

Дмитриев Василий Борисович

Сушкова Людмила Тихоновна

Татмышевский Константин Вадимович

Шумарин Сергей Викторович

*Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования «Владимирский государственный университет
имени А.Г. и Н.Г.Столетовых»*

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД И ОПТИМИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА МАГИСТРАТУРЫ

Оптимизация учебного процесса на всех уровнях подготовки является неотъемлемой составной частью происходящей в РФ оптимизации всей системы образования. Одним из вариантов оптимизации является интегрирование учебных планов родственных направлений подготовки, что позволяет сохранить объём аудиторных занятий каждого студента при сокращении времени работы преподавателя. Реализуемый в современных образовательных стандартах компетентностный подход обеспечивает возможность интеграции учебных планов, т.к. стандарты родственных направлений высшего образования содержат близкие и в значительной части совпадающие компетенции и группы компетенций [1;2;3]. Наиболее сложно поддаются оптимизации образовательные программы индивидуализированных уровней подготовки (магистратура, аспирантура), отличающихся, к тому же, коротким циклом обучения. Однако возможности интеграции имеются и на этих уровнях подготовки и возрастают по мере совершенствования стандартов.



В качестве примера рассмотрим возможности разработки интегрированных учебных планов магистратуры по направлениям 11.04.03 – «Конструирование и технология электронных средств», 12.04.04 – «Биотехнические системы и технологии», 12.04.01 – «Приборостроение».

Анализ ФГОС ВО по этим направлениям подготовки позволил выявить группы компетенций, совпадающих полностью или частично (таблица 1). В данной таблице приведён неполный перечень совпадающих компетенций.

Как видно из таблицы, имеется большое число компетенций одинаковых для всех трёх направлений подготовки, а также компетенций, совпадающих попарно; это позволяет сформировать общие дисциплины и соответствующие им потоки. С учётом опыта подготовки магистрантов и особенностями организации учебного процесса могут быть сформированы 4-6 дисциплин, общих для трёх направлений подготовки и 3-5 дисциплин, общих для двух направлений. При разработке учебных планов подготовки магистров по упомянутым направлениям на кафедре БЭСТ ВлГУ было введено 6 общих дисциплин («История и методология науки и техники», «Иностранный язык в профессиональной сфере», «Планирование экспериментов и обработка результатов измерений», «Основы микро- и нанотехнологий», «Защита и управление интеллектуальной собственностью», «Разработка и оформление научно-технической и проектно-конструкторской документации») и по 4 совпадающих для пар направлений подготовки (например, «Схемотехническое проектирование ЭС», «Разработка и идентификация математических моделей», «Микропроцессорные системы управления и ПЛИС», «Алгоритмические измерения»).

Таблица 1

«Приборостроение»	«Биотехнические системы и технологии»	«Конструирование и технология электронных средств»
способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3)	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1)	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1)
способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ	способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать ме-	способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать ме-

экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов (ПК-2)	тоды и средства их решения (ОПК-1)	тоды и средства их решения (ОПК-1)
способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1)	способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-4)	способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов (ПК-1)
	способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи) (ПК-1)	способность анализировать состояние научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-6)
способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)		способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ПК-4)
	готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий (ПК-5)	готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств (ПК-7)
способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи (ПК-1)	способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований (ПК-2)	способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ (ПК-2)
способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчётов и технико-экономическим обоснованием (ПК-6)	способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учётом заданных требований (ПК-6)	способность проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учётом заданных требований (ПК-8)
готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие (ПК-9)	способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения (ПК-7)	способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требова-



		ниями (ПК-9)
способность и готовность к оформлению отчётов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями (ПК-3)	готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)	готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)
готовность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности (ПК-4)		способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов (ПК-5)

Дополнительные возможности интеграции открываются благодаря совпадению объёмов форм образовательной деятельности во всех стандартах (таблица 2). Одинаковые объёмы работы позволяют унифицировать график учебного процесса, распределение и организацию практик и научной работы магистрантов при сохранении междисциплинарных и структурно-логических связей [4].

В таблице 3 приведён график интегрированного учебного процесса рассматриваемых направлений подготовки (время каникул не указано).

Таблица 2

Структура и объём программы магистратуры по направлениям:		12.04.01	12.04.04	11.04.03
Блок 1	Дисциплины (модули)	60	60	60
	Базовая часть	12 - 18	12 - 30	12 - 30
	Вариативная часть	42 - 48	30 - 48	30 - 48
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	51 - 54	51 - 54	51 - 54
	Вариативная часть	51 - 54	51 - 54	51 - 54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6 - 9	6 - 9
Общий объём программы магистратуры		120	120	120

Предложенный график позволяет проводить занятия по объединяемым дисциплинам в общем потоке, решая задачи оптимизации. Выполнение научно-исследовательской работы и части практик в течение семестра позволяет ра-

ционализировать время работы руководителей практик и упрощает планирование учебного процесса.

Таблица 3

Курс	Семестр	Вид работы	Число недель	
1	1	Теоретическое обучение	18	
		Научно-исследовательская работа (в течение семестра, одновременно с теоретическим обучением)	18	
		Сессия 1	3	
	2		Теоретическое обучение	18
			Научно-исследовательская работа (в течение семестра, одновременно с теоретическим обучением)	18
			Учебно-научная практика (в течение семестра, одновременно с теоретическим обучением)	18
			Сессия 2	3
2	3	Теоретическое обучение	18	
		Научно-исследовательская работа (в течение семестра, одновременно с теоретическим обучением)	18	
		Педагогическая практика (в течение семестра, одновременно с теоретическим обучением)	18	
		Сессия 3	3	
	4		Преддипломная практика	14
			Государственная итоговая аттестация	6

Обобщённая структура интегрированных учебных планов подготовки магистров по направлениям 11.04.03 – «Конструирование и технология электронных средств», 12.04.04 – «Биотехнические системы и технологии» и 12.04.01 – «Приборостроение» приведена на рисунке 1.





Рис.1 Структура интегрированного учебного плана подготовки магистров

Проведённая оптимизация учебных планов позволила уменьшить общий объём аудиторной работы преподавателей в магистратуре примерно на 40% при неизменном общем объёме аудиторной работы студентов. Кроме того, сократились затраты труда на разработку материалов учебно-методических комплексов потоковых дисциплин.

Список литературы

1. ФГОС ВО 11.04.03. «Конструирование и технология электронных средств».
2. ФГОС ВО 12.04.04. «Биотехнические системы и технологии».
3. ФГОС ВО 12.04.01. «Приборостроение».
4. Дмитриев, В.Б., Структурно-логическая форма представления учебных планов высшего профессионального образования // «Открытое образование» / В.Б. Дмитриев, С.В. Шумарин. №6. 2013. С.10-15.