СТАТЬИ

УДК 378

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 13.03.02
«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»****Агеев В.А., Наумкин Н.И., Душутин К.А., Кильмашкин Е.А.***ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им Н.П. Огарева»,
Саранск, e-mail: naumn@yandex.ru*

Рассматриваются практические вопросы, связанные с переходом на актуализированную версию ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Проведен сравнительный анализ утвержденного ФГОС ВО по сравнению с утратившим силу ФГОС ВПО. Отмечены положительные стороны актуализированной версии стандарта, а также спорные позиции. В ходе исследования использовались общенаучные подходы (компетентностный, деятельностный, личностно ориентированный, интегрированный и другие) – для повышения эффективности реализации образовательных стандартов. Проведенный анализ позволил выявить 12 основных различий, существенно влияющих на эффективность обучения студентов. Вновь вводимый стандарт ФГОС ВО 3++ позиционируется как актуализация стандарта ФГОС ВО 3+, но по сути он является самостоятельным стандартом, полностью заменяющим предшествующий, со своим набором требований к разработке, реализации и оцениванию результатов освоения образовательных программ. Отказ от разделения программы бакалавриата на академическую и прикладную позволяет уменьшить перечень документации по обеспечению образовательного процесса и в то же время обеспечить практическую направленность подготовки за счет регулирования объема практик. Установление четкой связи между областями профессиональной деятельности и сферами профессиональной деятельности с наименованиями областей профессиональной деятельности профессиональных стандартов позволяет образовательной организации определиться с профилем образовательной программы и впоследствии более конкретно сформулировать профессиональные компетенции. Установление во ФГОС ВО 3++ индикаторов достижения компетенций позволяет формировать малое количество профессиональных компетенций с несколькими индикаторами достижения каждой либо несколько профессиональных компетенций с установлением всего одного индикатора достижения для каждой компетенции. Отсутствие зарегистрированных ПООП в новом стандарте ФГОС ВО 3++ является, пожалуй, единственным отрицательным фактором. Наличие профессиональных компетенций (обязательных и рекомендованных) в ПООП позволило бы обеспечить во всех образовательных организациях единый подход к оценке результатов освоения образовательных программ по направлению подготовки.

Ключевые слова: федеральный образовательный стандарт, анализ-синтез, образовательный процесс, электронное обучение, эффективность обучения, электроэнергетика, электротехника

**UPDATING OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD
OF HIGHER EDUCATION IN THE DIRECTION OF TRAINING 13.03.02
«POWER ENGINEERING AND ELECTRICAL ENGINEERING»****Ageev V.A., Naumkin N.I., Dushutin K.A., Kilmiashkin E.A.***Mordovia State University named after N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: naumn@yandex.ru*

Practical issues related to the transition to the updated version of FSES HE in the direction of preparing the Electric Power and Electrical Engineering 13.03.02 are being considered. A comparative analysis of the FSES HE has been carried out in comparison with the defunct FSES HE. Positive aspects of the updated version of the standard, as well as controversial items, were noted. During the study, general scientific approaches were used (competent, active, personal-oriented, integrated and others) to increase the effectiveness of the implementation of educational standards. The analysis revealed 12 main differences that significantly affect student learning performance. The newly introduced FSES HE 3++ standard is positioned as an update of the FSES HE 3+ standard, but in fact, it is an independent standard that completely replaces the previous one, with its set of requirements for the development, implementation and evaluation of the results of the implementation of educational programs. The rejection of the division of the undergraduate program into academic and applied ones allows you to reduce the list of documentation for providing the educational process and, at the same time, ensure a practical orientation of training by regulating the volume of practices. The establishment of a clear link between areas of professional activity and areas of professional activity with the names of areas of professional activity of professional standards allows the educational organization to determine the profile of the educational program and subsequently more specifically formulate professional competencies. The establishment of competency indicators in FSES HE 3++ allows the formation of a small number of professional competencies with several indicators of each achievement, or several professional competencies with the establishment of only one indicator of achievement for each competency. The absence of registered sample basic educational programs in the new FSES HE 3++ standard is perhaps the only negative factor. The presence of professional competencies (mandatory and recommended) in the sample basic educational programs would ensure a unified approach in all educational organizations to assessing the results of the implementation of educational programs in the direction of training.

Keywords: Federal educational standard, analysis-synthesis, educational process, e-learning, learning efficiency, electric power industry, electrical engineering

Очередной актуализированный федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» был утвержден Приказом Минобрна-

уки России от 28.02.2020 г. № 144 (ФГОС ВО 3++) [1]. Вследствие этого с 31.12.2018 г. был прекращен набор на обучение в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Минобрнауки России от 03.09.2020 г. № 955 (ФГОС ВО 3+) [2]. Зачисленные в состав студентов по стандарту ФГОС ВО 3+ продолжили обучение в соответствии с данным стандартом. Таким образом, введенный стандарт ФГОС ВО 3++ распространился только на вновь набираемых студентов, в отличие от введенного ранее ФГОС ВО 3+. Такой «мягкий» переход позволил более взвешенно подойти к подготовке образовательных программ, формированию учебных планов и календарных графиков. Вместе с тем появившиеся отличия во вновь введенном стандарте не позволили перейти на обучение в соответствии с его требованиями простой заменой формулировок, что обуславливает необходимость адаптации условий образовательного процесса к требованиям стандарта ФГОС ВО 3++.

Цель исследования – актуализация ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и адаптация к нему условий образовательного процесса.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования использовались общенаучные подходы (компетентностный, деятельностный, личностно ориентированный, интегрированный и другие – для повышения эффективности реализации образовательных стандартов); методы (анализа-синтеза, сравнения, сопоставления,

структурирования – для выявления особенностей новой версии стандарта и принятия решений по его реализации); принципы (единства фундаментальности и профессиональной направленности, историзма, преемственности – для объективной оценки ФГОС 3++ и составления перечня мероприятий по его реализации).

Результаты исследования и их обсуждение

Проектирование образовательного процесса в каждом вузе по каждому направлению подготовки осуществляется в соответствии с моделью, представленной на рис. 1, и начинается с изучения образовательных и профессиональных стандартов. В связи с этим выполним сопоставительный анализ содержания стандарта ФГОС 3++ с содержанием предыдущего ФГОС 3+. Такой анализ позволил выявить 12 основных различий, существенно влияющих на эффективность обучения студентов, под которой мы понимаем формирование компетентности в требуемой профессиональной области [3]. Рассмотрим их по существу с соответствующими авторскими рекомендациями и комментариями.

1. *Сохранилась* в новой версии возможность реализации программы в сетевой форме, что обеспечивает привлечение известных ученых и специалистов без их трудоустройства в образовательной организации и общий объем программы бакалавриата (240 зачетных единиц) при том же сроке освоения. Но *появились различия* в объемах образовательной программы, реализуемых за один год. В стандарте ФГОС ВО 3++ объем составляет не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения и при ускоренном обучении – не более 80 з. е.

Рис. 1. Модель проектирования образовательного процесса вуза

В стандарте ФГОС ВО 3+ объем составлял 60 з. е. в очной форме обучения и не более 75 з. е. при других. Практика разработки образовательных программ (ОП) показала, что целесообразным является сохранение годового объема 60 з. е. при очной форме обучения для равномерного распределения нагрузки по курсам. Понятие «ускоренное обучение» в стандарте ФГОС ВО 3+ отсутствует. В стандарте ФГОС ВО 3++ это понятие употребляется, но не приводятся разъяснения по реализации. Разрабатывает ОП вуз самостоятельно с учетом требований примерной образовательной программы (ПОП). Данное нововведение было положительно воспринято разработчиками ОП, т.к. позволило бы внести единообразие в программы подготовки в различных вузах РФ.

2. Ранее при разработке и реализации ОП вуз ориентировался на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовился бакалавр. В зависимости от этого ОП формировалась как программа академического и прикладного бакалавриата. В стандарте ФГОС ВО 3++ *убрано разделение программы бакалавриата на академическую и прикладную*. Данное деление было, по большому счету, искусственным, поскольку прикладной характер ОП обеспечивался в основном за счет увеличенного объема практик.

3. В понятиях области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности стандарта ФГОС ВО 3++ *установлена четкая связь с наименованиями областей профессиональной деятельности профессиональных стандартов*. Понятие видов профессиональной деятельности стандарта ФГОС ВО 3+ в новом стандарте сведено к понятию типов задач профессиональной деятельности. Сами задачи по типам в новом стандарте не приводятся. Так-

же и понятие объекта профессиональной деятельности в новом стандарте введено, но в отличие от стандарта ФГОС ВО 3+ не раскрывается.

4. Требования к структуре программы бакалавриата практически не изменились. В таблице представлены объемы блоков ОП в соответствии с требованиями стандартов ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++. Обязательным условием в новом стандарте является объем обязательной части не менее 40 процентов общего объема образовательной программы без учета ГИА.

5. Без изменений остался перечень и объем обязательных к освоению дисциплин блока «Дисциплины (модули)». *Изменения* произошли в блоке «Практика». Логичным стало возвращение типа учебной практики «Ознакомительная» взамен громоздкого «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности». Исключен тип производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности». Взамен в новом стандарте введены конкретные узко направленные типы производственной практики: проектная, технологическая, эксплуатационная. *Основным отличием* от стандарта ФГОС ВО 3+ является также возможность выбирать один или несколько типов учебной и производственной практик из рекомендованных ПОП. Кроме того, хотя бы один из типов реализуемых практик должен относиться к обязательной части ОП, в отличие от стандарта ФГОС ВО 3+. Стандарт ФГОС ВО 3++ не требует обязательной реализации преддипломной практики. Однако данный тип практики по-прежнему реализуется в последнем семестре подготовки.

Объемы блоков ОП в соответствии с требованиями стандартов

Блок программы	ФГОС ВО 3+			ФГОС ВО 3++	
	Название блока/части	Объем в з. е., программы академического бакалавриата	Объем в з. е. программы прикладного бакалавриата	Название блока/части	Объем программы бакалавриата, з. е.
Блок 1	Дисциплины	216-219	168-207	Дисциплины	не менее 160
	Базовая часть	96-126	75-114		
	Вариативная	93-120	93		
Блок 2	Практики	12-18	24-66	Практика	не менее 12
	Вариативная	12-18	24-66		
Блок 3	ГИА	6-9	6-9	ГИА	6-9
	Базовая часть	6-9	6-9		
Общий объем		240	240		240

6. Стандарт ФГОС ВО 3++ обязывает обеспечить обучающимся возможность освоения *элективных и факультативных дисциплин*. При этом объем указанных дисциплин не указывается в отличие от стандарта ФГОС ВО 3+ (не менее 30% от объема вариативной части).

7. Претерпели *изменение и формулировки блока «Государственная итоговая аттестация»*. В случае отсутствия государственного экзамена в данный блок входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

8. Серьезные *различия стандартов ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++* появились в *требованиях к результатам освоения образовательной программы*. Общим осталось формирование всех установленных программой компетенций. Вместо общекультурных компетенций введены *универсальные*, всего 8 универсальных компетенций и 7 их категорий. По нашему мнению, введение категорий компетенций избыточно, т.к. к каждой категории отнесена только одна компетенция, лишь к одной – две, и название категории компетенций употребляется только в стандарте при ее определении и нигде более не встречается.

Меньшие изменения затронули *общепрофессиональные компетенции*. Все три общепрофессиональные компетенции из ФГОС ВО 3+ без изменения перешли в ФГОС ВО 3++ и добавились две новые. По аналогии с универсальными все они отнесены к трем категориям. Авторами высказывалось предположение [4], что общепрофессиональные компетенции должны быть едиными хотя бы в рамках одной укрупненной группы специальностей (направлений). Но в новом стандарте эти компетенции по-прежнему едины только в рамках одного направления. Анализ общепрофессиональных компетенций ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

показал полное совпадение компетенций категорий (групп) «Информационная культура» и «Фундаментальная подготовка» и полное отличие в формулировке компетенций категории (группы) «Теоретическая и практическая профессиональная подготовка».

Еще большие изменения были в *профессиональных компетенциях*. Стандарт ФГОС ВО 3+ устанавливал 21 профессиональную компетенцию. Стандарт ФГОС ВО 3++ предписывает формировать их на основе профессиональных стандартов, соответствующих областям профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями и иных источников [5]. Такой подход позволил при разработке ОП по профилю «Электроснабжение» остановиться на задачах профессиональной деятельности проектного и технологического типов и сформировать две профессиональные компетенции: способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов (ПК-1); способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов (ПК-2). В целом распределение количества компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ указано на рис. 2.

9. Основным отличием в формировании компетенций согласно требованиям стандарта ФГОС ВО 3++ является необходимость установления индикаторов достижения компетенций. Соответственно, результаты обучения по дисциплинам и практикам должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций (рис. 3). Диаграмма (рис. 4) показывает долю индикаторов, приходящихся на типы компетенций.

Рис. 2. Распределение количества компетенций по ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++

Рис. 3. Распределение индикаторов достижения по компетенциям

Рис. 4. Доля индикаторов, приходящихся на типы компетенций

Анализ диаграмм на рис. 3 и 4 показывает, что между количеством компетенций и индикаторов их достижения существует взаимосвязь. Малое количество компетенций в типе приводит к их обобщенной формулировке и предполагает установление нескольких индикаторов достижения. Например, формирование двух профессиональных компетенций привело к необходимости установления восьми индикаторов их достижения. Наоборот, значительное количество компетенций в типе предполагает возможность установления всего одного индикатора достижения для каждой компетенции. Следует отметить, что современные программные комплексы для формирования учебных планов поддерживают закрепление за дисциплинами и практиками именно индикаторов достижения компетенций.

10. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы остались без значительных изменений, получив уточнения для случаев реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Последнее

особенно актуально в период развития пандемии коронавируса.

11. В требованиях к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению важным является возможность замены оборудования его виртуальными аналогами. Естественно, необходимо следить, чтобы доля виртуальных аналогов не превысила долю реального оборудования. Погоня за «виртуализацией» лабораторий может привести к невозможности формирования у обучающихся компетенций и развития навыков по работе с реальными приборами и оборудованием [6].

12. Требования к кадровым условиям реализации допускают наличие ученой степени и (или) ученого звания у 60% численности педагогических работников, в отличие от 70% по требованиям ФГОС ВО 3+. Также уменьшилась доля педагогических работников из числа руководителей и работников иных организаций до 5%, с 10% по требованиям ФГОС ВО 3+. Спорным требованием является введение в ФГОС ВО 3++ требования не менее 70% педагогических работников вести

научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины [7]. Затруднение выполнения данного требования обусловлено заключением контрактов с преподавателями на период от 1 до 3 лет, а распределение нагрузки заведующим кафедрой может быть только на год. Это повлечет за собой необходимость ежегодной смены направления исследований преподавателя, логичнее была бы формулировка «соответствующую направлению подготовки» вместо «соответствующую профилю преподаваемой дисциплины».

Выводы

На основании сказанного выше можно сделать следующие выводы.

1. Несмотря на то что вновь вводится стандарт ФГОС ВО 3++ позиционируется как актуализация стандарта ФГОС ВО 3+, по сути он является самостоятельным стандартом, полностью заменяющим предшествующий, со своим набором требований к разработке, реализации и оцениванию результатов освоения образовательных программ.

2. Отказ от разделения программы бакалавриата на академическую и прикладную позволяет сократить количество документации по обеспечению образовательного процесса и в то же время обеспечить практическую направленность подготовки за счет регулирования объема практик.

3. Установление четкой связи между областями профессиональной деятельности и сферами профессиональной деятельности с наименованиями областей профессиональной деятельности профессиональных стандартов позволяет образовательной организации определиться с профилем образовательной программы и впоследствии более конкретно сформулировать профессиональные компетенции.

4. Подход к формированию профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов, а также на основе анализа требований рынка труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями позволяет сформировать про-

фессиональные компетенции конкретно для каждого типа задач профессиональной деятельности с учетом текущего состояния отрасли.

5. Установление во ФГОС ВО 3++ индикаторов достижения компетенций позволяет формировать малое количество профессиональных компетенций с несколькими индикаторами достижения каждой либо несколько профессиональных компетенций с установлением всего одного индикатора достижения для каждой компетенции.

6. Отсутствие зарегистрированных ПООП на момент вступления в силу стандарта ФГОС ВО 3++ является основным и, пожалуй, единственным отрицательным фактором, связанным с введением нового стандарта. Наличие профессиональных компетенций (обязательных и рекомендуемых) в ПООП позволило бы обеспечить во всех образовательных организациях единый подход к оценке результатов освоения образовательных программ по направлению подготовки.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Введен 2018-02-28. М., 2018. 17 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования бакалавриат. Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Введен 2015-09-03. М., 2015. 19 с.
3. Наумкин Н.И. Методика обучения студентов инновационной инженерной деятельности в олимпиадной среде // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2020. № 2. С. 13–19.
4. Наумкин Н.И., Агеев В.А., Пивкин Д.В. Научно-методические особенности перехода обучения на актуализированную версию ФГОС ВО на примере стандарта направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 11–1. С. 148–152.
5. Байгушева И.А. реализация математической подготовки экономистов в условиях ФГОС ВО (3+) // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 10–2. С. 309–313.
6. Кузнецова Е.В. Федеральный государственный образовательный стандарт и индивидуальный учебный проект // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 12–1. С. 103–107.
7. Егорова Г.И., Егоров А.Н. Интеллектуализация профессиональной подготовки бакалавров техники и технологии в условиях реализации ФГОС // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 10. С. 86–89.