, Т. А. Фролова // Актуальные проблемы энергосбережения и энергоэффективности в технических системах : тез. 3 Междунар. конф. с элементами науч. шк. – Тамбов, 2016. – С. 399–400.
4. Современные тенденции развития рынка медицинских информационных систем / С. В. Фролов, С. Н. Маковеев, С. В. Семенова, С. Г. Фареев // Вестник ТГТУ. – 2010. – Т. 16, № 2. – С. 266–272.
5. Фролова, М. С. Оптимальный выбор изделия медицинской техники с использованием информационных систем в здравоохранении / М. С. Фролова, С. В. Фролов // Вестник ТГТУ. – 2013. – Т. 19 (3). – С. 553–561.
6. Фролов, С. В. Объектно-ориентированная декомпозиция информационной модели изделий медицинской техники / С. В. Фролов, М. С. Фролова // Ползуновский альманах. – 2016. – № 2. – С. 112–117.
7. Фролов, С. В. Мировые проблемы при выборе медицинского изделия для учреждения здравоохранения / С. В. Фролов, М. С. Фролова // Менеджер здравоохранения. – 2013. – № 11. – С. 50–61.

ИННОВАЦИОННЫЙ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СТЕНД

В. Е. Назарчук

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель В. А. Савельев

Представлена разработка учебно-исследовательского стенда для моделирования систем промышленной автоматизации на базе программируемых логических контроллеров, преобразователей частоты, датчиков и IoT-платформы ESP32. Практическая значимость стенда заключается в создании образовательной среды, имитирующей реальные промышленные процессы, что способствует повышению компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: учебно-исследовательский стенд, система автоматизации, ПЛК, преобразователь частоты, IoT, электропривод, алгоритм управления.

С увеличением внедрения автоматизированных систем в промышленности растет потребность в подготовке специалистов, владеющих современными технологиями управления. Учебные стенды, моделирующие различные режимы работы автоматизированных систем, позволяют будущим специалистам лучше понять принципы управления и проводить исследования. В рамках интеграции промышленных технологий в образовательный процесс кафедра «Автоматизированный электропривод»