

флуоресценции, то есть, установить принадлежность спектра к участку исследуемого объекта.

Микроконтроллер выполняет роль центрального управляющего устройства, производит управление двигателями, передает данные с видеокамеры и матрицы фотодиодов на контроллер внешнего интерфейса Bluetooth [3]. Элементы управления позволяют переключать режим работы, инициировать работу, включать-выключать прибор, переключать частоту импульсов. Датчики движения предназначены для идентификации и вычисления параметров поступательного и вращательного движений. Значения их сигналов вычитаются из значений спеклографии. Шаговый двигатель 2 (рис. 2) предназначен для вывода оптической системы фильтра Фабри-Перо в режиме флуоресцентной диагностики. Небольшой дисплей служит для наведения объектива устройства на участок исследуемого объекта, и на нем отображаются настройки прибора в данный момент времени.

Таким образом, разработанная структурная схема спекл-интерферометра позволит в дальнейшем разработать конструкцию, принципиальную электрическую схему и программное обеспечение для создания готового устройства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zalevsky Z., Beiderman Y., Micó V., Garcia J. A novel technique for remotely monitoring key biological parameters // SPIE Newsroom. – 2011– doi. 10.1117/2.1201106.003742.
2. Takai N., Iwai T., Ushizoka I., Asakura T. // J. Optics (Paris). – 1980. –vol. 11.–no. 2.–P. 93–101.
3. ESP32 Technical Reference Manual [Electronic resource]. – Available at: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_technical_reference_manual_en.pdf.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ю.В. Анищенко, А.Н. Вторушина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: ajv@tpu.ru

DEVELOPMENT OF A MODULE FOR ADDITIONAL SKILLS IN SAFETY

Yu.V. Anishchenko, A.N. Vtorushina

National Research Tomsk Polytechnic University

***Annotation.** This article is devoted to the development of a module for additional skills in technosphere safety for students specializing in different fields of study. Acquisition of knowledge about the hazards of production, its impact on workers' health and environment, methods of safe work and accident prevention is an important part of the safety culture.*

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами во время обучения в университете по образовательной программе у студента должны сформироваться не только профессиональные компетенции, но и универсальные. Под универсальными компетенциями понимаются неспецифичные для определенной профессии или отрасли компетенции, которые при этом необходимы для работы, образования и жизни в целом [1].

В Томском политехническом университете для формирования универсальных компетенций студентов в образовательные программы всех направлений подготовки бакалавриата и специалитета включен модуль дополнительной специализации, дисциплины которого являются обязательными для освоения [2]. Студентам

предлагается самостоятельно выбрать траекторию своего развития в области цифровых, управленческих, технологических и других компетенций.

Сегодня специалисту вне зависимости от направления подготовки необходимо быть готовым не только применять подходы по обеспечению безопасности на разных уровнях управления предприятия, но и самому соблюдать установленные на предприятии требования безопасности. На современных предприятиях значительное внимание уделяется формированию и развитию культуры безопасности работников. Культурой безопасности считается квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение производственной безопасности является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к осознанию личной ответственности при выполнении всех работ [3].

Одним из основных показателей уровня культуры безопасности считается поведение работников - чем безопаснее поведение работников, тем выше уровень культуры безопасности. Поведение работника можно изменить при информировании его о существующих опасностях и обучении методам безопасного ведения работ. В университете у студента культура безопасности формируется при получении знаний об опасностях, развитии умений и навыков безопасного поведения, подготовке к безопасной работе с оборудованием и химическими веществами и др.

Составляющими производственной безопасности являются охрана труда, промышленная и экологическая безопасность. Современные системы управления в области безопасности основаны на оценке рисков различных опасностей и принятии решений с учетом степени риска. На основе этого разработаны дисциплины модуля дополнительной специализации «Управление безопасностью на предприятии»: «Экологический инжиниринг», «Промышленная безопасность и охрана труда» и «Риск ориентированный подход в обеспечении безопасности на предприятии».

Таким образом, освоение модуля «Управление безопасностью на предприятии»: позволит студентам учитывать вопросы безопасности в своей профессиональной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тарахова И.Ю., Харисова И.Г. Образовательные технологии формирования универсальных компетенций студентов вуза // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – №5. – С. 136–145.
2. Понушкова К.А., Анищенко Ю.В. Развитие компетенций по производственной безопасности у студентов различных направлений подготовки // Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации (Сагиновские чтения №12): труды Международной научно-практической online конференции: в 2-х ч.– Часть 1. – 2020. – С. 579–581.
3. Пономаренко Д. В., Ивенков С. Г., Панова М. А., Лесных В. В. Проблемы формирования культуры безопасности в нефтегазовой сфере // Безопасность труда в промышленности. – 2016. – № 10. – С. 65–70.