

Цифровая трансформация планирования учебного процесса в вузе

А.А. Нечитайло¹, О.И. Васильчук², А.А. Гнутова¹

¹Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева, Московское шоссе 34А, Самара, Россия, 443086

²Поволжский государственный университет сервиса, Гагарина 4, Тольятти, Россия, 445017

Аннотация. В статье рассмотрен инновационный процесс подготовки учебных планов внутри укрупненных групп специальностей (направлений подготовки) с объединением общих дисциплин в поток. Данный метод обеспечивает снижение суммарной нагрузки, а также упрощение процессов автоматизации составления учебного расписания.

1. Введение

Современный учебный процесс в большинстве вузов характеризуется значительным набором специальностей, направлений подготовки, а также профилей направлений подготовки будущих выпускников. Это можно объяснить разносторонностью желаний абитуриентов и их родителей в выборе будущей профессии, а также потребностью народного хозяйства в широком спектре узкоспециализированных выпускников. Следовательно, практически в каждом вузе возникает потребность в значительном количестве групп с обучающимися в них до 12-15 человек. Так как учебные планы составляются в отдельности для каждой специальности, направления подготовки или профиля подготовки, то в целом по вузу это приводит к значительному увеличению объема учебной нагрузки.

15 января 2020 года Президент России В.В. Путин обратился с Посланием к Федеральному собранию, на котором поставил задачу «дать возможность студентам второго курса выбирать новое направление или программу обучения, включая смежные профессии» [6].

Одним из решений такой задачи для укрупненных групп направлений подготовки может быть предлагаемая авторами цифровая организация учебного процесса, обеспечивающая объединение на первых двух курсах малых групп в потоки.

2. Постановка задачи

Проблема увеличения учебной нагрузки наблюдается не только в отдельности у каждого направления подготовки, но и также внутри укрупненных групп направлений подготовки. Большое количество малочисленных групп студентов, для которых отдельно приходится читать лекции и проводить практические занятия по всем предметам учебных планов в течение всего процесса обучения, приводит к низкой рентабельности работы вуза в целом. В связи с этим встает задача оптимизации затрат на реализацию образовательных программ и организацию учебного процесса в вузе.

Существующая проблема малых групп и небольших потоков, которые снижают экономическую эффективность подготовки студентов, как при бюджетном финансировании, так и при платном обучении побуждают вузы искать альтернативные пути ее решения. Попытки уменьшить разнообразие специальностей, направлений или профилей подготовки студентов приводит к снижению привлекательности вуза в глазах абитуриентов и их родителей. Чередования набора абитуриентов на разные направления подготовки по годам тоже не дает желаемого эффекта.

3. Описание решения

По мнению авторов, определенной альтернативой, обладающей значительной перспективой для решения существующей проблемы малых групп (потоков), является изменение организации учебного процесса для тех УГС, где все специальности, направления подготовки и профили подготовки объединенные в укрупненные группы сосредоточены на одном факультете (институте) конкретного вуза.

В связи с чем, учитывая возможности, предоставляемые вузам ФГОСами последнего поколения, авторы предлагают изменить процесс разработки учебных планов подготовки обучающихся внутри укрупненных групп специальностей, там, где это представляется возможным. Конечно, в каждом отдельном случае решение вопроса о возможности применения предлагаемого метода остается за разработчиками учебных планов.

Опыт работы авторов в период с 1998 по настоящее время показывает, что предлагаемое изменение организации учебного процесса вполне возможно.

В качестве иллюстрации для рассмотрения предлагаемых изменений рассмотрим блок-схемы общепринятой разработки учебных планов по укрупненной группе и предлагаемой авторами (рисунок 1).

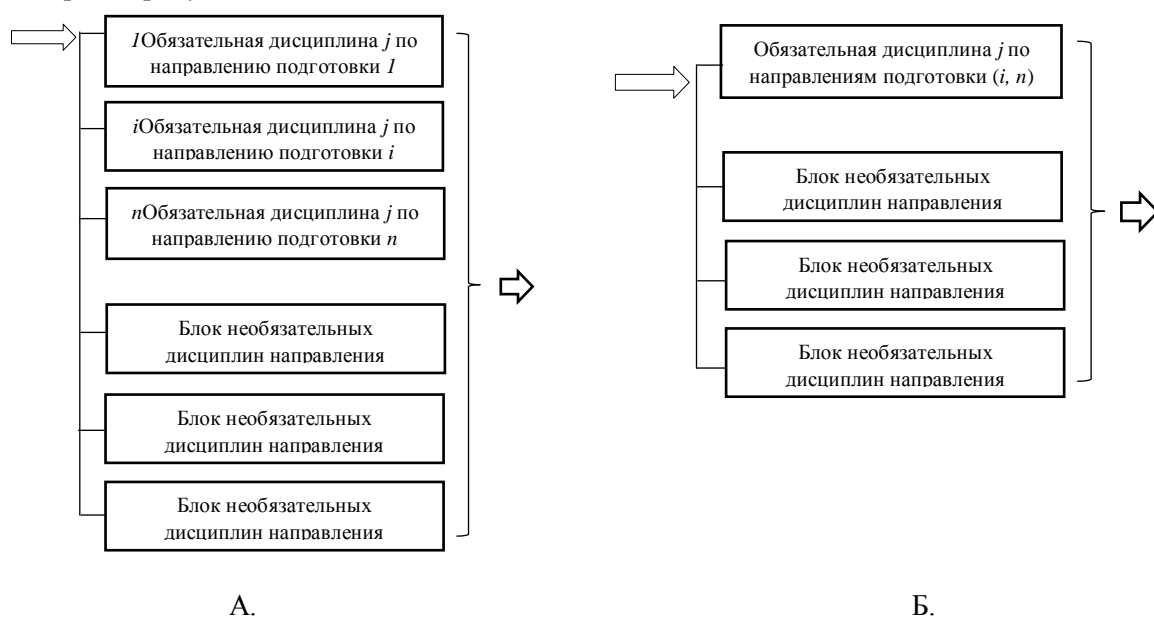


Рисунок 1. Схемы разработки учебных планов: А – общепринятая; Б – предлагаемая.

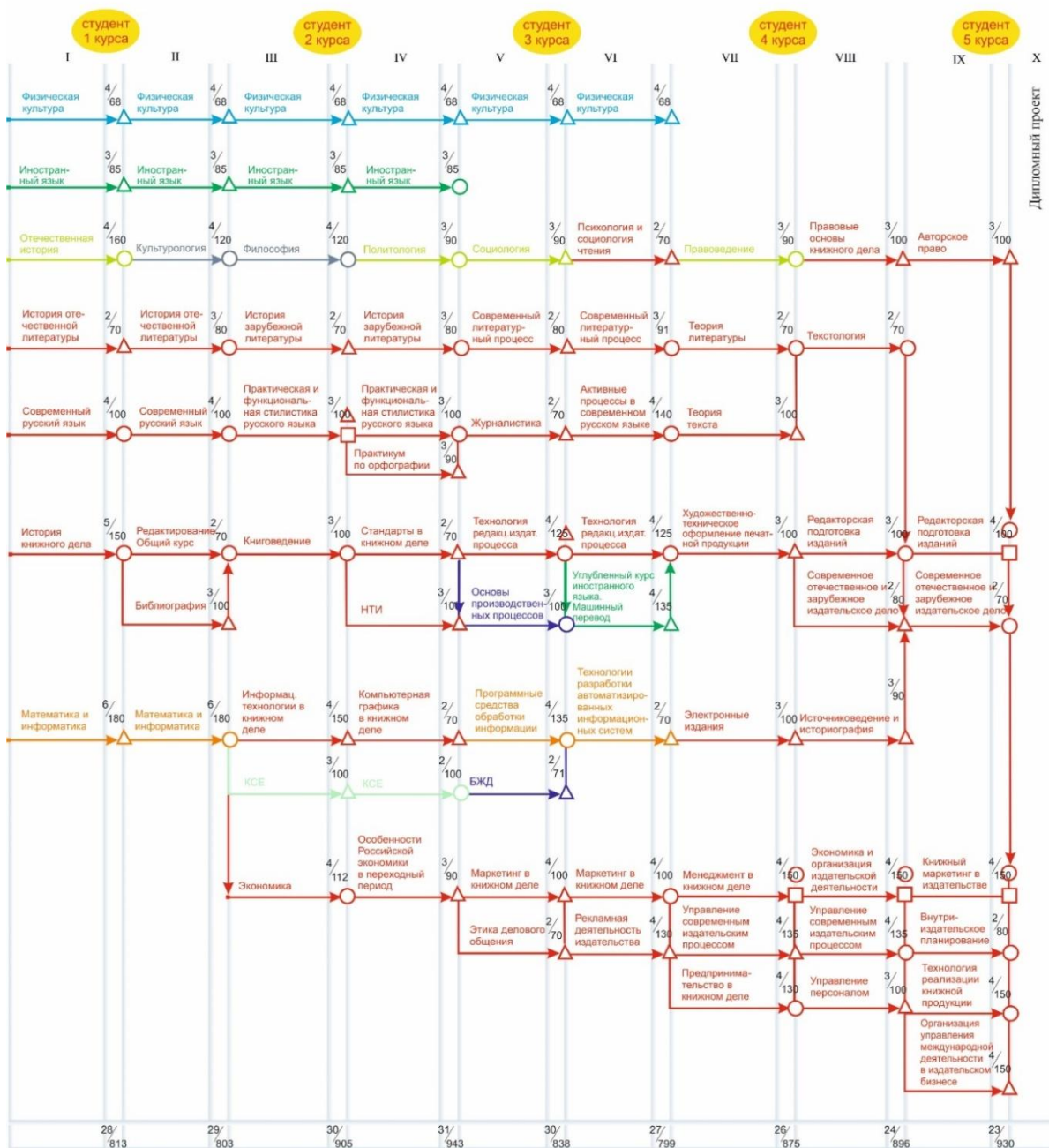
Для каждой укрупненной группы специальностей/направлений подготовки можно составить учебные планы, которые будут отличаться только дисциплинами основного цикла, необходимыми для данной специальности (направления подготовки или профиля подготовки).

Например, для специальностей «Издательское дело и редактирование» и «Книгораспространение» можно читать дисциплины вспомогательных циклов одним потоком и разделять студентов только при изучении дисциплин основного цикла.

С целью апробации предлагаемой схемы составления учебных планов авторами разработаны в виде сетевых графов типовые учебные планы по специальностям «Издательское дело и

редактирование» и «Книгораспространение», в которых предусматривается прохождение всех общеобразовательных дисциплин для всех студентов данной укрупненной группы специальностей одним потоком.

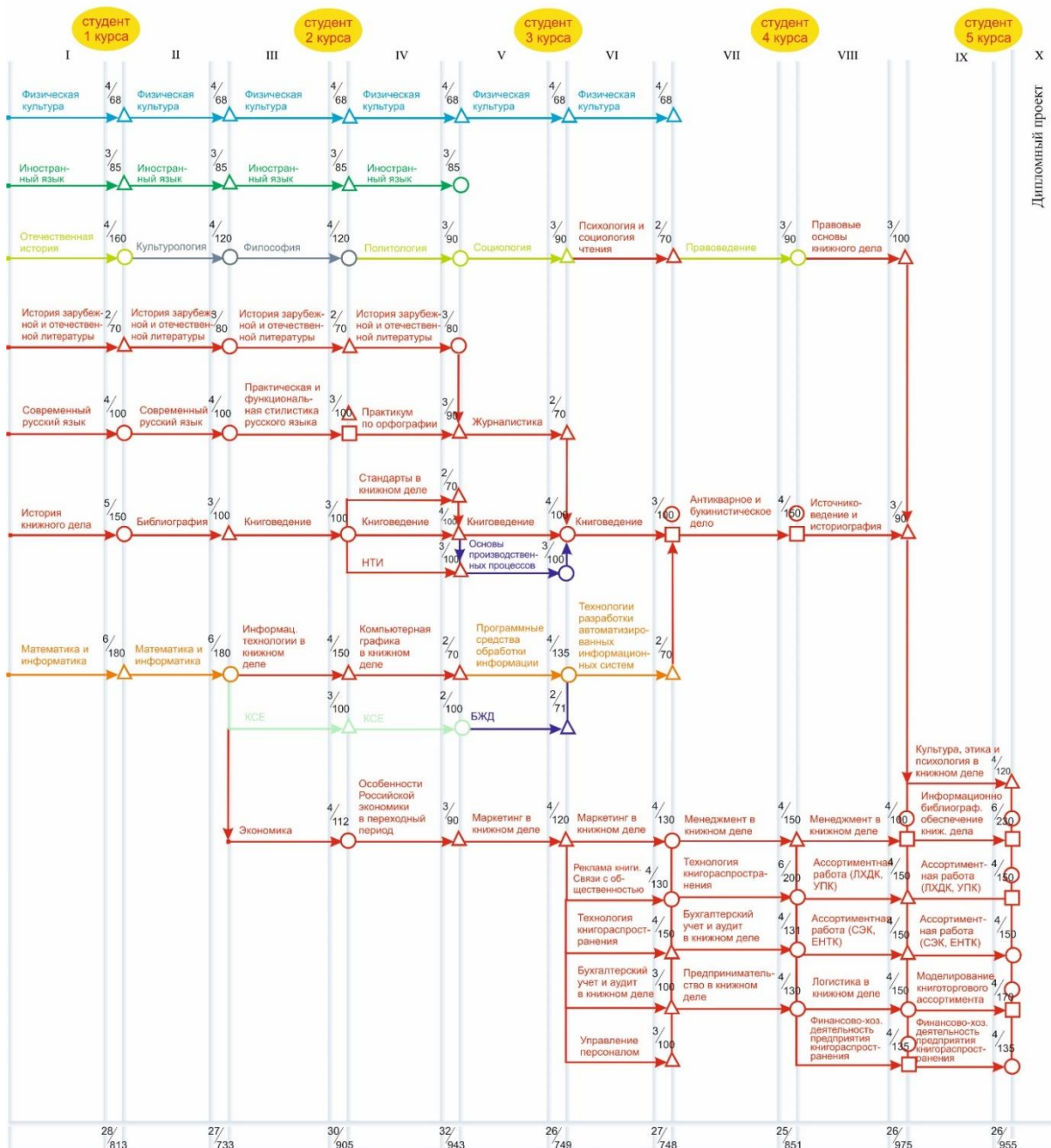
Интегративный граф профессиональной компетентности по специальности 030901 «Издательское дело и редактирование»



Условные обозначения:

- Кафедра ИДКР
- Кафедра физ. воспитания
- Кафедра ТМПП
- Кафедра общей информатики
- Кафедра иностранных языков
- Кафедра динамики полета и систем управления
- Кафедра философии
- Кафедра политологии и истории
- экзамен
- △ зачет
- переход из семестра в семестр
- курсовой проект

Интегративный граф профессиональной компетентности по специальности 030903 "Книгораспространение"



Условные обозначения:

- Кафедра ИДКР
- Кафедра физ. воспитания
- Кафедра ТМПП
- Кафедра иностранных языков
- Кафедра философии
- Кафедра общей информатики
- Кафедра динамики полета и систем управления
- Кафедра политологии и истории
- экзамен
- △ зачет
- переход из семестра в семестр
- курсовой проект

Рисунок 2. Иллюстрация сетевых графов учебных планов специальностей одной УГС.

Разделение учащихся на группы происходит только при изучении специальных дисциплин. Таким образом, достигается значительное сокращение суммарной нагрузки по укрупненной группе специальностей. Иллюстрация интегративных графов профессиональной компетенции представлена на рисунке 2.

Анализ учебных планов, разработанных в виде сетевых графов показывает, что в этом случае достигается не только снижение общей нагрузки, но и имеется возможность значительного упрощения процессов автоматизации составления расписаний по семестрам. Графы учебного процесса разработаны на весь период обучения и имеют направленный характер от одного семестра к другому, что дает возможность создавать времяориентированные процедуры для составления расписаний на семестр, учебный год и даже на весь период обучения.

Графы учитывают не только собственно процесс проведения занятий, но и позволяют определять сроки (начало и окончание работ) для своевременной подготовки необходимых методических материалов для качественного проведения процесса обучения, начиная от рабочих программ, курсовых работ, практических и лабораторных работ и документации к ним, практик, а также подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Экспериментальное исследование

Из иллюстрации сетевых графов учебных планов специальностей «Издательское дело и редактирование» и «Книгораспространение», принадлежащих к одной УГС, видно, что в первом семестре из 7 дисциплин, преподаваемых по данной УГС, на шести дисциплинах учащиеся могут быть объединены в один поток, во втором семестре – 6, в третьем – 8 и т.д. Эти данные отражены в таблице 1.

Таблица 1. Количество вспомогательных дисциплин, которые возможно объединить в один поток.

Семестр	Общее количество дисциплин в семестре по различным специальностям одной УГС		Количество дисциплин, которые возможно объединить в поток
	Издательское дело и редактирование	Книгораспространение	
I	7	7	6
II	8	7	6
III	9	9	8
IV	11	11	9
V	10	8	7
VI	9	9	4
VII	8	6	3
VIII	8	7	1
IX	7	6	0

Анализ Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (3++) по направлениям бакалавриата «Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело» [8], показывает, что по всем направлениям подготовки, входящим в эту группу (Издательское дело, Журналистика, Телевидение, Медиакоммуникации, Реклама и связи с общественностью) образовательная программа должна обеспечивать реализацию дисциплин, входящих в обязательную часть программы с одинаковыми или близкими по величине объемами нагрузок. К этим дисциплинам относятся: философия, история (история России, всеобщая история), безопасность жизнедеятельности (обязательные дисциплины).

Рассмотрев планы, существующие на 2019-2020 год в Самарском университете, видим, что по обязательным дисциплинам «Философия» и «История (история России, всеобщая история)» количество часов, предусмотренных на изучение этих дисциплин, совпадает и равно 108 часам

(таблица 2). Следовательно, смело можно говорить об объединении этих дисциплин в поток и чтении каждой их них одним потоком.

Таблица 2. Количество часов, предусмотренных на изучение дисциплин обязательной части программ бакалавриата «Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело» по различным направлениям подготовки.

Дисциплина	Направление подготовки	Количество часов, предусмотренных на изучение дисциплины
Философия	Телевидение	108
	Журналистика	108
	Издательское дело	108
	Реклама и связи с общественностью	108
История (история России, всеобщая история)	Телевидение	108
	Журналистика	108
	Издательское дело	108
	Реклама и связи с общественностью	108
Безопасность жизнедеятельности	Телевидение	72
	Журналистика	72
	Издательское дело	108
	Реклама и связи с общественностью	72

По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» количество часов на данную дисциплину не совпадает у всех направлений подготовки. Для того, чтобы можно было читать эту дисциплину также одним потоком, необходимо количество часов на данную дисциплину сравнять.

Тоже самое можно сделать и для дисциплин, являющихся обязательными на данных направлениях подготовки и входящих в блок обязательных дисциплин, например, дисциплины «Современный русский язык» и «Русский язык в профессиональной деятельности» (таблица 3).

Для этого авторами предлагается следующий алгоритм (рисунок 3):

Пусть имеется i основных направлений подготовки $i \in (1, n)$ с $j \in (1, m)$ одинаковыми дисциплинами. Для составления цифровизированного учебного плана на весь курс обучения разбиваем работу по годам и для каждого учебного года расписываем все учебные дисциплины с указанием их объема (нагрузки) по годам обучения.

Далее для каждого учебного года:

1. Выбираем j -ю дисциплину одинаковую для всех i -х направлений подготовки.
2. Располагаем i -е направления подготовки по мере возрастания часов нагрузки по выбранной j -й дисциплине.
3. Определяем i -е направление подготовки с выбранной j -й дисциплиной, имеющей максимальную нагрузку $S_{ij_{\max}}$.
4. Определяем разности нагрузок по выбранной j -ой дисциплине у перечисленных i направлений подготовки:

$$S_{ij_{\max}} - S_{ij} = \Delta_{ij}$$

5. Уравняем нагрузку каждой ij -ой дисциплины на величину ее разности Δ_{ij} до величины $S_{ij_{\max}}$ за счет снижения нагрузки необязательных дисциплин этого же учебного плана.

6. Утверждаем полученные объемы нагрузок по перерасчитанным обязательным j -м дисциплинам каждого i -го направления подготовки данной укрупненной группы.

7. Утверждаем полученные нагрузки необязательных дисциплин данной укрупненной группы.

Таблица 3. Количество часов, предусмотренных на изучение дисциплин «Современный русский язык» и «Русский язык в профессиональной деятельности» обязательной части программ бакалавриата «Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело» по различным направлениям подготовки.

Дисциплина	Направление подготовки	Количество часов, предусмотренных на изучение дисциплины
Современный русский язык	Телевидение	180
	Журналистика	180
	Издательское дело	216
	Реклама и связи с общественностью	0
Русский язык в профессиональной деятельности	Телевидение	72
	Журналистика	72
	Издательское дело	0
	Реклама и связи с общественностью	72

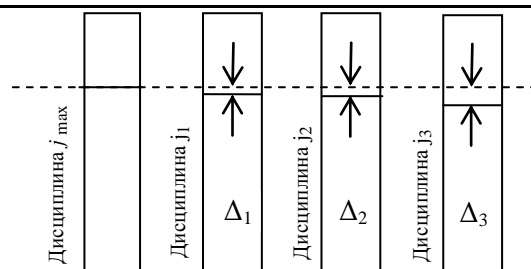


Рисунок 3. Алгоритм перерасчёта нагрузки по обязательным дисциплинам направлений подготовки укрупненной группы.

5. Заключение

Современный рынок труда динамично меняется, предъявляя все новые и новые вызовы высшей школе. Постоянно появляются новые профессии, усложняются требования к существующим, высшая школа должна гибко и быстро реагировать на эти вопросы.

Предлагаемый авторами путь цифровизации учебного процесса позволяет, в частности, путем компьютерной оптимизации учебных планов по всем направлениям подготовки укрупненной группы, обеспечить студентам базовую подготовку в течение двух лет для возможности выбора ими с третьего курса актуального направления подготовки. Цифровизация упростит разработку и выпуск семестровых учебных планов для студентов и преподавателей, причем в режиме онлайн по их требованию.

6. Литература

- [1] Kazanskiy N.L. Efficiency of deep integration between a research university and an academic institute // Procedia Engineering, 2017, Vol. 201, pp. 817-831.
- [2] Еремеева Г. С. Особенности организации образовательного процесса в высшей школе в связи с внедрением федеральных образовательных стандартов нового поколения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 5. – С. 163-167.
- [3] Зафиевский, А.В. Автоматизация управления учебным процессом в вузе // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 1. – С. 115-117.

- [4] Концепции федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173677/.
- [5] Новгородова, Н.Г. Автоматизация образовательной деятельности профессионально-педагогического вуза / Н.Г. Новгородова, Б.А. Редькина // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 3-2. – С. 15-17.
- [6] Послание Президента Федеральному Собранию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/62582> (17.01.2020).
- [7] Судаков, С.П. Основные принципы модульного учебного процесса / С.П. Судаков, И.Э. Аверьянова, А.Ю. Воротынец // Сборник докладов II Всероссийской научно-методической конференции «Методы обучения и организация учебного процесса в вузе». – Рязань, 2011. – С. 9-11.
- [8] ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата укрупненной группы «Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело».
- [9] Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» – М.: Омега, 2014. – 134 с.

Digital transformation of educational process planning at a university

A.A. Nechitaylo¹, O.I. Vasilchuk², A.A. Gnutova¹

¹Samara National Research University, Moskovskoe Shosse 34A, Samara, Russia, 443086

²Volga Region State University of Service, Gagarin st. 4, Togliatti, Russia, 445677

Abstract. The article discusses the innovative process of preparing curricula within enlarged groups of specialties (areas of training) with the integration of general disciplines into a stream. This method provides a reduction in the total load, as well as simplification of the automation processes for the preparation of the curriculum.