

Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Противоречия, связанные с необходимостью формирования у обучающихся политехнических вузов исследовательских компетенций, и отсутствие для этого соответствующих условий, представляет одну из ключевых проблем, решение которой предлагается проводить путем организации самостоятельной работы обучающихся в рамках конструкторских бюро, как одной из перспективных форм организации исследовательской деятельности.

Ключевые слова: исследовательские компетенции; проектно-исследовательская деятельность; профессиональная подготовка

Современное развитие технических наук требует от инженерного образования подготовки широкопрофильных специалистов способных заниматься не только научно-технологической, но и исследовательской деятельностью. Подготовка таких инженеров должна проводиться с учетом и на базе существующего сегодня в профессиональном образовании компетентностного подхода. Деятельностную подготовку будущих специалистов, обладающих заявленными во ФГОС компетенциями целесообразно проводить путем вовлечения обучающихся в исследовательскую и проектно-исследовательскую деятельность с первого курса вуза [1, 2].

Исходя из понимания особенностей организации исследовательской и проектно-исследовательской деятельности в вузе целесообразно выделить ведущие идеи такой подготовки.

Организацию исследовательской и проектно-исследовательской деятельности обучающихся различных специальностей целесообразно проводить на основе содержания предметного материала физики конденсированного состояния. Данный материал выступает в качестве фундаментального для освоения современных направлений научно-технического развития и подготовки специалистов в области систем управления различными технологическими комплексами, автономными системами управления и т.д.

Реализация проектно-исследовательской деятельности должна способствовать развитию личностных качеств обучающихся, формированию исследовательских компетенций, профессиональной культуры.

При выполнении обучающимися исследовательских (проектно-исследовательских) работ должна быть реализована логическая структура «физика-материаловедение-технология-применение», лежащая в основе решения физико-технических задач.

Для реализации представленной структуры проектно-исследовательской деятельности необходимо определиться с областями научного знания, которые могут быть положены в основу такой деятельности, а также выработать комплекс критериев отбора содержания предметного материала. Комплексное применение в образовательном процессе деятельностного подхода при изучении курса общей физики, в частности направлений ее научно-технического развития, позволяет обучающимся осваивать предметные знания во всех компонентах структуры научно-технической деятельности «физика-материаловедение-технология-применение».

На первом этапе в компоненте «физика» представленной логической структуры деятельности, обучающиеся изучают предметный материал, лежащий в основе исследовательских задач. В следующем компоненте «материаловедение» они изучают структуру различных материалов, применяемых в электронике, анализируют их свойства, принципы работы приборов, созданных на их основе, а также наблюдаемые в них эффекты. В рамках компоненты «технология» организации деятельности, лежащей в основе решения учебно-исследовательских задач обучающиеся изучают современные методы получения функциональных материалов. В компоненте «применение» обучающиеся знакомятся с применением изучаемых явлений в составе элементов твердотельной электроники и оптроники (элементов, работающих на основе гомо- и гетеропереходов) оптических ограничителей, преобразователей и т.д. Данному компоненту уделяется особое внимание в силу того, что через прикладную

составляющую научного знания обеспечивается формирование у обучающихся понимания не только значимости осваиваемого предметного материала для их будущей профессиональной деятельности, но и перспективности развития науки и техники в целом.

Перспективность такой работы обучающихся на основе конструкторских бюро подтверждается их желанием продолжить конструкторскую и исследовательскую деятельность. Всесторонний анализ результатов такой работы показал, что создание подобных учебных конструкторских бюро, а также образовательных центров в вузах является значимым и весьма действенным способом, наряду с традиционным академическим обучением, позволяющим формировать у обучающихся исследовательские компетенции, определенные ФГОС ВО.

Список литературы:

1. Алтухов А.И., Головина В.В., Калинин В.Н. Формирование и критерии оценивания общекультурных и профессиональных компетенций в цикле математических и естественнонаучных дисциплин. Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. 2014. Вып.642. С. 210–215.

2. Фадеев М.А. Масленникова Ю.В. Решение многоуровневых экспериментальных задач по физике как основа подготовки учащихся к обучению в передовых инженерных школах. Физика в системе современного образования: материалы XVII международной конференции. 2023. С. 425–459.

V. A. Doronin, E. L. Antifeeva

Organization of research activities of students in the physics course

Mozhaisky Military Aerospace Academy, St. Petersburg, Russia

Abstract. The contradictions associated with the need to form research competencies among students of polytechnic universities, and the lack of appropriate conditions for this, represent one of the key problems, the solution of which is proposed to be carried out by organizing independent work of students within the framework of design bureaus, as one of the promising forms of organizing research activities

Keywords: research competencies; design and research activities; professional training