Конкурсная работа

Авторы: Полетаев В. А., ректор РГАТУ имени П. А. Соловьева, д-р техн. наук, профессор; Кожина Т. Д., проректор по науке и инновациям РГАТУ имени П. А. Соловьева, д-р техн. наук, профессор; Камакин В. А., проректор по учебной работе, д-р техн. наук, доцент; Волков С. А., начальник Управления инновационной деятельностью РГАТУ имени П. А. Соловьева, канд. техн. наук, доцент

Название работы: «ПРОФПолигон ОПК»

Цель работы: совершенствование технологий и содержания целевого обучения студентов по заказу предприятий оборонно-промышленного комплекса

Описание работы

Для обеспечения национальной безопасности России первостепенное значение имеет уровень развития оборонных отраслей промышленности, которые во многом определяют техническое перевооружение и технологический прогресс в производстве наукоемкой высокотехнологичной продукции в области авиационной техники, ракетно-космической промышленности, приборостроения.

Оборонно-промышленный комплекс (ОПК) России является чрезвычайно важной частью экономики страны, фактически именно здесь сосредоточены передовые технологии. Развитие ОПК невозможно без реструктуризации и обновления кадров, готовых к модернизации технико-технологической базы предприятий отрасли.

За последние годы государство приложило немалые усилия для развития кадрового потенциала предприятий и организаций ОПК. Вместе с тем следует также отметить наличие проблем в системе подготовки и переподготовки инженерно-технических и рабочих кадров для ОПК, связанных со снижением престижности оборонных специальностей среди талантливой молодежи; слабым притоком научно-педагогических кадров в ведущие технические вузы.

Проблема кадрового обеспечения ОПК имеет системный характер и может быть решена исключительно путем принятия комплексных стратегических мер при согласованных действиях всех участников процесса. РГАТУ имени П. А. Соловьева для решения этой проблемы создан ПРОФПолигон ОПК, представляющий собой инновационный комплекс для целевой подготовки студентов по зака-

зам предприятий ОПК и имеющий свой целью воспитание технологического лидера для перспективных областей промышленности и науки.

Для совершенствования технологий и содержания целевой подготовки учеными РГАТУ имени П. А. Соловьева в рамках Государственного контракта с Минпромторгом РФ разработана стратегия создания в оборонно-промышленном комплексе системы многоуровневого непрерывного образования, основными критериями успешности реализации которой являются:

– индикаторы по целевому приему;

– индикаторы по созданию центров дополнительного профессионального образования;

– индикаторы по количеству образовательных учреждений, участвующих в подготовке кадров для ОПК.

В качестве главных проблем при реализации стратегии следует отметить:

– нежелание студентов 1-го курса связывать себя договорными отношениями с предприятиями в части обязательного трудоустройства на конкретном предприятии;

– снижение интереса среди молодежи к техническим специальностям и продолжению профессиональной карьеры на предприятиях ОПК в соответствии с полученным образованием.

С целью решения указанных выше проблем разработана модель привлечения молодых инженерных, технических и управленческих кадров на предприятия ОПК (рис. 1).

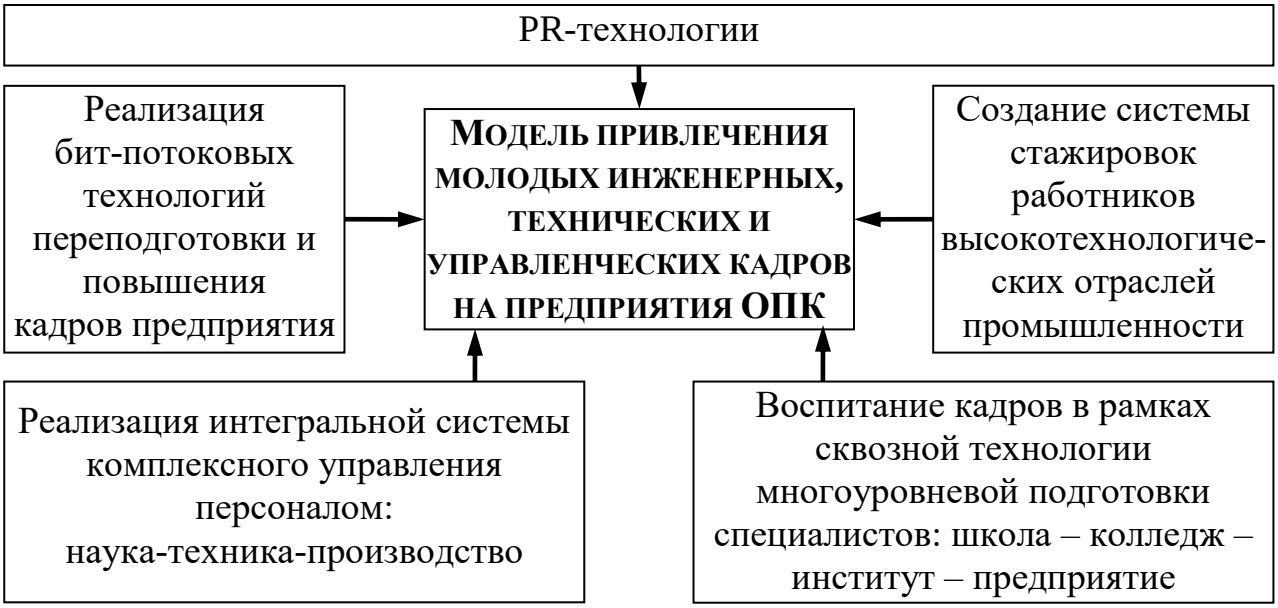

Рис. 1. Модель привлечения молодых инженерных, технических и управленческих кадров на предприятия ОПК

Предложенная модель основывается на следующих формах и методах привлечения кадров:

– пропаганда преимуществ предприятия в производственной и непроизводственной сферах;

– использование банков данных специализированных фирм, занимающихся подбором кадров;

– заключение договоров с территориальными подразделениями службы занятости населения;

– использование данных служб профориентации и трудоустройства образовательных учреждений;

– аутсорсинг персонала;

– организация на предприятии стажировок специалистов и студентов;

– организация и проведение «Ярмарок вакансий» и «Дней открытых дверей»;

– использование собственного центра комплектования и подготовки кадров;

– интеграция с образовательными учреждениями в области целевой подготовки, повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов.

Реализация модели, представленной на рис. 1, позволила повысить мотивацию молодежи на получение профильных специальностей и последующую работу на предприятиях ОПК.

Функционирование системы многоуровневого непрерывного образования невозможно без интеграции образовательных учреждений высшего образования, организаций и предприятий ОПК. Одной из форм такой интеграции является создание научно-образовательных центров (рис. 2).

Научно-учебный центр, созданный на базе РГАТУ, обеспечивает непрерывный процесс подготовки и переподготовки специалистов для приоритетных отраслей промышленности в тесном взаимодействии вузов и предприятий. Центр имеет гибкую структуру, позволяющую интегрировать ресурсы образовательных учреждений и предприятий для обеспечения системного непрерывного развития кадрового потенциала на основе современных информационных технологий, инновационной методологии и педагогики.

Рис. 2. Структура научно-образовательного центра многоуровневого непрерывного образования

Одной из главных задач, стоящих при реализации непрерывного многоуровневого обучения, является формирование образовательных программ с уче-

том компетенций, требуемых предприятиями ОПК. Это процесс предложено осуществлять в соответствии со схемой, представленной на рис. 3.

Рис. 3. Схема формирования компетентностных программ подготовки кадров

Для наиболее полного удовлетворения требований предприятий к квалификации выпускников разработана программа расчета компетенций. Она представляет собой целостный программный комплекс по оценке определенного ряда компетенций, получаемых слушателями во время учебы. По результатам теста каждому слушателю присваивается определенное число баллов по каждой компетенции, также указывается общая сумма в абсолютной и относительной величинах. Такой подход позволяет в полной мере отследить степень освоения студентом того или иного образовательного модуля и, в случае необходимости, своевременно предпринять корректирующие действия.

Разработанная РГАТУ стратегия непрерывной подготовки кадров коррелирует с программой «Подготовка и переподготовка квалифицированных кадров для организаций оборонно-промышленного комплекса в 2014 – 2020 годах», утвержденной Правительством РФ в 2013 году и направленной на:

– повышение эффективности выполнения государственного плана подготовки специалистов для организаций ОПК;

– приведение квалификации выпускников образовательных организаций в соответствие с современными требованиями ОПК;

– обеспечение организаций ОПК высококвалифицированными кадрами.

Одним из механизмов реализации указанной выше программы стало предоставление поддержки программам развития системы подготовки кадров для ОПК в образовательных организациях высшего образования, подведомственных Министерству образования и науки Российской Федерации (программа «Новые кадры ОПК»). Данная поддержка осуществляется на конкурсной основе в форме субсидии. РГАТУ ежегодно разрабатывает образовательные проекты для целевой подготовки, участвует и побеждает в таких конкурсах. Предприятиями – партнерами в реализации проектов являются ПАО «ОДК-Сатурн», АО «ГМЗ «Агат», АО «Рыбинский завод приборостроения».

Успешность образовательных проектов РГАТУ обусловлена их направленностью на формирование у студентов компетенций, актуальных для конкретных предприятий ОПК. Для актуализации компетенций Университет на постоянной основе осуществляет мониторинг квалификационных требований работодателей.

При реализации образовательных проектов используется модульный подход к обучению, что обусловливает использование такого педагогического инструментария, как работа в парах и в группах с консультантом, самостоятельная и фронтальная работа, работа с пакетами прикладных программ и многое другое. Все это способствует развитию мотивационной сферы слушателя, интеллекта, самостоятельности в принятии технических решений, коллективизма, умений осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью.

Выбор стратегии организации практической части учебного процесса был сделан в пользу кейсового обучения. Базовые кейсы включают классические аудиторно-практические работы и выполнение директивных маршрутно-экскурсионных программ ознакомления с современными и передовыми технологиями.

Выбор технологии кейсового обучения имел своей целью развитие аналитических, исследовательских, коммуникативных навыков, выработку умения анализировать ситуацию, планировать стратегию и принимать решения в процессе нахождения плана действий в специально созданной преподавателем ситуации. Построение системы кейсов в соответствии с планом обучения способствует

непосредственному изучению, анализу и интерпретации производственных ситуаций и конструкторско-технологических задач. При выполнении практических работ используются методы группового взаимодействия: споры, дискуссии, семинары. Применение кейсового обучения развивает у студентов способности к профессиональной ориентации через формирование устойчивых компетентностных структур.

Качественная подготовка высококвалифицированных кадров для предприятий ОПК невозможна без использования современных образовательных технологий. В РГАТУ при реализации проектов по целевому обучению применяются следующие инновационные образовательные технологии.

1. Элементы дистанционного обучения.

В качестве основной технологической платформы такого обучения в настоящее используется центр дистанционных технологий РГАТУ имени П. А. Соловьева.

2. Реализация компьютерного тестирования студентов в пробном и контрольном режимах с последующим анализом проблем усвоения материала на основе дистракторов.

Возможности педагогического контроля при компьютерном тестировании значительно увеличиваются за счет расширения спектра измеряемых умений и навыков в инновационных типах тестовых заданий, использующих многообразные возможности компьютера при включении аудио- и видеофайлов, интерактивности, динамической постановки проблем с помощью мультимедийных средств и др.

3. Дистанционный симулятор программных пакетов.

Симулятор представляет собой программу, имеющую интерфейс, аналогичный изучаемому программному пакету, устанавливаемую на рабочее место студента. При выполнении студентом последовательности операций происходит ее запись в файл, который отсылается на рабочее место с установленным лицензионным пакетом. Эта последовательность воспроизводится, и осуществляется видеозапись ее выполнения. Ролик отсылается студенту.

4. Проведение вебинаров с участием ведущих специалистов предприятий ОПК.

В отличие от обычного семинара, слушатели по окончанию онлайн-семинара получают запись, которую можно использовать при повторном закреплении полученной информации. Вебинар, в отличие от большинства типов веб-

конференций, где основную часть времени говорит спикер, отличается высокой степенью интерактивности. Слушатели активно вовлечены в процесс обучения, могут задавать вопросы, сразу же прояснять некоторые непонятные для них моменты.

5. Выполнение проектных заданий на основе интерактивного взаимодействия с тьютором.

Особенностью такого взаимодействия является то, что представление работы производится не разово, как при классическом подходе, а поэтапно.

На первом этапе студент должен предложить несколько вариантов решения поставленной задачи и с использованием методики оценки оптимальности решения определить наилучший вариант. Предложенные варианты, а также обоснование выбора одного из них направляется тьютору.

На втором этапе осуществляется реализация варианта решения задачи. Оформленный результат решения задачи направляется на экспертизу тьютору.

На третьем этапе, после доработки (при необходимости) работа направляется на экспертизу специалистам предприятия. После экспертизы организуется защита проекта в режиме вебинара с участием слушателя, тьютора и специалиста предприятия.

6. Опережающая самостоятельная работа посредством работы с интерактивным электронным учебником по модулю.

В таком учебнике доступ к материалам открывается и закрывается в установленный тьютором срок, кроме того, по каждой теме предусматривается выполнение контрольного задания, которое должно быть выполнено к заданному сроку. Для тьютора автоматически формируется информация ходе выполнения студентами заданий.

7. Видеотрансляции работы специализированного оборудования.

Студент дистанционно, в online-режиме, получает возможность управления высокотехнологичным оборудованием с целью решения той или иной производственной задачи (например, разработки и реализации программы для обработки сложнопрофильной детали на станке ЧПУ). Все действия студента проверяются и корректируются (в случае необходимости) оператором оборудования с объяснением допущенных ошибок. Все действия оператора, а также непосредственно процесс работы оборудования транслируются студенту on-line с возможностью записи видеоматериалов для дальнейшего анализа.

Для эффективного проведения занятий в рамках целевой подготовки необходимо современное высокотехнологичное оборудование. С целью совершенствования инфраструктуры целевой подготовки на базе РГАТУ создан центр инженерной подготовки «Центр численного моделирования ГТД – центр компетенций ОДК». Для достижения Университетом целей по обеспечению предприятий ОПК кадрами, обладающих необходимыми компетенциями, на базе Центра открыты четыре лаборатории: «Проблемы конструкционной прочности и надежности ГТД», «Аэрокосмическая теплофизика и энергетика», «Перспективные материалы ГТД», «Технологическая подготовка производства».

Для оснащения Центра было приобретено современное оборудование, предназначенное как для проведения лабораторных занятий в процессе обучения, так и для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Например, для лаборатории «Проблемы конструкционной прочности и надежности ГТД» был приобретен виртуальный стенд для испытаний двигателей WESTT CS/BV. Стенд является уникальным, не имеет аналогов в РФ. Он наиболее полно моделирует основной тип ГТД: двухкаскадный турбовентиляторный реактивный двигатель без смешения потоков. Такое оборудование используется на ведущих авиационных предприятиях фирм GE, Snecma, Rolls-Roys и авиационных университетов ЕС. На базе созданного Центра ведется целевая подготовка студентов для предприятий ОПК (рис. 4).

Рис. 4. Занятия на виртуальном стенде для испытаний двигателей WESTT CS/BV в рамках целевого обучения по образовательному модулю «Современные методы испытания ГТД специального назначения»

В настоящий момент на базе Центра, созданного в РГАТУ, в рамках целевой подготовки для предприятий ОПК обучаются 134 студента, 47 из них заканчивают обучение в 2018 году, 87 – в 2019 г.

В целом, разработка и реализация проекта «ПРОФПолигон» позволила существенно повысить эффективность образовательного процесса, обеспечить его практико-ориентированность и максимальную адаптацию студентов к условиям реального производства.