

УДК 65.011.56

Н.П. Стружкин

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШТАТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ MS EXCEL

Аннотация. Ежегодно образовательные учреждения высшего образования рассчитывают потенциальную штатную численность профессорско-преподавательского состава (ППС) с целью определения необходимости корректировки штатного расписания и объявления конкурса на замещение вакантных должностей. Выполнение данных процедур основывается на различных нормативных документах, в которых учитывается соотношение количества обучающихся и штатных преподавателей, используются сведения об объемах учебной нагрузки. Эта задача, решаемая на основе расчета учебной нагрузки, может быть реализована с помощью электронных таблиц MS Excel. Используя представленную в статье технологию можно достаточно точно произвести необходимые расчеты и получить показатели штатной численности ППС и внешних преподавателей, которых необходимо привлечь для преподавания отдельных дисциплин и участия в государственных экзаменационных комиссиях.

Ключевые слова: профессорско-преподавательский состав, информационная система, образовательное учреждение, учебная нагрузка, штатная численность, преподаватель.

Nikolay Struzhkin

REGULAR STAFFING DEFINITION USING MS EXCEL

Annotation. Annually organizations of higher education calculate estimated number of faculty staff to understand required corrections of staffing and positions to be opened for hiring. These calculations are based on regulation documents and use data on ratio of number of students per number of faculty staff as well as faculty workload. MS Excel could be used to perform such calculations based on faculty workload data. Present article describes a technical approach and introduces an instrument for calculation with rather high accuracy of internal and external faculty staff requirements to cover disciplines and state certifying commission workload of an educational organization.

Keywords: faculty staffing, information system, educational organization, faculty workload, staffing, professor.

Накануне очередного учебного периода в каждом учебном заведении выполняется работа по определению штатной численности профессорско-преподавательского состава (ППС), направленная на выяснение количества штатных ставок, на которых должны быть приняты на работу преподаватели, чтобы обеспечить 100 % нагрузки, определенной государственными образовательными стандартами высшего образования. В каждом образовательном стандарте указано несколько позиций, которые необходимо учитывать при расчете штатной численности ППС, например, Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО бакалавриата «Менеджмент» 38.03.02) [4]. Дополнительно к этим положениям Министерством образования и науки Российской Федерации в 2015 г. был утвержден «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования...» (Приказ от 29.06.2015 № 636 [3]), в котором также определены некоторые кадровые позиции.

Таким образом, нормативные документы, регламентирующие деятельность высших учебных заведений, требуют разделение работников образовательной организации на две категории – сотрудники организации, занимающие штатные ставки, и привлеченные работники, выполняющие работу

на условиях договоров гражданско-правового характера. К тому же данное разделение существует на уровне образовательной программы, а не структурных подразделений, где выполняется работа по преподаванию соответствующих дисциплин. Это вызывает определенную сложность в переходе от расчета численности работников по образовательным программам к работникам по структурным подразделениям.

В рамках данной статьи попробуем разобраться с процессами вычисления штатной численности работников, занимающих ставки преподавателей образовательной организации, используя ограничения из нормативных документов, направленных на кадровое обеспечение образовательных программ. Одним из подходов расчета штатной численности ППС в высшем учебном заведении является применение нормы соотношения количества обучающихся на единицу ППС. Нормативными документами определены различные показатели соотношения численности обучающихся на единицу ППС. Так, в Постановлении Правительства России от 29.06.2015 г. № 234 [1] для отдельных высших учебных заведений установлены соотношения от 1:4 до 1:8. Действующая усредненная норма (Распоряжение Правительства РФ от 30.04.2014 г. № 722-Р [5]) составляет примерно 1:12, где на одну ставку ППС должно приходиться 12 обучающихся. Исходя из этого, при численности приведенного контингента студентов в 12 000 обучающихся, в вузе должно быть не менее $12\,000/12 = 1\,000$ ставок ППС. Тем не менее, во многих высших учебных заведениях рассматривается норматив 1:20, что приводит к численности в $12\,000/20 = 600$ ставок ППС. Исходя из этой численности можно определить примерный размер аудиторной нагрузки на единицу ставки ППС. Возьмем за основу, что: 1 учебная группа состоит из 25 обучающихся, 1 зачетная единица соответствует 1 часу аудиторных занятий в неделю, в течение семестра дисциплины в аудитории изучаются на протяжении 16 недель. Таким образом, в семестр изучается дисциплин на 30 зачетных единиц, что составляет 30 часов аудиторных занятий в неделю. В результате получается следующее вычисление:

$$\begin{aligned} 12\,000 \text{ (обучающихся)} / 25 \text{ (человек в группе)} &= 480 \text{ (учебных групп)} \\ 480 \text{ (учебных групп)} \cdot 30 \text{ (часов в неделю)} \cdot 16 \text{ (учебных недель)} \cdot 2 \text{ (семестра)} &= 460\,800 \text{ (часов)} \\ 460\,800 \text{ (часов)} / 600 \text{ (ставок ППС)} &= 768 \text{ (часов аудиторных занятий в учебный год (соотношение 1:20))} \\ 460\,800 \text{ (часов)} / 1\,000 \text{ (ставок ППС)} &\sim 460 \text{ (часов аудиторных занятий в учебный год (соотношение 1:12))} \end{aligned}$$

Но важно также учитывать, что учебная нагрузка преподавателя состоит не только из аудиторной работы. Аудиторная работа примерно составляет 60 % от общего количества часов учебной деятельности, что приводит к величине в 40 % на внеаудиторную работу. В итоге, объем учебной нагрузки на единицу ставки ППС, исходя из соотношения количества обучающихся на единицу ставки ППС, составит:

$$\begin{aligned} 768 \text{ (часов аудиторных занятий в учебный год (соотношение 1:20))} \cdot 100\% / 60\% &= 1\,280 \text{ (часов учебной работы)} \\ 460 \text{ (часов аудиторных занятий в учебный год (соотношение 1:12))} \cdot 100\% / 60\% &= 767 \text{ (часов учебной работы)} \end{aligned}$$

Эти расчеты показывают, что при высоком уровне соотношения количества обучающихся на ставку ППС соотношение аудиторных и внеаудиторных часов должно быть пересмотрено, поскольку Министерством образования и науки РФ предусмотрено, что объем учебной нагрузки в год на ставку ППС не должно превышать 900 часов [2]. Изменение соотношения количества обучающихся на единицу ставки ППС позволяет сохранять соотношение аудиторной и внеаудиторной работы преподавателя, но, в то же время, это приводит к увеличению объема штатной численности ППС и, как следствие, приводит к увеличению расходов на заработную плату ППС и стоимости обучения, чтобы обеспечить достойный уровень оплаты труда преподавателя.

Учитывая достаточно грубый подход к оценки штатной численности, а также наличие отдельных норм в государственных стандартах и других нормативных документах, целесообразнее применять другой подход, который отталкивается не столько от контингента обучающихся, сколько от количественных показателей образовательных программ и норм расчета объема учебной нагрузки в высшем учебном заведении, которые определяются в каждом вузе внутренним нормативным актом, формируемым с учетом нормы в 900 часов учебной нагрузки на единицу ставки ППС. При этом важно отделить нагрузку, которая должна быть выведена за пределы нагрузки, выполняемой штатными преподавателями вуза. К этой нагрузке относится: работа председателей и нескольких членов государственных экзаменационных комиссий, проведение учебных мероприятий по некоторым дисциплинам, объем которых определяется федеральными государственными образовательными стандартами и обычно представляется 5–10 % от общего количества зачетных единиц трудоемкости, выделенных на проведение занятий по дисциплинам учебного плана. Если говорить о дисциплинах, которые, согласно ФГОС должны преподаваться привлеченными преподавателями, то, как правило, в эту категорию можно выделить дисциплины по выбору, где студент самостоятельно формирует траекторию обучения из предложенного списка, обычно профессиональных дисциплин, а в случае нехватки дисциплин по выбору, рассматриваются профессиональные дисциплины вариативной части. Таким образом, учитывая эти особенности, в модели расчета учебной нагрузки, выделяемой для штатных преподавателей вуза, можно исключить эти часы нагрузки.

Для подготовки расчета численности в Excel необходимо сформировать сведения об образовательных программах, по которым в соответствующий учебный год будет проводиться обучение, и указать трудоемкость по всем категориям деятельности студентов, включая разделение дисциплин на базовую, вариативную части и дисциплины по выбору, а также физическую культуру, практики, прием государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Первоначально подготавливается таблица с указанием доли трудоемкости дисциплин, которая должна быть передана для проведения внешним преподавателями, что делается на основании ФГОС (см. рис. 1).

	А	В	С
1	Направление подготовки		Доля трудоемкости дисциплин для внешних сотрудников
2	38.03.01	Экономика	10%
3	38.03.02	Менеджмент	10%
4	38.03.04	Управление персоналом	20%

Рис. 2. Параметры образовательных программ в соответствии с ФГОС (лист «ФГОС»)

Этот лист назовем «ФГОС» и разместим таблицу, начиная с ячейки «A1». В первой колонке укажем код направления подготовки, который применяется для кодирования образовательных программ вуза, во второй колонке указывается наименование направления подготовки, в третьей колонке показываем процент трудоемкости дисциплин, который должен быть передан для ведения внешними преподавателями. На другом листе указываются сведения из учебных планов на соответствующий год обучения в разрезе года приема, номера курса, формы обучения и т.д. (см. рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Направление подготовки	Год приема	Форма обучения	Курс	Трудовоемкость (ЗЕ)									
2					Базовая часть	Вариативная часть	ДПВ	Физическая культура	Физическая культура (час)	Всего (дисциплины)	Практика	ГИА	Всего	
3	38.03.02	Менеджмент	2016	Очная	1	52	0	8		108	60			60
4	38.03.02	Менеджмент	2016	Очная	2	40	13	5	2	104	60			60
5	38.03.02	Менеджмент	2016	Очная	3	17	29	11		108	57	3		60
6	38.03.02	Менеджмент	2016	Очная	4	9	15	9		16	33	18	9	60
7	38.03.02	Менеджмент	2015	Очная	1	52	0	8		108	60			60
8	38.03.02	Менеджмент	2015	Очная	2	40	13	5	2	104	60			60
9	38.03.02	Менеджмент	2015	Очная	3	17	29	11		108	57	3		60
10	38.03.02	Менеджмент	2015	Очная	4	9	15	9		16	33	18	9	60

Рис. 3. Данные трудоемкости дисциплин в учебных планах (лист «Учебные планы»)

Этот лист назовем «Учебные планы» и разместим данные с ячейки «A1», показав колонки A и B – код и наименование направления подготовки, колонка C – код образовательной программы с указанием профиля и образовательной траектории, колонка D – год приема обучающихся на обучение, колонка E – форма обучения, колонка F – номер курса, колонки G–L – значение общей трудоемкости по соответствующему курсу определенного учебного плана в разрезе выделяемых в учебном плане блоков, колонка M – общая суммарная трудоемкость по учебному году, вычисляемая по формуле – «=СУММ(G[n]:L[n])», где [n] – номер строки, по которой производится вычисление. Данная таблица позволит определить размер общих единиц трудоемкости по дисциплинам, который должен быть передан для реализации внешними преподавателями и не будет учитываться в расчете штатной численности ППС вуза. Вычисление суммарной трудоемкости по году необходимо, чтобы быть уверенными в полном распределении часов. Так, согласно ФГОС ВО для очной формы обучения направления бакалаврской подготовки «Менеджмент» в течение года обучающиеся должны освоить 60 зачетных единиц трудоемкости [4], что должно получиться в колонке M листа «Учебные планы».

Теперь можно выполнить расчет трудоемкости по каждому учебному плану, которая должна быть передана на реализацию внешним преподавателями (см. рис. 3, 4).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1				Трудовоемкость УП (ЗЕ)						Трудовоемкость ДПВ (ЗЕ)				
2				Год приема на обучение						Номер курса				
3														2012
4	Направление подготовки		Форма обучения	2012	2013	2014	2015	2016		5	4	3	2	1
5	38.03.01	Экономика	Очная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	38.03.02	Менеджмент	Очная	0,00	0,00	0,00	20,80	20,80		0,00	0,00	0,00	5,00	8,00
7	38.03.04	Управление персоналом	Очная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 4. Расчет трудоемкости по годам приема на обучение и дисциплин по выбору (ДПВ)

	A	B	C	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1				Трудовоемкость ВЧ (ЗЕ)					Трудовоемкость общая (ЗЕ)					
2				Номер курса					Номер курса					
3				2012	2013	2014	2015	2016		2012	2013	2014	2015	2016
4	Направление подготовки		Форма обучения	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1
5	38.03.01	Экономика	Очная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	38.03.02	Менеджмент	Очная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	5,00	8,00
7	38.03.04	Управление персоналом	Очная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 5. Расчет трудоемкости вариативной части (без ДПВ) и курсам

Лист с расчетом трудоемкости дисциплин, передаваемых на реализацию внешним преподавателями, называем «Внешние (дис)». На данном листе по каждому направлению подготовки в разрезе форм обучения представляем 4 идентичных таблицы: «Трудоемкость УЧ (ЗЕ)» – таблица с расчетом количества зачетных единиц, которые должны быть распределены по курсам учебного плана; «Трудоемкость ДПВ (ЗЕ)» – трудоемкость дисциплин для каждого курса рассматриваемого учебного плана по году приема обучающихся с расчетом количества зачетных единиц из объема трудоемкости дисциплин по выбору; «Трудоемкость ВЧ (ЗЕ)» – трудоемкость дисциплин, оставшаяся нераспределенной на дисциплины по выбору и реализуемой внешними преподавателями из дисциплин вариативной части учебного плана; «Трудоемкость общая (ЗЕ)» – суммарная трудоемкость в разрезе курсов, включающая трудоемкость дисциплин по выбору и вариативной части учебного плана, которая должна быть передана на реализацию внешним преподавателями.

Для расчета количества зачетных единиц, передаваемых на реализацию внешним преподавателями, в таблице «Трудоемкость УП (ЗЕ)» используется формула:

```
=СУММ(
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$F$3:$F$[n]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n];[r]$4; 'Учебный
план'!$A$3:$A$[n];$A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]);
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$G$3:$G$[n]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$4; 'Учебный
план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]);
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$4; 'Учебный
план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]) ;
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$I$3:$I$[n]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$4; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n];
$A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t])
) * ИНДЕКС(ФГОС!$C$1:$C$[p]; ПОИСКПОЗ($A[t]; ФГОС!$A$1:$A$[p]; 1) ) ,
```

где [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [p] – номер последней заполненной строки на листе «ФГОС», [t] – номер строки, где производится расчет, [r] – номер столбца, где производится расчет.

В расчете суммируются все значения трудоемкости из учебного плана, относящиеся к дисциплинам (базовая и вариативная части, дисциплины по выбору и физическая культура). Вычисление трудоемкости по дисциплинам по выбору выполняется по следующей формуле:

```
=ЕСЛИ(
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$E$3:$E$[n]; [r]$4; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n];
$A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3) <= [p][t] –
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$E$3:$E$[n]; ">[r]4"; 'Учебный
план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3);
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$E$3:$E$[n]; [r]$4; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n];
$A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3); [p][t] –
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$E$3:$E$[n]; ">[r]4"; 'Учебный
план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3)
) ,
```

где [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [p] – номер столбца, соответствующего по году столбцу, куда вводится формула, [t] – номер строки, где производится расчет, [r] – номер столбца, где производится расчет.

Данная формула проверяет возможность всем объемом трудоемкости дисциплин по выбору соответствующего курса (указан в строке 4 листа «Внешние (дис)») реализовать целиком или часть

оставшейся нераспределенной трудоемкости после ее обеспечения дисциплинами по выбору более поздних курсов. Если объем трудоемкости дисциплин по выбору рассматриваемого курса учебного плана обеспечивает часть нераспределенной трудоемкости, то все дисциплины по выбору определяются для реализации внешними преподавателями, в противном случае, выделяется трудоемкость, которая осталась после распределения по более поздним курсам.

Аналогичным образом, только за исключением трудоемкости, обеспеченной дисциплинами по выбору, рассчитывается распределение трудоемкости для реализации внешними преподавателями по дисциплинам вариативной части учебного плана, для чего применяется следующая формула:

```
=ЕСЛИ(
СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный
план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; P$3)>[p][t]; 0;
ЕСЛИ(
[p][t]-СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный
план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3) <= СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n];
'Учебный план'!$E$3:$E$[n]; ">[r]4"; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t];
'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3);
0;
[p][t]-СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n]; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный
план'!$D$3:$D$[n]; $C[t]; 'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3) - СУММЕСЛИМН('Учебный план'!$H$3:$H$[n];
'Учебный план'!$E$3:$E$[n]; ">[r]4"; 'Учебный план'!$A$3:$A$[n]; $A[t]; 'Учебный план'!$D$3:$D$[n]; $C[t];
'Учебный план'!$C$3:$C$[n]; [r]$3)
),
),
```

где [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [p] – номер столбца, соответствующего по году столбцу, куда вводится формула, [t] – номер строки, где производится расчет, [r] – номер столбца, где производится расчет. В данной формуле, если предполагаемый объем трудоемкости для реализации внешними преподавателями за счет дисциплин по выбору не обеспечен, то рассчитывается объем, который может быть обеспечен дисциплинами вариативной части, учитывая распределение трудоемкости также с последних курсов.

Последняя таблица «Трудоемкость общая (ЗЕ)» вычисляется в виде суммы =СУММ([n][t]; [p][t]) данных трудоемкости ДПВ и трудоемкости ВЧ. В данной формуле [n] – столбец трудоемкости ДПВ, соответствующий году приема и номеру курса столбца, где производится расчет, [p] – столбец трудоемкости ВЧ, соответствующий году приема и номеру курса столбца, где производится расчет, [t] – номер строки, где производится расчет.

Следующим шагом необходимо рассчитать объем учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава, включая внешних преподавателей, который приходится на обеспечение все образовательных программ по всем видам учебных мероприятий, в том числе по практикам, государственному экзамену и выпускной квалификационной работе, чтобы выполнить данные расчеты необходимо задать ряд дополнительных параметров (см. рис. 5).

Лист с параметрами называется «Параметры» и содержит область A1:A3 – год обучения, для которого производится расчет; область E1:I6 – количество участников комиссий и нормы времени для расчета учебной нагрузки по проведению государственной итоговой аттестации; область K1:N4 – соотношение по формам обучения доли аудиторных и внеаудиторных занятий, а также соотношение количества часов аудиторных занятий на 1 зачетную единицу трудоемкости; область E8:G10 – количество курсовых проектов/работ в год и норма времени расчета учебной нагрузки для курсовых проектов/работ и практики. Для того, чтобы расчет нагрузки по практикам производился корректно на

листе «Параметры» в ячейку F10 вводится значение, соответствующее переводу зачетных единиц в недели, что при соотношении «1 ЗЕ = 36 часов» и 54 часах в неделю работы обучающихся, коэффициент перевода будет равен 2/3 от количества зачетных единиц. При определении параметров для расчета нагрузки ППС по участию в приеме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы задается по каждому виду работы для каждой категории участников государственных экзаменационных комиссий количество участников определенной категории и норма времени для расчета ученой нагрузки, который рассматривается в объеме работы на одного обучающегося.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Учебный год:	2016	2017			Государственный экзамен		ВКР			Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
2	Норма времени учебной нагрузки	900			ГИА	Количество	Норма времени (час)	Количество	Норма времени (час)		Доля аудиторных	60%	30%	10%
3					Внешних членов ГЭК	2	0,5	2	0,5		Доля внеаудиторных	40%	70%	90%
4					Всего членов ГЭК	4	0,5	4	0,5		Норма времени аудиторных занятий (час)	1	0,75	0,1
5					Председатель ГЭК	1	0,5	1	1					
6					Секретарь ГЭК	1	0,5	1	1					
7														
8						Количество	Норма времени (час)							
9					Курсовых проектов в год	1	2,0							
10					Практика	0,67	0,5							
11					Количество обучающихся в группе	25								

Рис. 6. параметры для расчета учебной нагрузки ППС

Также важным является указание усредненного показателя нормы времени аудиторных занятий в количестве часов на одну зачетную единицу трудоемкости. В зависимости от формы обучения этот показатель может существенно различаться. В дополнение к этому указывается соотношение доли аудиторных и внеаудиторных часов. Это необходимо по той причине, что переход к объему нагрузки ППС из зачетных единиц возможен в контексте перехода к аудиторной работе преподавателя, а для вычисления нагрузки по внеаудиторной работе необходимо использовать нормы времени либо соотношение, как это представлено в рассматриваемом примере.

В дальнейшем выполняется непосредственный расчет учебной нагрузки ППС, учитывая данные учебных планов и установленных параметров. В данном расчете выполняется логическое разделение данных на три категории: нагрузка по учебным дисциплинам с разделением на аудиторную и внеаудиторную работу, а также выделением курсового проекта/работы, нагрузка по руководству практикой, работа преподавателей по участию в государственной экзаменационной комиссии (см. рис. 6, 7).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Направление подготовки		Образовательная программа	Форма обучения	Курс	Количество недель (среднее в семестр)	Контингент	Аудиторные занятия (час)	Внеаудиторная работа (час)	Курсовой проект/ работа (час)	Всего часов по дисциплинам (час)	Внешние сотрудники (дисциплины, час)	Штатные сотрудники (дисциплины, час)
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	Итого:							53294,88	35529,92	2816,00	91640,80	9754,43	81886,37
4	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	1	16	639	24645,60	16430,40	1278,00	42354,00	5647,20	36706,80
5	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	2	16	769	28649,28	19099,52	1538,00	49286,80	4107,23	45179,57
6	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	3	15	980	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	4	7	934	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Рис. 7. Расчет аудиторной нагрузки

	A	B	C	D	E	F	G	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	Направление подготовки		Образовательная программа	Форма обучения	Курс	Количество недель (среднее в семестр)	Контингент	Практика (час)	ГЭК (председатель, час)	ГЭК (внешний сотрудник, час)	ГЭК (секретарь, час)	ГЭК (член, час)	ГЭК (час)	Всего (час)	Всего (внешние ППС, час)	Всего (штатные ППС, час)
2	1	2	3	4	5	6	7	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	Итого:							6584,00	1401,00	1868,00	1401,00	3736,00	8406,00	106630,80	13023,43	93607,37
4	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	1	16	639	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42354,00	5647,20	36706,80
5	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	2	16	769	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49286,80	4107,23	45179,57
6	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	3	15	980	980,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	980,00	0,00	980,00
7	38.03.02	Менеджмент	38.03.02-68	Очная	4	7	934	5604,00	1401,00	1868,00	1401,00	3736,00	8406,00	14010,00	3269,00	10741,00

Рис. 8. Расчет учебной нагрузки

Данный лист называется «Нагрузка». Чтобы иметь возможность произвести необходимые расчеты в таблицу листа по колонкам A:G вводятся сведения о образовательных программах, для которых нужно произвести расчеты, а также данные для каждого курса по количеству недель проведения аудиторных занятий в среднем на семестр обучения и количеству обучающихся на каждом курсе. Расчет аудиторных часов, исходя из объема трудоемкости дисциплин в учебном году, выполняется по следующей формуле:

=СУММ(
 СУММЕСЛИМН('Учебный план'!\$F\$3:\$F\$[n]; 'Учебный план'!\$C\$3:\$C\$[n]; Параметры!\$B\$1-\$E[t]+1;
 'Учебный план'!\$A\$3:\$A\$[n]; \$A[t]; 'Учебный план'!\$E\$3:\$E\$[n]; \$E[t]);
 СУММЕСЛИМН('Учебный план'!\$G\$3:\$G\$[n]; 'Учебный план'!\$C\$3:\$C\$[n]; Параметры!\$B\$1-\$E[t]+1;
 'Учебный план'!\$A\$3:\$A\$[n]; \$A[t]; 'Учебный план'!\$E\$3:\$E\$[n]; \$E[t]);
 СУММЕСЛИМН('Учебный план'!\$H\$3:\$H\$[n]; 'Учебный план'!\$C\$3:\$C\$[n]; Параметры!\$B\$1-\$E[t]+1;
 'Учебный план'!\$A\$3:\$A\$[n]; \$A[t]; 'Учебный план'!\$E\$3:\$E\$[n]; \$E[t])
) * ИНДЕКС(Параметры!\$L\$4:\$N\$4; 1;
 ПОИСКПОЗ(\$D4; Параметры!\$L\$1:\$N\$1; 1)
) * \$F[t] * (\$G[t] / Параметры!\$F\$11) + СУММЕСЛИМН('Учебный план'!\$J\$3:\$J\$[n]; 'Учебный
 план'!\$C\$3:\$C\$[n]; Параметры!\$B\$1-\$E[t]+1; 'Учебный план'!\$A\$3:\$A\$[n]; \$A[t]; 'Учебный план'!\$E\$3:\$E\$[n];
 \$E[t]),

где [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [t] – номер строки, где производится расчет. В данной формуле учитывается распределение нагрузки в расчете на учебные группы, количественный состав которых определяется параметром на листе «Параметры» в ячейке F11. Первоначально, исходя из параметров направления подготовки, номера курса, года приема обучающихся, формы обучения определяется количество зачетных единиц, которые должны освоить обучающиеся в течение учебного года, а также определяется коэффициент перевода зачетных единиц в часы. Далее выявленный коэффициент умножается на усредненное количество недель в семестре и количество учебных групп, получаемых из общего количества обучающихся на курсе и параметра среднего количества обучающихся в группе. Последним действием добавляются часы, выделенные на физическую культуру.

Для расчета внеаудиторной работы используется формула:

= \$H[t] * ИНДЕКС(Параметры!\$L\$2:\$N\$3; 2; ПОИСКПОЗ(\$D[t]; Параметры!\$L\$1:\$N\$1; 1)) /
 ИНДЕКС(Параметры!\$L\$2:\$N\$3; 1; ПОИСКПОЗ(\$D[t]; Параметры!\$L\$1:\$N\$1; 1)),

где [t] – номер строки, где производится расчет. В этой формуле учитывается коэффициент соотношения аудиторной и внеаудиторной работы, который на листе «Параметры» выделяется в соответствии с формой обучения. Таким образом, по совокупности дисциплин получается итоговое количество

часов, которые распределяются по преподавателям для обеспечения работы в части преподавания дисциплин.

Дополнительно вычисляется количество часов нагрузки по консультированию и защите курсовых проектов/работ, для чего используется следующая формула:

$$=ЕСЛИ(СУММ(Н[t]:I[t]) > 0; \$G[t] * Параметры!\$G\$9 * Параметры!\$F\$9; 0) ,$$

где [t] – номер строки, где производится расчет. В этой формуле проверяется, что аудиторная работа в течение учебного года проводится и, если условие выполняется, то рассчитывается нагрузка по курсовым проектам/работам на основании нормы времени расчета нагрузки и количества курсовых проектов/работ, определяется на листе «Параметры» В итоге рассчитывается общее количество часов нагрузки ППС в учебном году для преподавания дисциплины, используя формулу: =СУММ(Н[t]:J[t]), где [t] – номер строки, где производится расчет.

Поскольку дисциплины, согласно ФГОС должны также преподаваться внешними преподавателями, то для вычисления штатной численности ППС необходимо определить нагрузку, выделяемую на внешних и штатных преподавателей отдельно. Чтобы выполнить данный расчет используется следующая формула:

$$\begin{aligned} &= \$K[t] * ЕСНД(\\ &ИНДЕКС('Внешние (дис)'\$V\$5:\$Z\$7; \\ &ПОИСКПОЗ(\$A[t] & \$D[t]; 'Внешние (дис)'\$A\$5:\$A\$[p] & 'Внешние (дис)'\$C\$5:\$C\$[p]; 0); \\ &ПОИСКПОЗ(\$E[t]; 'Внешние (дис)'\$V\$4:\$Z\$4; 0) \\ &) / ИНДЕКС('Учебный план'\$K\$3:\$K\$[n]; \\ &ПОИСКПОЗ(\$A[t] & \$D[t] & (Параметры!\$B\$1-\$E[t]+1) & \$E[t]; 'Учебный план'\$A\$3:\$A\$[n] & 'Учебный \\ &план'\$D\$3:\$D\$[n] & 'Учебный план'\$C\$3:\$C\$[n] & 'Учебный план'\$E\$3:\$E\$[n]; 0) \\ &); 0 \\ &), \end{aligned}$$

где [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [t] – номер строки, где производится расчет. В данной формуле из таблицы «Трудоемкость общая (ЗЕ)» определяется количество зачетных единиц, которые необходимо передать для реализации внешним преподавателям в соответствии с курсом, формой обучения, направлением подготовки и годом приема на обучение строки, где производится расчет. Дополнительно определяется общегодовая трудоемкость дисциплин по учебному плану, чтобы вычислить долю трудоемкости дисциплин, выделяемую для внешних преподавателей. Полученное соотношение умножается на объем часов нагрузки по учебным дисциплинам соответствующей строки расчета, что соответствует символическому представлению формулы:

$$= [Нагрузка дисциплины]_t \cdot [Трудоемкость внешних преподавателей]_t / [общегодовая трудоемкость]_t ,$$

где t – строка расчета учебной нагрузки.

Расчет часов нагрузки по дисциплинам учебного плана для штатных преподавателей вычисляется по простой формуле =\\$K[t]-\\$L[t], где [t] – строка расчета учебной нагрузки. В этой формуле из общего количества часов нагрузки по дисциплинам вычитается количество часов нагрузки по дисциплинам, выделенным для преподавания внешними преподавателями.

Вычисление нагрузки по практикам выполняется по следующей формуле:

$$=ЕСНД(\$G[t] * Параметры!\$G\$10 * Параметры!\$F\$10 *$$

ИНДЕКС('Учебный план'!\$L\$3:\$L\$[n];
ПОИСКПОЗ(\$A[t] & \$D[t] & \$E[t] & (Параметры!\$B\$1 - \$E[t] + 1); 'Учебный план'!\$A\$3:\$A\$[n] & 'Учебный план'!\$D\$3:\$D\$[n] & 'Учебный план'!\$E\$3:\$E\$[n] & 'Учебный план'!\$C\$3:\$C\$[n]; 0)
);
0),

где [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [t] – номер строки, где производится расчет. Данный расчет учитывает указанную в параметрах норму времени расчета нагрузки по практике, а также коэффициент перевода трудоемкости практики в часы учебной нагрузки. На основании данных строки расчета (форма обучения, курс, направление подготовки, году приема на обучение) в листе «Учебный план» определяется трудоемкость практик по соответствующему году обучения.

Следующим этапом вычисления учебной нагрузки является расчет часов на участие в государственных экзаменационных комиссиях (ГЭК), что производится по следующей формуле, в зависимости от категории участника ГЭК:

=G[t] * СУММ(Параметры!\$G\$[p];Параметры!\$I\$[p]) * ЕСЛИ(ЕЧНД(ИНДЕКС('Учебный план'!\$M\$3:\$M\$[n];ПОИСКПОЗ(\$A[t] & \$D[t] & \$E[t] & (Параметры!\$B\$1 - \$E[t] + 1); 'Учебный план'!\$A\$3:\$A\$[n] & 'Учебный план'!\$D\$3:\$D\$[n] & 'Учебный план'!\$E\$3:\$E\$[n] & 'Учебный план'!\$C\$3:\$C\$[n]; 0)
);
0) <> 0;
1;0),

где [p] – строка параметров, соответствующая нужной категории участника ГЭК, [n] – номер последней заполненной строки на листе «Учебный план», [t] – номер строки, где производится расчет. Здесь учитывается количество обучающихся, которые будут проходить государственную итоговую аттестацию, количество и норма времени расчета учебной нагрузки по соответствующей категории участника ГЭК, а также факт необходимости проведения государственной итоговой аттестации (ГИА), что проверяется по заполнению ненулевым значением трудоемкости ГИА в учебном плане.

Этот расчет выполняется для всех колонок из диапазона O:R. По итогам расчета в колонке S на основании формулы =СУММ(O[t]:R[t]), где [t] – номер строки, где производится расчет, выполняется суммарный расчет часов нагрузки на проведение государственной итоговой аттестации.

Чтобы определить общее количество учебной нагрузки по строке в колонке T на основании формулы =СУММ(K[t];N[t];S[t]), где [t] – номер строки, где производится расчет, выполняется суммирование общих часов нагрузки по дисциплинам, практикам и ГИА. Для выделения объема учебной нагрузки, выделяемой для внешних преподавателей, используется формула =СУММ(L[t];O[t];P[t]), где [t] – номер строки, где производится расчет. Вычисление учебной нагрузки по штатным преподавателям выполняется по формуле =T[t]-U[t], где [t] – номер строки, где производится расчет, что выполняется в форме разницы общей нагрузки и нагрузки внешних преподавателей.

Дополнительно, чтобы рассчитать предполагаемую штатную численность ППС, необходимо произвести суммирование по всем колонкам области H:V листа «Нагрузка», получив общий объем учебной нагрузки по вузу. В представленном примере это расчет выполнен в строке «З».

Для итогового расчета численности ППС используем следующую таблицу (см. рис. 8).

	А	В
1		Количество (ставки)
2	Штатные преподаватели	104,01
3	Внешние преподаватели	14,47

Рис. 9. Расчет численности ППС

Данный лист расчета называется «Численность». Для выполнения необходимых расчетов в листе «Параметры» указывается усредненное максимальное количество часов на одну ставку работы ППС. Величина максимальной учебной нагрузки должно быть разделено по должностям ППС, поэтому для расчета в рассматриваемом примере, поскольку ведется расчет в целом по вузу, берется усредненный показатель. Вуз определяет эту величину самостоятельно внутренним нормативным актом, но не превышая величину, определенную Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре» [2], равную 900 часам.

В ячейках листа «Численность» используется формула, учитывающая общее количество часов учебной нагрузки штатных ППС (ячейка В2) или внешних преподавателей (ячейка В3), а также норматив усредненной максимальной годовой учебной нагрузки: $=\text{Нагрузка!}[n]3/\text{Параметры!}B\2 , где $[n]$ – номер столбца с общим количеством часов учебной нагрузки штатного преподавателя или внешнего преподавателя.

Таким образом, используя представленную технологию определения штатной численности ППС можно достаточно точно рассчитать количество ставок штатных преподавателей, которые необходимо определить на очередной учебный год. Учитывая, что конкурс на вакантные ставки определяется покафедрадно, то этот расчет можно уточнить, используя данные учебных планов, где указано распределение дисциплин по кафедрам. Тогда таблица в листе «Учебные планы» должна быть уточнена колонками «Дисциплина» и «Кафедра». Можно ограничиться только дополнительной колонкой «Кафедра», но тогда из учебных планов необходимо произвести расчет трудоемкости дисциплин, которые указанными кафедрами должны быть обеспечены, что существенно сложнее по сравнению с вариантом, где используется колонка «Дисциплины». Также необходимо выполнить корректировки формул и таблиц по расчету учебной нагрузки и численности, указав дополнительную колонку «Кафедра». В этом случае расчет будет более точным и им можно будет воспользоваться для корректировки штатного расписания вуза и объявления конкурса на вакантные должности преподавателей.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 17.03.2015 г. № 234 (ред. от 29.06.2015) «О соотношениях численности работников профессорско-преподавательского состава и обучающихся образовательных организаций высшего образования» // Российская газета. – 2015. – № 6636.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре» // Российская газета. – 2014. – № 6620.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=198566> (дата обращения : 20.10.2016).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.01.2016 г. № 7 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=198479> (дата обращения : 20.10.2016).
5. Распоряжение Правительства РФ от 30.04.2014 г. № 722-р о плане мероприятий («дорожной карте») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=162797> (дата обращения : 20.10.2016).