

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-74-84>

## Особенности разработки ФГОС уровня и непрерывного высшего образования

**Алтухов Александр Иванович** – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой. E-mail: aai\_51@mail.ru

**Сквасников Михаил Алексеевич** – канд. техн. наук, доцент. E-mail: mixa462@rambler.ru

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

Адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, 13

**Шехонин Александр Александрович** – канд. техн. наук, проф., советник при ректорате.

E-mail: shehonin@aco.ifmo.ru

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

Адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, 49

**Аннотация.** В статье рассматривается динамика развития федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) для подготовки бакалавров, магистров и специалистов в области фотоники, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий в течение последних 25 лет. Авторами проводится анализ особенностей, преимуществ и недостатков уровня и непрерывного высшего образования. Обосновывается расширение сферы профессионального применения специалиста в области электронных и оптико-электронных приборов и систем и потребность введения нового – информационно-аналитического вида деятельности. На основе разработанных компетентностных моделей выпускников программ магистратуры, бакалавриата и специалитета проводится сравнительный анализ их направленности в различных сферах профессиональной деятельности. В качестве одной из основных тенденций развития государственной регламентации подготовки обучающихся в системе высшего образования по укрупнённой группе специальностей и направлений подготовки «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» рассматривается предоставление вузам большей свободы при разработке и реализации образовательных программ. Показано, что основная стратегическая задача разработчика основной профессиональной образовательной программы заключается в формировании совокупности компетенций, которые позволят выпускнику работать в одной из областей профессиональной деятельности. Данный набор компетенций при этом должен соотноситься с некоторыми трудовыми функциями, формально описанными профессиональными стандартами и квалификационными требованиями. Делается вывод, что основным результатом эволюционного развития образовательных программ как уровня, так и непрерывного высшего образования явился переход от их академического характера к практико-ориентированной направленности на определённые профессиональные квалификации и требования работодателя.

**Ключевые слова:** непрерывное высшее образование, уровень высшего образования, федеральный государственный образовательный стандарт, основная профессиональная образовательная программа, компетенция выпускника, профессиональная квалификация

**Для цитирования:** Алтухов А.И., Сквасников М.А., Шехонин А.А. Особенности разработки ФГОС уровня и непрерывного высшего образования // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 3. С. 74-84.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-74-84>

Кардинальные изменения в системе образования связаны с присоединением России к Болонскому процессу в 2003 г. Вступление в Европейское пространство высшего образования подразумевало выполнение единых требований к классификации образовательных программ, академических степеней и квалификаций, к системе уровней и степеней образования, реализации компетентностного подхода и использованию системы зачётных единиц [1].

Одним из основных положений Болонской декларации явилось введение двух уровней образования: базового (undergraduate) – бакалавриата и «степенного» (graduate) – магистратуры. В России переход на двухуровневую систему высшего образования официально произошёл в соответствии с Федеральным законом № 232 от 24.10.2007 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ (в части установления уровней высшего профессионального образования)». Образовательные программы высшего профессионального образования (ВПО) были разделены на три группы: программы бакалавриата, магистратуры и специалитета. При этом подготовка лиц для получения квалификации (степени) «бакалавр» или квалификации «специалист» осуществляется на базе среднего общего образования, а квалификации (степени) «магистр» – на базе бакалавриата. Таким образом, достичь второго уровня ВПО стало возможным как последовательно – через бакалавриат, так и непрерывно – через освоение программы специалитета.

В сфере инженерии освоение первого уровня образовательной программы подразумевает овладение компетенциями инженерного анализа и инженерного проектирования, а второго уровня – компетенциями исследовательской работы. Болонская декларация при этом не отвергает, как вариант, интегрированные образовательные программы, предоставляющие возможность сразу получить квалификацию, эквивалентную квалификации второго («степенного») уровня.

Результаты освоения таких программ должны включать компетенции как первого, так и второго уровней образования [2].

Основными аргументами в пользу многоуровневой структуры образования стала его ориентированность на рынок услуг, повышающая конкурентоспособность личности. Предполагалось, что широкопрофильный бакалавриат позволит проще трудоустроиться: бакалавр может претендовать на больший спектр вакансий в отличие от узкопрофильного специалиста. Кроме того, бакалавру легче освоить новый вид профессиональной деятельности при изменении условий рынка труда [3]. Однако вместо ожидаемого улучшения произошёл разрыв содержания подготовки специалиста на две части. Образовательные программы бакалавриата приобрели усечённый характер. И не зря работодатель зачастую относится к бакалавру как к недоученному специалисту [4; 5]. В инженерии к тому же отягчающим фактором явилось резкое уменьшение потребности в инженерно-технических кадрах в России в начале 2000-х годов. Да и в настоящее время трудоустраиваются в соответствии с полученной квалификацией только около 50% выпускников [6].

Один из современных трендов рынка труда – это узкая специализация, которая приводит к тому, что образовательные программы, носящие широкий характер, обладающие избыточностью фундаментальной части, стали нежизнеспособными. В этих условиях традиционный специалитет с присущим ему здоровым консерватизмом занял выигрышную позицию. И если вначале образовательные программы специалитета использовались только в интересах силовых ведомств, где осуществляется целевая подготовка для конкретного заказчика, то в настоящее время они находят всё более широкое распространение и в других сферах деятельности [7].

Кардинальной особенностью ФГОС ВПО является замена квалификационной модели образовательного процесса компетентностной. Стандарт не регламентирует содержа-

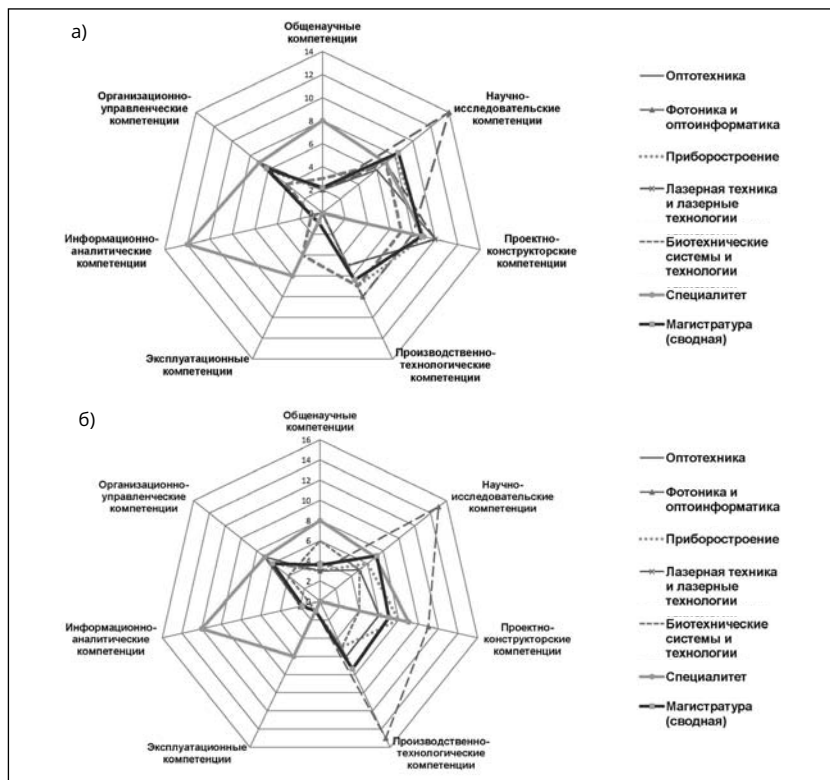


Рис. 1. а) распределение компетенций ФГОС ВПО бакалавриата и специалитета; б) распределение компетенций ФГОС ВПО магистратуры и специалитета

Fig. 1. a) distribution of competencies of undergraduate and specialty programs; b) distribution of competencies of graduate and specialty programs

ние образования, а предъявляет требования к компетенциям выпускников – общекультурным, общепрофессиональным, профессиональным и профессионально-специализированным. Под компетенцией понимается потенциальная готовность выпускника к решению разносторонних задач своей деятельности на основе использования внутренних и внешних ресурсов. Именно компетенции как синергийный сплав знаний, умений и личных качеств человека выступают в качестве результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) [8].

Революционное развитие информационных технологий привело к их повсеместному внедрению в различных сферах науки и техники. Так, например, оптико-электрон-

ные приборы и системы: микроскопы, телескопы, фотокамеры, приборы ночного видения, системы дистанционного зондирования Земли и контроля космического пространства – вне зависимости от своей специфики предназначены в первую очередь для добытия информации. Данная информация используется для решения прикладных задач: исследования микроорганизмов, определения характеристик небесных тел, экологического мониторинга, разведки полезных ископаемых и др. Поэтому за добытием информации логично следует процесс её анализа. При этом результативность проведённого анализа определяет качество решения прикладной задачи. Соответственно, в ФГОС по специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы

специального назначения» произошло расширение сферы профессионального применения выпускника и включение в неё, наряду с традиционными направлениями (научно-исследовательское, проектно-конструкторское, организационно-управленческое, эксплуатационное), информационно-аналитического вида деятельности [9; 10].

Для проведения сравнительного анализа направленности программ двухуровневого и непрерывного высшего образования в области фотоники, приборостроения, оптических и биотехнических системы и технологий нами была проведена декомпозиция *общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций* выпускников по следующим группам: общенаучные, научно-исследовательские, проектно-конструкторские, производственно-технологические, эксплуатационные, информационно-аналитические, организационно-управленческие. Результаты сравнительного анализа распределения компетенций в зависимости от уровня образования представлены на *рисунке 1*.

В идеальном случае программа бакалавриата должна быть ориентирована на проектно-конструкторскую и производственно-технологическую сферы деятельности, программа магистратуры – на научно-исследовательскую сферу деятельности, а программа специалитета призвана объединять все три. В действительности же компетентностные модели образовательных программ магистратуры и бакалавриата оказались подобны. Основные результаты их освоения практически равномерно распределены между проектно-конструкторской, производственно-технологической и научно-исследовательской сферами деятельности.

Программа специалитета, перекрывая бакалавриат и магистратуру в проектно-конструкторской и научно-исследовательской сферах, расходится с ними в сфере производственно-технологической. А основная её направленность – это эксплуатационная и информационно-аналитическая деятель-

ность. Упрощая результаты анализа, можно сказать, что специалист (подготовленный по ФГОС ВПО) – это «эксплуатационник», а бакалавр и магистр – «проектировщик-технолог-исследователь». Основным фактором, определившим направленность программ, явилось наличие заказчика для подготовки специалиста и отсутствие такового у бакалавра и магистра. Для программы специалитета заказчик в лице военного ведомства разработал квалификационные требования к выпускнику, на основе которых и были сформированы компетенции ФГОС [11].

При всех положительных сторонах ФГОС унаследовал от стандартов предыдущего поколения жёстко определённый перечень результатов обучения (знаний, умений и навыков) и перечень дисциплин базовой части образовательной программы.

Данные недостатки были устранены в *модернизированной версии образовательного стандарта третьего поколения (ФГОС 3+)*. Формальным основанием переработки образовательных стандартов явился Федеральный закон № 273 «Об образовании в РФ», принятый Государственной Думой РФ 21 декабря 2012 г. Для военных учебных заведений руководящим документом в сфере образования стал приказ МО РФ от 15.09.2014 г. № 670 «О мерах по реализации отдельных положений статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”».

Модернизированные ФГОС ВО предоставили большую свободу вузам при разработке образовательной программы и отборе применяемых образовательных технологий. Образовательной организации было дано право самостоятельно определять вид (виды) профессиональной деятельности выпускников, которые будут ею реализованы в основной образовательной программе. Предоставленное право поставило образовательные организации перед непростым выбором: привлечь внимание абитуриентов широким спектром видов деятельности либо обеспечить подготовку высококвалифицированного компе-

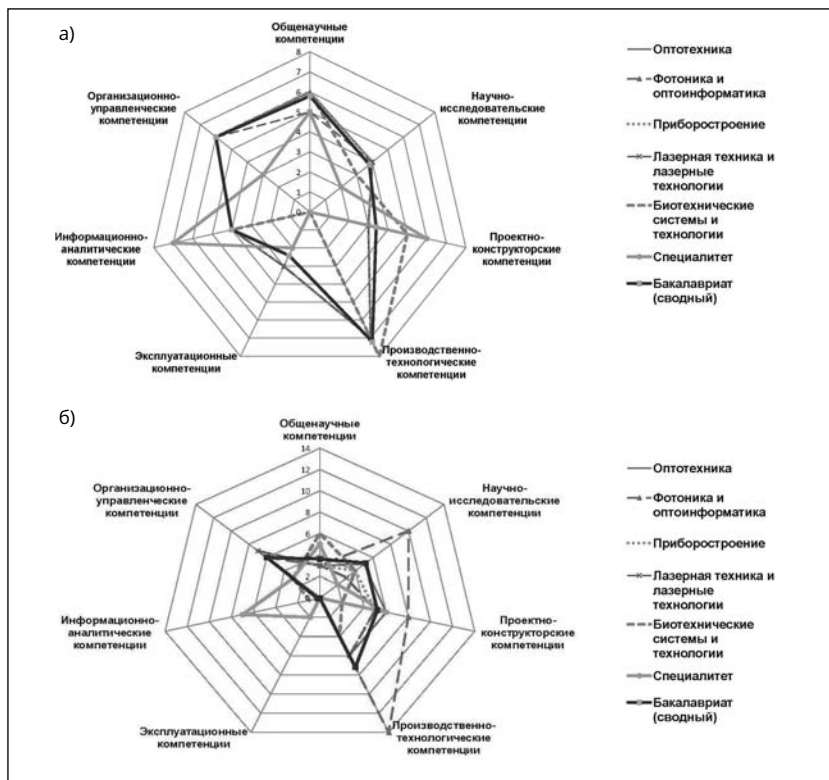


Рис. 2. а) распределение компетенций ФГОС 3+ бакалавриата и специалитета; б) распределение компетенций ФГОС 3+ магистратуры и специалитета

Fig. 2. a) distribution of competencies of undergraduate and specialty programs; b) distribution of competencies of graduate and specialty programs

тентного специалиста по одному виду профессиональной деятельности. Для решения указанной проблемы разработчики образовательных программ совместно с заказчиком должны были проводить работу по анализу комплекса решаемых профессиональных задач, исследовать структуру распределения выпускников, осуществлять прогнозирование развития сфер деятельности подготавливаемых специалистов на 5–10 лет вперёд.

Выбор вида (видов) деятельности определяет набор соответствующих компетенций, которые должен освоить обучающийся. Предыдущая версия стандарта содержала как перечень дисциплин с формируемыми знаниями, умениями и навыками, так и перечень компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении данных дисциплин. При

разработке новой версии была проведена работа по интегрированию общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций. Обобщение набора компетенций осуществлялось с целью сокращения информационной избыточности и содержательных пересечений. Компетентностные модели выпускников, обучающихся по программам бакалавриата, магистратуры и специалитета, представлены на *рисунке 2*.

Программы двухуровневого образования приобрели явную ориентацию на сопровождение производства, причём наиболее ярко это выражено в распределении компетенций бакалавра. Кроме того, программы бакалавриата характеризуются равномерно широкой базовой фундаментальной подго-

товкой во всех прочих сферах деятельности, что в совокупности максимально приближает их к идеалу. Компетенции программ магистратуры почти равномерно распределены по научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической областям деятельности, с небольшим преимуществом последней. Программа специалитета имеет два основных вектора – информационно-аналитический и проектно-конструкторский. Таким образом, программы специалитета и бакалавриата разработаны под определённых заказчиков, а магистратуры – для широкого спектра профессий.

Несмотря на прогрессивный характер новых образовательных стандартов и их практическую направленность, работодатели продолжало не удовлетворять их несоответствие профессиональным квалификационным требованиям. Для ликвидации разрыва между сферой труда и сферой образования была создана структура советов по профессиональным квалификациям. В 2014 г. начал свою деятельность Национальный совет при Президенте Российской Федерации и постоянно действующие советы по профессиональным квалификациям (СПК), созданные по видам профессиональной деятельности. По состоянию на декабрь 2019 г. функционируют 37 СПК, а национальный реестр Минтруда РФ включает 1277 профессиональных стандартов. Принятый Государственной Думой 24 апреля 2015 г. и вступивший в силу 1 июля 2016 г. Федеральный закон № 273 «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» определили, что требования ФГОС к результатам освоения основных образовательных программ профессионального образования в части профессиональной компетенции устанавливаются на основе соответствующих профессиональных стандартов [12].

Следствием данного закона явилась актуализация ФГОС, приведение их в соответ-

ствие с профессиональными стандартами. Данная версия образовательного стандарта получила наименование **ФГОС ВО 3++**. Доработка ФГОС проводилась, исходя из методических рекомендаций и регламента, регулирующих порядок взаимодействия Минобрнауки, разработчиков ФГОС, федеральных учебно-методических объединений (ФУМО), советов по профессиональным квалификациям и представителей объединений работодателей [13].

Общекультурные компетенции в новом образовательном стандарте заменены на компетенции универсальные. При этом были сокращены компетенции, носящие декларативный и слишком общий характер. Как показал опыт применения ФГОС, практически невозможно оценить степень сформированности подобных компетенций в ходе промежуточной или государственной аттестации. Формулировка универсальных компетенций приняла более краткий и содержательный вид. Общепрофессиональные компетенции в ФГОС 3++ приобрели развёрнутую и содержательную форму, соответствующую профилю УГСН [14].

Одним из основных отличий ФГОС 3++ является отсутствие в нём профессиональных компетенций (ПК). ФГОС определяет два пути формирования перечня профессиональных компетенций в образовательной программе [15]. Первый: образовательная организация включает в ОПОП все обязательные и, возможно, рекомендуемые профессиональные компетенции из примерной основной образовательной программы (ПООП). Второй вариант заключается в самостоятельном определении образовательной организацией ПК на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО. Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько обобщённых трудовых функций, которые и являются основой для формирования профессиональных компетенций. При

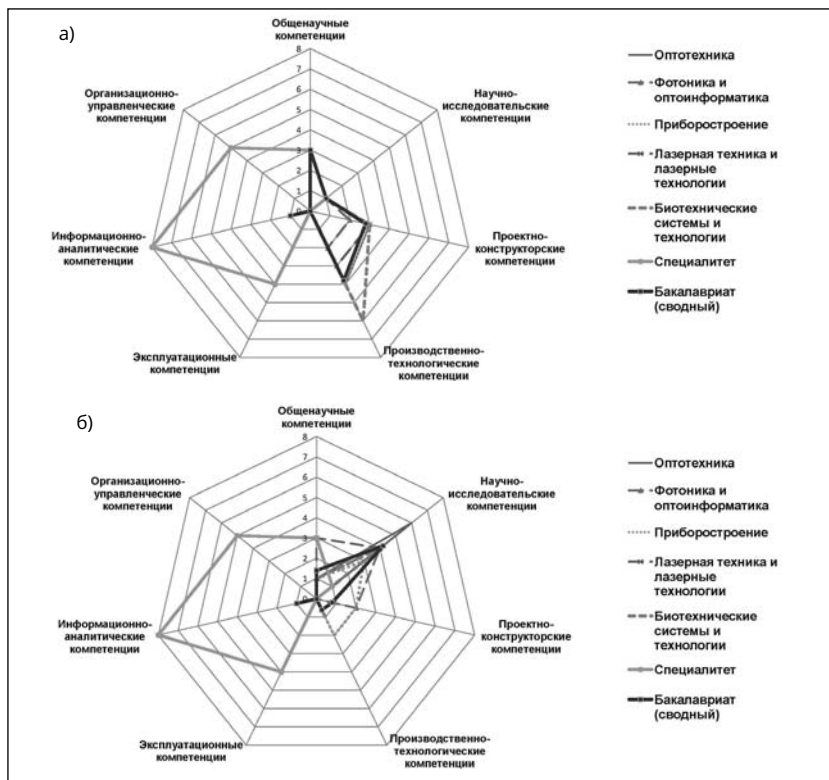


Рис. 3. а) распределение компетенций ФГОС ВО 3++ и ПООП бакалавриата и специалитета;

б) распределение компетенций ФГОС ВО 3++ и ПООП магистратуры и специалитета

Fig. 3. a) distribution of competencies of undergraduate and specialty programs; b) distribution of competencies of graduate and specialty programs

отсутствии профессиональных стандартов определение ПК проводится на основе анализа требований к профессиональным качествам, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники [16]. В организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах силовых ведомств, перечень ПК определяется квалификационными требованиями к военно-профессиональной (специальной профессиональной) подготовке выпускников.

В ФГОС 3++ введено понятие «индикаторы достижения компетенции» (ИДК) – обобщённые характеристики, уточняющие и

раскрывающие формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. ИДК должны быть соотнесены с результатами освоения дисциплин (модулей), практик и измеряться с помощью средств, доступных в образовательном процессе. Для универсальных, общепрофессиональных и обязательных (при наличии) профессиональных компетенций индикаторы их достижения устанавливаются ПООП. Индикаторы достижения рекомендуемых и самостоятельно устанавливаемых профессиональных компетенций определяются разработчиком образовательной программы. Вид индикаторов, как правило, определяется ФУМО для укрупнённой группы специальностей и направлений подготовки. Индикатор до-

стижения профессиональной компетенции должен быть согласован с трудовой функцией профессионального стандарта, использованного при формировании соответствующей ПК.

Диаграммы распределения общепрофессиональных компетенций согласно ФГОС 3++ и профессиональных компетенций, описанных в разработанных проектах ПООП, представлены на *рисунке 3*.

Произошло чёткое разделение направленности программ бакалавриата, магистратуры и специалитета. Бакалавриат ориентирован на производственно-технологическую и проектно-конструкторскую трудовые функции, магистратура – на научные исследования, специалитет – на информационно-эксплуатационную деятельность.

Объяснение такого разделения функционала образовательных программ содержится в нормативных документах, определяющих перечень профессиональных компетенций. ПК программы специалитета сформированы на основе квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке выпускников, установленных военным ведомством, а ПК бакалавриата и магистратуры сопряжены с трудовыми функциями профессиональных стандартов в сфере проектирования, сопровождения производства и научных исследований.

### **Заключение**

Основной вектор преобразований, происходящих в высшем образовании РФ в течение последних десятилетий, заключается в изменении системы государственного регулирования образовательного процесса. Переход от квалификационной к компетентностной модели образования обусловил смену детальной регламентации содержания учебных дисциплин рамочными требованиями ФГОС ВО к структуре, условиям и результатам освоения образовательных программ. Вузы получили практически полную свободу в процессе разработки основных профессиональных образовательных программ.

В процессе эволюционного развития образовательные программы как уровневого, так и непрерывного образования перешли от академической направленности к практико-ориентированности, обеспечивающей нацеленность на определённые профессиональные квалификации и требования работодателя (заказчика). Такая специализация наиболее ярко выражена в программах, разработанных в интересах силовых ведомств и предприятий оборонно-промышленного комплекса. Основная стратегическая задача разработчика ОПОП заключается в формировании совокупности компетенций, которые позволят выпускнику работать в одной из областей (или сфер) профессиональной деятельности. Каждая компетенция при этом должна соответствовать некоторым трудовым функциям, формально описанным профессиональными стандартами, квалификационными требованиями, результатами форсайт-анализов и прочими документально оформленными требованиями работодателей.

Главной оценкой качества образовательной программы всегда была оценка, выставляемая выпускнику работодателем. Увеличение степеней свободы вуза при разработке образовательных программ накладывает на него дополнительную ответственность за их качество, которое измеряется качеством трудоустройства и карьерным ростом выпускников. Гармонизация сфер образования и труда соответствует требованиям инновационного развития экономики, потребностям общества и обеспечивает конкурентоспособность России как мировой державы.

### **Литература**

1. Камынина Н.Р., Грудзинский А.О. Россия в Болонском процессе: цель – повышение конкурентоспособности высшего образования // Высшее образование в России. 2017. № 8-9 (215). С. 22–31.
2. The Black Book of the Bologna Process / ESIB's Bologna Process Committee. Bergen, 2005. URL: [www.aic.lv/ace/ace\\_disk/Bologna/contrib/ESIB/0505\\_ESIB\\_blackbook.pdf](http://www.aic.lv/ace/ace_disk/Bologna/contrib/ESIB/0505_ESIB_blackbook.pdf)



3. Гребнев А.С. Нынешний раунд Болонского процесса: Россия и не только ... (по работам В.И. Байденко и Н.А.Селезневой) // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 1 (219). С. 5–18.
4. Стифидонова Е.А. О неоднозначных последствиях реформ в высшей школе России // Высшее образование в России. 2017. № 208 (1). С. 25–34.
5. Коришунов С.В. О роли МГТУ им. Н.Э. Баумана в научно-методическом обеспечении высшей школы России (к 30-летию создания УМО) // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С. 152–167.
6. Сенашенко В.С. О реформировании отечественной системы высшего образования: некоторые итоги // Высшее образование в России. 2017. № 6 (213). С. 5–15.
7. Данилов А.Н., Гитман М.Б., Столбов В.Ю., Гитман Е.К. Система подготовки инженерных кадров в современной России: образовательные траектории и контроль качества // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 3. С. 5–15.
8. Коришунов С.В. Системе стандартизации образования в Российской Федерации – четверть века // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 3. С. 23–37.
9. Алтухов А.И., Кужекин Н.С., Кулешов Ю.В., Сквазников М.А., Чебурков М.А. Концепция инновационной технологии обучения по дисциплинам профессионального цикла подготовки специалистов в области обработки данных дистанционного зондирования Земли в образовательных учреждениях высшего профессионального образования // Труды ВКА имени А.Ф. Можайского. 2012. № 636. С. 54–57.
10. Алтухов А.И., Сквазников М.А., Чебурков М.А. Особенности применения многофункционального тренажёрного комплекса приёма, хранения данных дистанционного зондирования Земли в учебном процессе // Труды ВКА имени А.Ф. Можайского. 2013. № 640. С. 233–239.
11. Алтухов А.И., Калинин В.Н., Чебурков М.А. Об опыте формирования и оценивания компетенций по дисциплинам профессионального цикла в системе военного образования // Труды ВКА имени А.Ф. Можайского. 2016. № 650. С. 204–209.
12. Пилипенко С.А., Жидков А.А., Караваева Е.А., Серова А.В. Сопряжение ФГОС и профессиональных стандартов: выявленные проблемы, возможные подходы, рекомендации по актуализации // Высшее образование в России. 2016. № 6 (202). С. 5–15.
13. Чучалин А.И. Модернизация трёхуровневого инженерного образования на основе ФГОС 3++ и CDIO++ // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 4. С. 22–32.
14. Шехонин А.А., Тарлыков В.А., Вознесенская А.О., Бахолдин А.В. Гармонизация квалификаций в системе высшего образования и сфере труда в условиях становления национальной системы квалификаций // Высшее образование в России. 2017. № 11 (217). С. 5–11.
15. Караваева Е.В. Квалификации высшего образования и профессиональные квалификации: «сопряжение с напряжением» // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 5–12.
16. Employment and Training Administration – United States Department of Labor. URL: [www.doleta.gov](http://www.doleta.gov)

Статья поступила в редакцию 16.01.20

Принята к публикации 20.02.20

### Development Features of the FSES for Tiered and Continuous Higher Education

**Aleksandr I. Altukhov** – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., e-mail: [aai\\_51@mail.ru](mailto:aai_51@mail.ru)

**Mikhail A. Skvaznikov** – Cand. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., e-mail: [mixa462@rambler.ru](mailto:mixa462@rambler.ru)

Mozhaisky Military Aerospace Academy, Saint-Petersburg, Russia

Address: 13, Zhdanovskaya str., St. Petersburg, 197198, Russian Federation

**Aleksandr A. Shekhonin** – Cand. Sci. (Engineering), Prof., Advisor at Rector's office, e-mail: [shehonin@aco.ifmo.ru](mailto:shehonin@aco.ifmo.ru)

Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, Russia

Address: 49, Kronverkskiy prosp., St. Petersburg, 197101, Russian Federation

**Abstract.** The article discusses the dynamics of the development of federal state educational standards (FSES) for the preparation of bachelors, masters and specialists in the field of photonics, instrumentation, optical and biotechnological systems and technologies over the past twenty-five years. The authors analyze the features, advantages and disadvantages of tiered and continuous higher education. Particular attention is paid to the development and improvement of state educational standards of higher education in the specialty “Electronic and Optical-electronic Devices and Special-purpose Systems.” The article substantiates the expansion of the scope of professional use of a specialist in the field of electronic and optoelectronic devices and systems and the need to introduce a new – information-analytical type of activity. Based on the developed competency models of the results of mastering the educational programs of graduate, undergraduate and specialty studies, a comparative analysis of their orientation in various fields of activity is carried out. One of the main trends in the development of state regulation of training students in an enlarged group of specialties and areas of training “Photonics, Instrumentation, Optical and Biotechnical Systems and Technologies” is providing universities with greater freedom in the development of educational programs and the selection of applied educational technologies. It is shown that the main strategic task of the developer of the main professional educational program is to form a set of competencies that will allow the graduate to work in one of the areas of professional activity. At the same time, this set of competencies should be correlated with some labor functions formally described by professional standards and qualification requirements. It is concluded that the main result of the evolutionary development of educational programs of tiered and continuous higher education was the transition from their academic orientation to a practice-oriented character providing focus on certain professional qualifications and requirements of the employer.

**Keywords:** continuous higher education, tiered higher education, federal state educational standard, basic professional educational program, graduate’s competences, professional qualification

**Cite as:** Altukhov, A.I., Skvaznikov, M.A., Shekhonin, A.A. (2020). Development Features of the FSES for Tiered and Continuous Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 3, pp. 74-84. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-74-84>

### References

1. Kamynina, N.R., Grudzinskiy, A.O. (2017). Russia in the Bologna Process: Goal – to Enhance the Competitiveness of Higher Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 8-9 (215), pp. 22-31. (In Russ., abstract in Eng.)
2. The Black Book of the Bologna Process / ESIB’s Bologna Process Committee. Bergen, 2005. Available at: [www.aic.lv/ace/ace\\_disk/Bologna/contrib/ESIB/0505\\_ESIB\\_blackbook.pdf](http://www.aic.lv/ace/ace_disk/Bologna/contrib/ESIB/0505_ESIB_blackbook.pdf)
3. Grebnev, L.S. (2018). The Current Round of Bologna Process: Russia and not Only ... (According to the Works of V.I. Baidenko and N.A. Selezneva). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1 (219), pp. 5-18. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Spiridonova, E.A. (2017). About Some Ambiguous Tendencies in Russian Higher School. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 208 (1), pp. 25-34. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Korshunov, S.V. (2018). The Role of Bauman Moscow State Technical University in Scientific and Methodical Support of Higher School of Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 6, pp. 152-167. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Senashenko, V.S. (2017). On the Reforming of National Higher Education System. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (213), pp. 5-15. (In Russ., abstract in Eng.)

7. Danilov, A., Gitman, M., Stolbov, V., Gitman, E. (2018). Engineering Personal Training System in Modern Russia: Educational Trajectories and Quality Control. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 3, pp. 5-15. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Korshunov, S.V. (2018). The System of Standardization of Education in the Russian Federation Celebrates a Quarter of a Century. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 3, pp. 23-37. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Altukhov, A.I., Kuzhekin, N.S., Kuleshov, Yu.V., Skvaznikov, M.A., Cheburkov, M.A. (2012). The Concept of Innovative Technology for Training in the Disciplines of the Professional Cycle of Training Specialists in the Field of Processing Data of Remote Sensing of Land in Educational Institutions of Higher Education. *Trudy Voenno-kosmicheskoi akademii imeni A.F. Mozhaitskogo = Proceeding of the Mozhaisky Military Space Academy*. No. 636, pp. 54-57. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Altukhov, A.I., Skvaznikov, M.A., Cheburkov, M.A. (2013). Features of the Use of Multifunctional Educational and Training Complex of Receiving, Processing, Storage of Remote Sensing Data in the Learning Process. *Trudy Voenno-kosmicheskoi akademii imeni A.F. Mozhaiskogo = Proceedings of the Mozhaisky Military Space Academy*. No. 640, pp. 233-239. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Altukhov, A.I., Kalinin, V.N., Cheburkov, M.A. (2016). The Experience of Formation and Assessment of Competencies in the Disciplines of the Professional Cycle in the System of Military Education. *Trudy Voenno-kosmicheskoi akademii imeni A.F. Mozhaiskogo = Proceeding of the Mozhaisky Military Space Academy*. No. 650, pp. 204-209. (In Russ., abstract in Eng.)
12. Pilipenko, S.A., Zhidkov, A.A., Karavaeva, E.V., Serova, A.A. (2016). On the Correlation Between Federal Educational Standards of Higher Education and Professional Standards: Problems, Possible Approaches, Recommendation on Actualization. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 6 (202), pp. 5-15. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Chuchalin, A.I. (2018). Modernization of the Three-cycle Engineering Education Based on FSES 3++ and CDIO++. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 4, pp. 22-32. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Shekhonin, A.A., Tarlykov, V.A., Voznesenskaya, A.O., Bakhodina, A.V. (2017). Harmonization of Qualifications in Higher Education and in the Job Market. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11 (217), pp. 5-11. (In Russ., abstract in Eng.)
15. Karavaeva, E.V. (2017). Qualifications of Higher Education and Professional Qualifications: Harmonization with Efforts. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 5-12 (In Russ., abstract in Eng.)
16. Employment and Training Administration – United States Department of Labor. Available at: [www.doleta.gov](http://www.doleta.gov)

*The paper was submitted 16.01.20*

*Accepted for publication 20.02.20*