



УДК 378.14:014.13

*В.М. Давыдов, С.А. Ковальчук, Е.В. Савватеева***ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ
151900 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»***V.M. Davydov, S.A. Kovalchuk, E.V. Savvateeva***THE EXPERIENCE OF FORMING CURRICULUM IN THE DIRECTION OF
TRAINING 151900 «ENGINEERING AND DESIGN SOFTWARE OF THE
MACHINE BUILDING PRODUCTIONS»**

Рассмотрены этапы и принципы формирования учебного плана в системе уровневого образования. Показан принцип построения учебного плана на основе модульного подхода.

МОДУЛЬ, КОМПЕТЕНЦИИ, УРОВНЕВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ, КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

The stages and principles of curriculum formation in the system of multi-level education are discussed in the paper. The general principles of calculation laboriousness of the academic subjects are shown by way of example the academic subjects in direction of training «Engineering and design software of the machine building productions».

MODULE, COMPETENCIES, MULTI-LEVEL EDUCATION, INTERDISCIPLINARY SKILLS AND ABILITIES, COMPETENCE-ORIENTED CURRICULUM.

Основой уровневого образования в настоящее время является Болонский процесс. С момента подписания в 1999 году Болонской декларации министрами образования 29 европейских государств Болонским процессом стали именовать движение, цель которого заключалась в «гармонизации» систем образования, прежде всего высшего, стран Европы [1].

Для формирования корректного учебного плана были необходимы поэтапное изучение, анализ и последующая компоновка соответствующей информации в сфере образовательных программ и системы подготовки выпускников вузов.

Первым этапом формирования нового учебного плана по направлению 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» стало изучение вопросов, связанных с необходимостью перехода на уровневое образование.

В профессиональной деятельности всё большую роль играет информационный и творческий фактор; происходит «интеллектуализация» и «дематериализация» труда, возрастает роль гибких краткосрочных проектов, для решения которых выгоднее иметь временные трудовые коллективы вместо постоянного персонала.

Такое понятие, как «стабильный профессиональный рост», то есть карьера, сделанная на одном рабочем месте, в штате одного учреждения или предприятия, постепенно исчезает и уже не так актуально.

Однотипность и взаимозаменяемость работников уступает место персонализации профессиональных задач, на рынке труда ценится «нестандартизированный» характер рабочей силы, утрачивается идентификация традиционных видов труда, разрушается замкнутость профессиональных каст, формируются «пла-

вающие» границы профессий.

Быстрыми темпами нарастает динамика и глобализация профессий. Профессиональное образование утрачивает ориентировку на единственную дальнейшую специализацию.

Предпосылками внедрения уровневой системы образования были новые тенденции в оценке профессиональных качеств работников, что в свою очередь вызвало перенос акцентов с содержания образования на результат обучения [2].

Как следствие изменения подходов к оценке профессиональных навыков произошло внедрение системы «бакалавр – магистр».

с помощью которых эти компетенции могут быть реализованы. При этом учитывался рекомендованный в ФГОС примерный перечень дисциплин так называемой базовой части. Пример содержания документа представлен в табл. 1.

Образовательные программы, нацеленные на формирование компетенций, имеют модульную структуру и представляют собой не просто перечни теоретических дисциплин и практических курсов, но сопоставимые по объему (трудозатратам студентов на их освоение) группы модулей. По определению в

Т а б л и ц а 1

Формирование набора модулей

Профессиональные компетенции			
Проектно-конструкторская деятельность			
Способность использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств (ПК-11)	Компьютерная графика	Информационные технологии в производстве	САПР

Результатами обучения студентов являются традиционные для российского образования комплексы «ЗУНы» – знания, умения и навыки, которые ранее оценивались в процессе обучения и по его завершении.

В новой системе образования предполагается описывать результаты обучения с помощью компетенций, представляющих собой динамическую совокупность знаний, умений, навыков, способностей и личностных качеств, которую студент может продемонстрировать после освоения образовательной программы (или её части) [2].

Таким образом, компетенции имеют комплексный характер и включают, кроме знаниевой компоненты, поведенческий аспект, который влияет на умение выпускника вести себя разумно, приемлемо для окружающих в различных ситуациях как в профессиональной сфере, так и в общественной жизни.

Вторым этапом при составлении учебного плана стало изучение ФГОС и компетенций выпускника по данному направлению.

На этом этапе в первую очередь был сформирован документ, содержащий перечень компетенций и примерный набор дисциплин,

ФГОС 3-го поколения модуль – совокупность частей учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения, то есть отвечающая за выработку той или иной компетенции или группы компетенций. Содержание модулей и сам их набор могут быть различны в аналогичных (ведущих к получению одной и той же квалификации) образовательных программах вузов. Это зависит от существующих в учебных заведениях традиций обучения, научных школ, региональной и государственной образовательной политики и т. п. Однако если те или иные модули ведут к формированию сопоставимых (тождественных или сходных) компетенций и занимают у студента примерно одинаковый объем трудозатрат, то различие в наполнении модулей перестает быть существенным как для выпускников, так и для работодателей. Таким образом, третий этап формирования учебного плана содержит скомпонованный набор дисциплин в модули, приведенных в табл. 2. На этом этапе осуществлялось объединение выбранных для обеспечения компетенций дисциплин в модули.

Т а б л и ц а 2

**Набор дисциплин для формирования модулей учебного плана по направлению
«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Номер модуля	Модуль дисциплин по направлению
1	Гуманитарные основы инженерной деятельности
2	Математика
3	Физика
4	Основы инженерного творчества
5	Экономика и управление
6	Химия
7	Информационные технологии в инженерной деятельности
8	Основы экологии и безопасности жизнедеятельности в машиностроении
9	Метрологическое обеспечение машиностроительного производства
10	Инженерные основы машиностроения
11	Материаловедение
12	Правовое обеспечение промышленных производств
13	Процессы и операции формообразования
14	Оборудование машиностроительных производств
15	Технологические основы машиностроения
16	Основы автоматизации производства



Рис. 1. Соответствие модулей видам деятельности

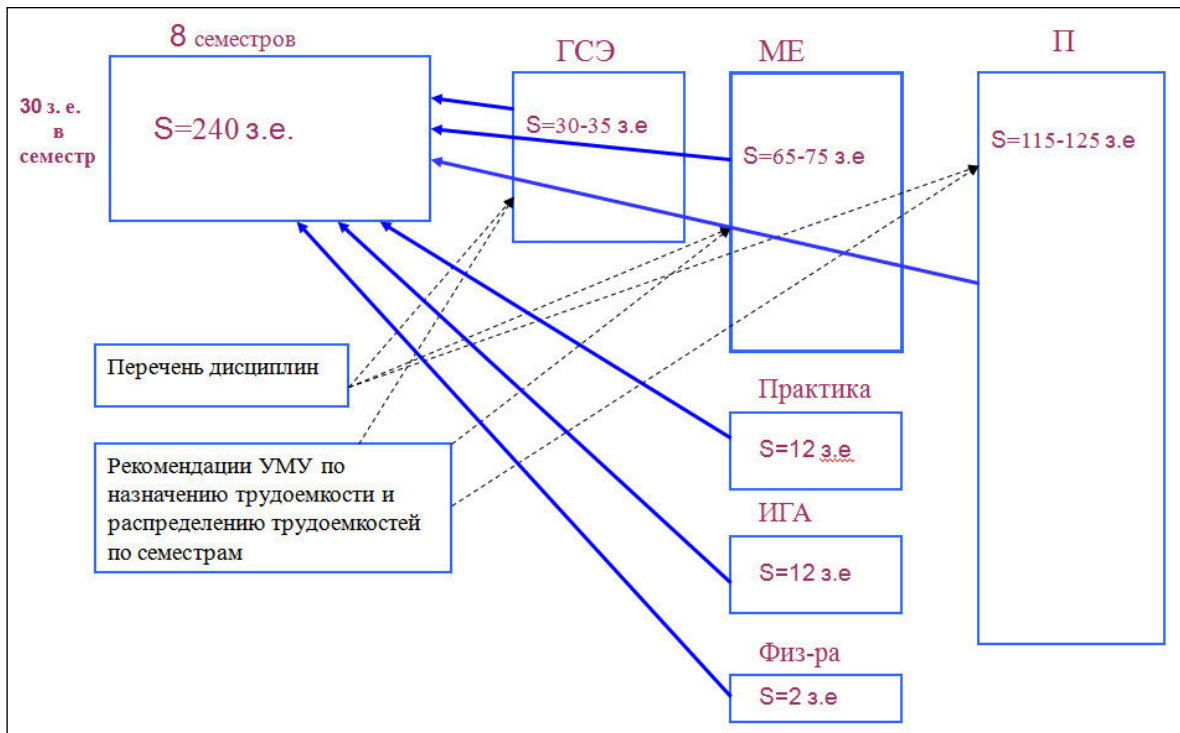


Рис. 2. Примерное распределение по семестрам выбранных дисциплин

зач. ед.	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5	6	7	8
1								
2								
3	Матем.							
4								
5								
6								
7	Начер. Геом.							
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

зач. ед.	Рекомендации УМУ	
1		
2		
3	Математика	
4		
5		1 сем
6		
7		
8	Математика	
9		
10		2 сем
11		
12		
13	Математика	
14		
15		3 сем
16	Математика	
17		
18		4 сем
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

Рис. 3. Принцип формирования трудоёмкостей дисциплин

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
история росси	история ДВ	история пром. пр-в	Мат. мод. произв. проц.	детали машин	детали машин (КР)	Тех. осн. автоматиз. произв-ва (КР)	Методы обесп. надежн. и работосп.
философия	ин. язык (инженерный)	Математика (общ курс)	гидравлика	Основы САПР (КР)	САПР ПП	Инструм. Обесп. ТК (РГР)	Организация технич. подг. пр-ва
культурология	русский язык	Физ. проц. обр-ки материалов	сопромат	Электротехника и электроника	Разр. документации в САПР	Технология машиностроения	Технич. нормир-е в маш. пр-ве
ин. язык (общ курс)	Математика (общ курс)	Теоретическая механика	ТММ (КР)	резание материалов	Теория автоматического управления	Техология сборки	Тех. процессы в маш-ли (КР)
Математика (общ курс)	Физика (общ курс)	сопромат	Инф. технол. в произв-ве	Метролог. СиС (КР)	Проектир. реж. инструмента	Технологическая оосастка	Эконом. маш-го произв. (КР)
Физика (общ курс)	Начерт. геом. и инж. Граф.	Компьютерная графика	Технол. и оборуд. заготовит. произв-е	БЖД	Оборудование машиностроит. произ-в	Экономика маш-го производства	
Химия	Теоретическая механика	Материаловедение	Экономическая теория	Метрологи, обеспеч. техн. процессов	Основы технологии машиностроения	Технологический аудит	
Начерт. геом. и инж. граф.	Информатика	Инженерная психология	Основы инж. Творчества	Организация произ-ва и менеджмент			
Информатика	Основы пром. Экологии	Правовое обеспеч. пром. Произв					

Рис. 4. Формирование сводной таблицы распределения трудоёмкостей дисциплин по семестрам

з.е.	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 Семестр	2 Семестр	3 Семестр	4 Семестр	5 Семестр	6 Семестр	7 Семестр	8 Семестр
1	история 4 з.е.	ин. яз. (инженерный) 4з.е.	ист. пром. пр. 2 з.е. Зачет	Эконом. теория 3 з.е. Зачет	Организ. произв. и менедж. 3з.е. Зачет	САПР ПП 4 з.е. экзамен	ИОТК 2 з.е. зачет	Экономика маш. пр-ва 4 з.е. зачет
2	Экзамен	Экзамен	инж. псих. 3 з.е. Зачет	3 з.е. Зачет			Экономика маш. пр-ва 4 з.е. Экзамен	зачет КР
3								Организ. Подг. производства 4 з.е. экзамен
4	философия 4 з.е.	руск. Яз 2 з.е. Зачет	прав. обесп 2 з.е. Зачет	Осн. Инж. Ть-ва в Пи Б 4 з.е. экзамен	Основы САПР 3 з.е. КР зачет	ДМ 4 з.е. Экзамен	Разработка докум. в САПР 2 з.е. зачет	Технологический аудит 2 з.е. зачет
5	Экзамен	история ДВ 2 з.е. Зачет	математика 4 з.е. Экзамен	мат. мод.ПП 4 з.е. экзамен	электротехника и электроника 4 з.е. Экзамен	Разработка докум. в САПР 2 з.е. зачет	Техн. основы автоматизации производства 5 з.е. экзамен КР	Методы обесп. надежн. 2з.е. зачет
6								Технич. нормир. 2 з.е. зачет
7								Технология. Проц. в машиностроении 6 з.е. Экзамен КР
8	ин. яз. 3 з.е.	математика 4 з.е.	Физ. проц. обр-ки 2 з.е. Зачет	Гидравлика 4 з.е. экзамен	Резание материалов 4 з.е. Экзамен	Основы ТМ 4 з.е. Экзамен	Технология сборки 4 з.е. экзамен	
9	Зачет	Экзамен	Компьютерная графика 4 з.е. экзамен	Сопромат 3 з.е. зачет	Метрология, СиС 6 з.е. экзамен	ТАУ 2 з.е. Зачет	Технология сборки 4 з.е. экзамен	
10	Культурология 2 з.е. Зачет	физика 5 з.е. Экзамен	Теор. механика 4 з.е. Экзамен	ТММ 5 з.е. зачет	БЖД 2 з.е. Зачет	Оборуд. Машиностр. Пр. 4 з.е. Экзамен	Технология сборки 4 з.е. экзамен	
11								ИГА 12 з.е.
12	математика 4 з.е. Экзамен	информатика 4 з.е. Экзамен	Компьютерная графика 4 з.е. экзамен	Сопромат 3 з.е. зачет	Метрология, СиС 6 з.е. экзамен	ТАУ 2 з.е. Зачет	Технология сборки 4 з.е. экзамен	
13								
14	химия 4 з.е. Экзамен	информатика 4 з.е. Экзамен	Компьютерная графика 4 з.е. экзамен	Сопромат 3 з.е. зачет	Метрология, СиС 6 з.е. экзамен	ТАУ 2 з.е. Зачет	Технология сборки 4 з.е. экзамен	
15								
16	физика 5 з.е. Экзамен	Основы пром. экологии 2 з.е. Зачет	Сопромат 4 з.е. Экзамен	ТММ 5 з.е. зачет	БЖД 2 з.е. Зачет	Оборуд. Машиностр. Пр. 4 з.е. Экзамен	Технология сборки 4 з.е. экзамен	
17								
18	информатика 2 з.е. Зачет	Начерт. геом. 4 з.е. Экзамен	Материаловедение 4 з.е. Экзамен	техн и оборуд. загот пр-в 2 з.е. Зачет	Метрол. обесп. ПП 3 з.е. Зачет	БЖД 2 з.е. Зачет	Оборуд. Машиностр. Пр. 2 з.е. КР	
19								
20	Начерт. геом. 2 з.е. зачет	Экзамен	физ-ра	учебная практика 3 з.е.	Физ-ра	пропз практика 6 з.е.	преддипл. Практика 1 з.е.	
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

Рис. 5. Распределение трудоёмкости дисциплин по семестрам для направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Т а б л и ц а 3

**Пример наполнения модулей дисциплин для направления
«Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Содержание модулей	
Основы инженерной деятельности	
Гуманитарные основы инженерной деятельности	История
	История России
	История ДВ
	История промышленных производств
	Философия
Фундаментальные основы инженерной деятельности	Культурология
	Русский язык и основы делового общения
	Иностранный язык
	Иностранный язык (общий курс)
	Иностранный язык (инженерный)
Инженерные основы машиностроения	Математика
	Математика (общий курс)
	Математическое моделирование производственных процессов
	Физика
Основы инженерного творчества	Физика (общий курс)
	Физические процессы обработки материалов
	Химия
	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Теоретическая механика
	Сопромат
Основы автоматизации производства	Теория машин и механизмов
	Детали машин и основы конструирования
	Гидравлика
Обеспечение инженерной деятельности	Инженерная психология
	Основы инженерного творчества
	Электротехника и электроника
Правовое обеспечение промышленных производств	Теория автоматического управления
	Технологические основы автоматизации производства
Экология и безопасность жизнедеятельности в машиностроении	Обеспечение инженерной деятельности
	Правовое обеспечение промышленных производств
Материаловедение	Основы промышленной экологии
	Безопасность жизнедеятельности
Метрологическое обеспечение машиностроения	Материаловедение (общий курс)
	Технологии и оборудование заготовительных производств
Информационные технологии в инженерной деятельности	Метрология, стандартизация и сертификация
	Метрологическое обеспечение технологических процессов
	Оборудование машиностроительных производств
	Информатика
	Компьютерная графика
Экономика и управление на производстве	Информационные технологии в производстве
	Основы САПР
	САПР ТП
	Разработка документации в САПР
Процессы и операции формообразования	Экономическая теория
	Организация производства и менеджмент
	Технологический аудит
	Экономика машиностроительного производства
Технологические основы машиностроения	Инженерная деятельность
	Резание материалов
	Проектирование режущего инструмента
	Инструментальное обеспечение технологических комплексов
	Основы технологии машиностроения
	Технологическая оснастка
	Технология сборки
	Технология машиностроения
Методы обеспечения надёжности и работоспособности	
Организация технической подготовки производства	
Техническое нормирование в машиностроительном производстве	
Технологические процессы в машиностроении	



Студенты, обучающиеся по указанному направлению, проходят подготовку согласно учебному плану, состоящему из трёх условно выделенных блоков, каждый из них отвечает за выработку соответствующих компетенций. Последовательное освоение каждой группы ориентировано на дальнейшую профилизацию с возможностью овладения студентами межпредметных навыков и умений.

Следующий, четвёртый, этап характеризовался разделением полученных модулей по смысловому назначению.

Соответствие модулей видам деятельности представлено на рис. 1.

В ходе освоения блока «Основы инженерной деятельности» у студента происходит систематизация и накопление базовых знаний в области гуманитарных и естественных наук.

Блок «Обеспечение инженерной деятельности» обеспечивает приобретение новых знаний и расширение спектра умений студента в области экономики и управления предприятием, товарами и запасами, в частности управления предприятиями машиностроительной отрасли.

При изучении курсов дисциплин блока «Инженерная деятельность» у студента происходит оформление профессиональных знаний и умений в области инженерной деятельности.

Пример наполнения модулей дисциплин для направления «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств» представлен в таблице 3.

На пятом этапе разработки учебного плана происходит формирование логической взаимосвязи дисциплин.

Распределение дисциплин по семестрам основывается на логической последовательности изучения дисциплин по данному направлению и выполняется с учётом рекомендаций УМУ вуза.

На рис. 2 показано примерное распределение по семестрам выбранных дисциплин. (Обычными стрелками показана логическая связь дисциплин внутри модуля. Пунктирными стрелками показана

связь дисциплин разных модулей.)

Заключительным, шестым этапом формирования учебного плана становится распределение трудоёмкостей дисциплин.

Суммарная трудоёмкость в семестре определяется следующим образом: каждую дисциплину из всего перечня дисциплин в учебном плане можно отнести к циклу гуманитарных и социально-экономических дисциплин (ГСЭ), к циклу математических и естественнонаучных (МЕ) или к циклу профессиональных дисциплин (П). На каждый цикл дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС и рекомендациями УМУ назначается соответствующая трудоёмкость. Кроме того, определяется трудоёмкость практики, итоговой государственной аттестации (ИГА), а также трудоёмкость физической культуры. Принцип формирования трудоёмкостей дисциплин показан на рис. 3.

На рис. 4 приведен пример распределения дисциплин по семестрам с учетом рекомендованных УМУ вуза трудоёмкостей (для удобства распределения и наглядности использован программный продукт Microsoft Excel).

На рис. 5 показано распределение трудоёмкости дисциплин по семестрам для направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Итогом формирования такого учебного плана визуально является прямоугольник условной площадью в 240 зачётных единиц (30 строк соответствуют 30 зачётным единицам в семестр, 8 столбцов представляют собой 8 семестров).

В заключении следует заметить, что в качестве концептуальной основы формирования учебного плана по направлению 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» рассматривалась возможность самостоятельной разработки траектории подготовки студентов вузом через вариативность наполнения модулей и интеграцию смежных областей знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Тыртый С.А.** Виртуальная мобильность как одно из направлений единого образовательного пространства [Электронный ресурс]: / С. А. Тыртый // Электронный журнал «Педагогическая наука и образо-

вание в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты». Раздел 3, Единое европейское образовательное пространство. – 2008. – Выпуск 1. <http://rspu.edu.ru/journals/pednauka/index.htm>

2. **Коршунов С.В.** Проектирование основных образовательных программ вуза при реализации уровневой подготовки кадров на основе федеральных государственных образовательных стандартов/ С. В. Коршунов. – М.: МИПК МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 212 с.

3. **Шубина Н.Л.** Уровневое образование: от идеи XX века к модели реализации в XXI веке // Вестник Герценовского университета. 2008. №6. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/urovnevoe-obrazovanie-ot-idei-xx-veka-k-modeli-realizatsii-v-xxi-veke>.

4. **Мединцева И.П.** Компетентностный подход в образовании [Текст] / И. П. Мединцева // Педагогическое мастерство: матер. II междунар. науч. конф. (Москва, декабрь 2012 г.). – М.: Буки-Веди, 2012.

5. **Чупрова Л.В.** К вопросу об образовательном процессе в вузе в контексте его гармонизации [Текст] / Л. В. Чупрова // Проблемы и перспективы развития образования: материалы II междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 167–170.

6. Модернизация системы обучения в СПбГУ-ЭФ. Выпуск 8. Развитие профессиональных навы-

ков студентов на базе использования модульного подхода: Методические рекомендации / И.И. Егорова, А.Ю. Курочкина, В.Д. Морозова. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2008. – 44 с.

7. Проектирование основных образовательных программ вуза при реализации уровневой подготовки кадров на основе федеральных государственных образовательных стандартов / Под ред. С.В. Коршунова. – М.: МИПК МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 212 с.

8. **Журавлева Т.Б.** Оценка качества подготовки, трудоустройства и закрепления выпускников на рабочих местах [Текст] / Т. Б. Журавлева // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 7. – с. 527–530.

9. **Мельник М.В.** Особенности методического обеспечения уровневой системы образования [Текст] / М. В. Мельник // Инновационное развитие экономики. – 2013. – № 3. – с. 124–139.

10. **Шутикова М.И., Чеснокова И.А.** О формировании индивидуальных учебных планов в системе зачётных единиц. // Современные проблемы науки и образования – 2010.–№6. (прил. «Педагогические науки»). – с. 6.

REFERENCES

1. **Tirty S.** Virtual mobility is the direction of the Common Education Area//Web journal «Pedagogical Science and Education in Russia and Abroad: Regional, Global and Information Aspects» Part 3, The European Higher Education Area.– 2008.– Edition 1.

2. **Korshunov S.** The Planning of the Basis Higer Education Programms in the Process of Realization Multi-Level Training of a Stuff on the Base of the Federal State Education Standards/ С. Korshunov//.– М.: MSTU named after Bauman, 2010.–212p.

3. **Shubina N.** Multi-level education: from idea of the 20-th century to the model of realization in the 20-th century// Vestnik Herzen University. 2008. №6 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/urovnevoe-obrazovanie-ot-idei-xx-veka-k-modeli-realizatsii-v-xxi-veke>.

4. **Medintseva I.** Competence approach in education [text] / I. Medintseva// Pedagogical skill: Materials of the II international scientific conference (Moscow, december.2012)– М.: Buki-Vedi, 2012.

5. **Chuprova L.** The problem of education process at the Universities in the context of its harmonization. [text]/ L. Chuprova// Problemes and long-term outlook of education development: Materials of the II international scientific conference (Perm city, May, 2012) . –

Perm: Merkury, 2012. – P. 167–170.

6. The modernization of the education system in the University of Economics and Finances (St. Petersburg). Issue 8. Development of the professional students' skills on the basis of using module approach. Methodical recommendations/ I. Egorova, A. Kurochkina, V. Morozova.– St. Petersburg, 2008.– 44 p.

7. The Planning of the Basis Higer Education Programms in the Process of Realization Multi-Level Training of a Stuff on the Base of the Federal State Education Standards/ С. Korshunov//.– М.: MSTU named after Bauman, 2010.–212p.

8. **Zhuravlyeva T.** Quality rating of the preparation, employment assistance of graduating students [text]/ Т. Zhuravlyeva// Economy and Entrepreneurship . – 2013. – № 7. – P. 527–530.

9. **Melnik M.** The methodical support peculiarities of the Multi-level education system [text]// Innovative development of economy . – 2013. – № 3. – P. 124–139.

10. **Shutikova M., Chesnokova I.** The forming of individual curriculums in the system of credits// The modern problems of science and education – 2010. – №6. (Suppl. «Pedagogical sciences») . – P. 6.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/AUTHORS

ДАВЫДОВ Владимир Михайлович – заведующий кафедрой технологической информатики и информационных систем, доктор технических наук, профессор, Тихоокеанский государственный университет; 680035, ул. Тихоокеанская, 136, Хабаровск, Россия; e-mail: davellut@mail.ru

DAVYDOV Vladimir M. – The Head of the Chair of the Technical Computer Science and Information Systems, Doctor of Technical Science, Professor, Pasific National University; 680035, Tikhookeanskaya st., 136, Khabarovsk, The Russian Federation; e-mail: davellut@mail.ru

КОВАЛЬЧУК Светлана Анатольевна – доцент кафедры технологической информатики и информационных систем, кандидат технических наук; Тихоокеанский государственный университет; 680035, ул. Тихоокеанская, 136, Хабаровск, Россия; e-mail: 003809@polit.ru

KOVALCHUK Svetlana A. – Dotcent of the Chair of the Technical Computer Science and Information Systems, Associate Professor of Technical Science; Pasific National University; 680035, Tikhookeanskaya st., 136, Khabarovsk, The Russian Federation; e-mail: 003809@polit.ru

САВВАТЕЕВА Евгения Владимировна – магистрант; Тихоокеанский государственный университет; 680035, ул. Тихоокеанская, 136, Хабаровск, Россия; e-mail: esavvateeva@inbox.ru

SAVVATEEVA Evgeniya V. – postgraduate student; Pasific National University; 680035, Tikhookeanskaya st., 136, Khabarovsk, The Russian Federation; e-mail: esavvateeva@inbox.ru