

К ОЦЕНКАМ ТРУДОЕМКОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

М.И. Уманский¹

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: umanskymi@gmail.com

Самостоятельная работа студентов (СРС) является неотъемлемой частью учебного процесса. Формально объем самостоятельной работы устанавливается учебными планами. На примерах направлений подготовки 38.03.01, 38.03.02 показано, что существующее планирование СРС не является рациональным. В условиях непрерывного реформирования учебного процесса крайне затруднительно найти оптимальные соотношения содержания заданий для формирования компетенций и трудоемкости этих заданий. С целью снижения необоснованных затрат времени на выполнение СРС предлагается вести мониторинг трудозатрат студентов, использовать учебно-методические материалы для формирования эффективных технологических умений и навыков выполнения заданий, способствовать развитию навыков планирования самостоятельной работы начиная с первого семестра.

Ключевые слова: высшее образование, самостоятельная работа студентов, трудоемкость, мониторинг трудозатрат, технология выполнения учебных заданий.

*В каждом деле смотри на цель
и откажешься от всего лишнего.
Сенека*

Основой для проектирования всех составляющих учебного процесса являются результаты обучения: «формулировка результатов обучения является основой для оценки трудозатрат и, следовательно, для распределения зачетных единиц» [1, с. 14].

ФГОС устанавливает, что выпускник, который освоил программу бакалавриата, должен обладать фиксированным набором компетенций. Формулировки компетенций имеют качественный характер в виде перечня дескрипторов – общих описаний типичных ожиданий; они являются основой для разра-

¹ Михаил Иосифович Уманский, кандидат технических наук, доцент кафедры «Высшая математика и прикладная информатика».

ботки детализированных требований, которые содержатся в фонде оценочных средств (ФОС) рабочих программ дисциплин (РПД).

Участие в Болонском процессе требует целостности подхода, в том числе внедрения студентоцентрированной направленности образовательного процесса, развития адекватного оценочного инструментария [2, с. 122]. Под студентоориентированной системой понимают подход или систему, поддерживающую такой тип образовательных программ, который ориентируется на достижения обучающихся, учитывает их приоритеты и соответствует *обоснованным трудовозатратам студента* [1, с. 54].

Фонд оценочных средств РПД в значительной мере определяет трудовозатраты студента в процессе освоения материала учебного курса. При разработке ФОС возникают следующие общие вопросы:

- какие задания следует выбрать, чтобы учесть все разделы учебного курса;
- как ранжировать требования для установления соответствия результатов работы студента принятой шкале оценок;
- как правильно оценивать трудоемкость заданий для аудиторной деятельности студентов, для самостоятельной работы.

В настоящее время оценка трудоемкости учебных заданий и, соответственно, разработка содержания заданий – наименее формализованная составляющая работы преподавателей. Акцент на фактор времени обусловлен чрезвычайно динамичным характером изменения документов, регламентирующих учебный процесс в вузе. Изменения происходят на всех уровнях и этапах учебного процесса:

- изменилось название вуза – вместо термина «...учреждение высшего профессионального образования» используется термин «...учреждение высшего образования», а ведь, как известно, «как корабль назовешь, так он и поплывет»;
- произошел переход от системы подготовки специалистов к преимущественно подготовке бакалавров с соответствующим уменьшением продолжительности сроков обучения и соотношения контактной и самостоятельной работы студентов (СРС);
- регулярно изменяются федеральные государственные стандарты высшего образования;
- изменяются (корректируются) форматы документов в составе учебно-методических комплексов.

Аналогичные процессы (за исключением изменения продолжительности обучения) происходят и в средней школе, поэтому неизбежны изменения в содержании и уровне подготовки абитуриентов и готовности к обучению в вузе студентов младших курсов.

Естественно, что в этих условиях возникает проблема своевременной разработки и издания учебно-методической литературы, обеспечивающей совместимость компетенций выпускников различных вузов. Значительное число публикаций учебно-методических материалов в Интернете не является залогом качества этих материалов и, естественно, не направлено на обеспечение совместимости компетенций.

Характерные факторы, которые необходимо учитывать при разработке учебно-методических материалов, в том числе для обеспечения СРС, таковы:

- объем структурных элементов учебного плана (или траектории обучения, выбранной студентом) распределяется в академических часах или в зачетных единицах;
- место, объем и структурирование по формам учебной работы для каждой из дисциплин устанавливаются вузом с учетом требований ФГОС;
- кафедры, преподаватели и студенты реализуют учебные программы в условиях, когда сложившиеся в течение многих лет традиции отечественной высшей школы подлежат пересмотру;
- отсутствует единообразие требований к выпускникам со стороны субъектов экономической деятельности;
- значительная часть студентов получает высшее образование на условиях полной или частичной компенсации затрат на обучение.

Совокупность внешних по отношению к вузу и внутренних факторов повышает требования к объективности оценки трудозатрат студента для реализации всех видов учебной деятельности, в том числе самостоятельной работы.

В действующих учебных планах доля самостоятельной работы студентов достаточно высока. В табл. 1 показано распределение объемов СРС по курсам обучения для двух направлений подготовки: 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент». Видно, что отношение объема СРС к объему контролируемой работы (КР) заметно превышает 60 %. Характерно, что соотношение СРС/КР практически неизменно по годам обучения, а большой объем СРС на первом курсе является существенным фактором, который определяет процесс вовлечения вчерашнего школьника в учебную работу вуза. Абитуриенты, не имеющие должных навыков самостоятельной работы, оказываются формально на одних условиях со студентами старших курсов, фактически же – в гораздо более сложных условиях. Учеба – это большой труд, а вчерашние школьники, как правило, не имеют необходимых знаний и навыков планирования своей работы, рационального распределения времени, не владеют эффективными технологиями выполнения учебных заданий.

В табл. 1 приведены значения еще двух показателей:

– отношение объемов контролируемой самостоятельной работы (КСР) к СРС – менее 10 %;

– отношение объемов СРС к КР без учета объема лекций даже на первом курсе может превышать 100 %.

Следует заметить, что сходные соотношения справедливы и для других направлений подготовки (например, объем СРС на первом курсе составляет для 21.03.01 ЭОТХНГПП – 656 ч, 09.03.01 АСОИУ – 740 ч, 22.03.01 НТ – 703 ч, 19.03.01 Биотехнология – 773 ч).

Таблица 1

Трудоемкость видов учебной работы

Направление	38.03.01					38.03.02				
	Всего	1 к.	2 к.	3 к.	4 к.	Всего	1 к.	2 к.	3 к.	4 к.
КР, ч	4287	1178	1136	1103	870	4151	1141	1118	1088	804
СРС, ч	2791	766	718	701	606	2882	803	781	644	654
СРС/КР, %	65,1	65,0	63,2	63,6	69,7	69,4	70,4	69,9	59,2	81,3
КСР, ч	224	62	56	55	51	214	61	56	50	47
КСР/СРС, %	8,0	8,1	7,8	7,8	8,4	7,4	7,6	7,2	7,8	7,2
КР – Лк, ч	3225	746	722	1103	654	2600	709	704	684	503
СРС/(КР – Лк), %	86,5	102,7	99,4	63,6	92,7	110,8	113,3	110,9	94,2	130,0

Законодательством закреплена продолжительность рабочей недели. Учебная нагрузка студента не должна превышать 54 академических часов (40,5 астрономических часов) в неделю [3, п. 40].

Для различных видов трудовой деятельности разработаны и действуют типовые нормы времени, регламентирующие временные затраты труда. Эти типовые нормы утверждены Минтрудом России.

Учебная работа студента – это трудовая деятельность, обладающая своими специфическими особенностями. По отношению к учебной работе могут быть применимы общие принципы нормирования труда: установление меры труда, рациональность каждого из его элементов, определение целесообразной последовательности выполнения этих элементов.

В традиционно рассматриваемой трудовой деятельности (например, труд конструктора или экономиста) нормирование устанавливает, в частности, соответствие трудозатрат работника размеру оплаты труда.

В табл. 2 приведены примеры нормативов времени на составление служебных документов в конструкторской деятельности [4], в табл. 3 – нормативы времени для проведения аналитического расчета прибыли для государственных (муниципальных) учреждений [5].

Таблица 2

Примеры нормативов времени в конструкторской работе

Наименование документа	Единица объема работы	Норматив времени, ч
Сопроводительное письмо (технического характера)	Лист формата А4	0,8
Письмо, требующее технического обоснования	То же	2
Служебная записка технического характера без иллюстраций	То же	1,6

Таблица 3

Примеры нормативов времени в работе экономиста

Единица измерения	Вид расчета		
	Месячный	Квартальный	Годовой
	норматив времени, чел-ч.		
Один расчет	3,5	4	6

В системе образования применительно к учащимся эта схема соответствия размера трудозатрат размеру оплаты перевернута: тот, кто платит за образовательную услугу, вправе потребовать, чтобы установленный стандартом набор компетенций был обеспечен при определенных трудозатратах обучаемого. В противном случае может рассматриваться вопрос о рациональном планировании и управлении учебной деятельностью обучаемого.

Интересны результаты поиска в сети Интернет ответов на вопросы о нормировании работы студента. Вот его типичные результаты:

- установлена общая продолжительность рабочей недели;
- установлены границы распределения рабочего времени между контролируемой и самостоятельной работой студента;
- в большей части ссылок обсуждается технология пересчета академических часов в зачетные единицы.

Таким образом, содержание и трудоемкость заданий для СРС определяют кафедра, отвечающая за выполнение конкретной учебной дисциплины, и методический совет факультета. Основанием для принятия экспертных решений по РПД является педагогический опыт, получаемый в условиях реформирования системы высшего образования.

Учебная дисциплина «Информатика» при переходе от специалитета 080100 к направлениям подготовки группы 38.03.01 претерпела значительные изменения. В табл. 4 приведены данные по объему аудиторных занятий специальности 080100 и направления 38.03.01 (редакция 2016 г.).

Сопоставление объемов аудиторных занятий по дисциплине «Информатика»

Направление	080100 – специалитет			38.03.01 – бакалавриат		
	1-й сем.	2-й сем.	3-й сем.	1-й сем.	2-й сем.	3-й сем.
Лк, ак. ч	18	18	–	18	–	–
ЛР, ак. ч	36	36	18	54	–	–
Экз./зач.	зач.	зач.	зач.	зач. с оц.	–	–

Естественно, что требуемый объем знаний, умений и навыков, например при работе с документами, в вузе и по его окончании за истекшие 10 лет не уменьшился. Уровень подготовки в средней школе в этой сфере деятельности, как показывает опыт, практически не изменился. Таким образом, вне зависимости от версий новых стандартов и программ студент должен значительную часть компетенций получить самостоятельно. Это требует существенной рационализации учебной деятельности и студента, и преподавателя.

Как показывает опыт, снижение трудозатрат студента при неизменном объеме учебных заданий почти всегда связано с ростом трудозатрат преподавателя: проведением дополнительных консультаций, расширением индивидуального контроля, разработкой детализированных методических указаний.

Проводились оценки трудоемкости заданий лабораторного практикума по информатике в первом семестре на инженерно-экономическом факультете СамГТУ. В составе отчетных документов лабораторного практикума предусмотрены файлы рабочих материалов, выполненные в требуемом приложении, и текстовый отчет, содержащий краткие сведения о содержании, результатах и трудоемкости (в минутах) каждого из заданий. Более достоверными можно считать данные по результатам работы в компьютерной лаборатории.

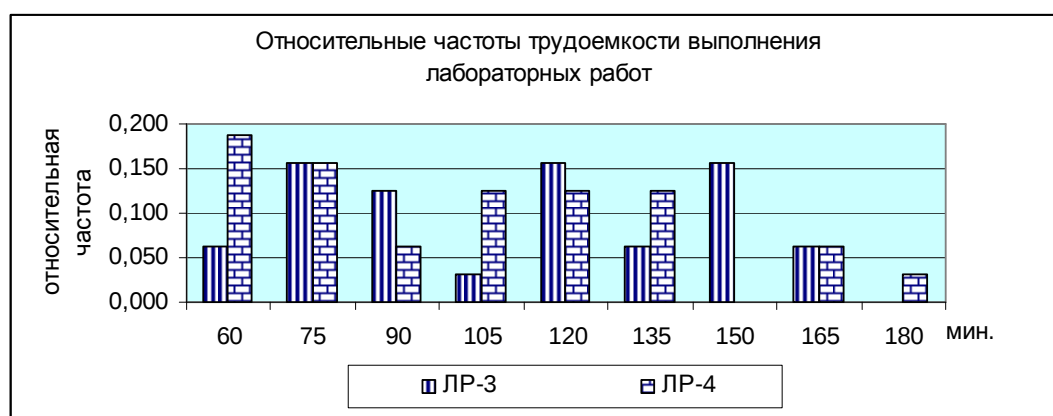
Выполнение значительной части лабораторных работ проводилось по следующей схеме:

- предполагалось, что студенты дома ознакомились с методическими указаниями к предстоящей работе;
- студенты могли задать преподавателю вопросы по лабораторной работе;
- преподаватель мог провести опрос по содержанию и технологии выполнения работы;
- предлагалась краткая вводная относительно особенностей выполнения работы;
- в необходимых случаях производилась демонстрация – преподаватель выполнял основные этапы работы на рабочем месте студента;
- студенты выполняли задания лабораторной работы; преподаватель контролировал выполнение работы, проводил необходимые консультации;

– студенты отчитывались по результатам контролируемой и самостоятельной работы.

Естественно полагать, что в условиях лабораторного занятия затраты труда были меньше, чем при самостоятельной работе вне учебной аудитории для однотипных заданий.

На рисунке приведены данные по затратам времени при выполнении двух лабораторных работ в табличном процессоре. Продолжительность каждого учебного занятия – четыре академических часа. Были использованы данные студентов, не имеющих больших пропусков занятий и характеризующихся преимущественно добросовестным отношением к работе, – они были выбраны из всего массива студентов пяти студенческих групп.



Оценки трудоемкости выполнения лабораторных работ

На диаграммах отчетливо выделяются две группы студентов с существенно различными оценками трудоемкости обеих работ, что качественно подтверждается наблюдениями преподавателя во время лабораторных занятий.

Дополнительные возможности для оценки трудоемкости заданий предоставляет использование карт самоконтроля и контроля [6, 7], дополненных позицией «Трудоемкость работы». Объективность получаемых данных зависит от эффективности разъяснительной работы на подготовительном этапе, добросовестного отношения студентов к учебному процессу. При обработке данных целесообразно сопоставление данных домашнего самоконтроля с результатами наблюдений в учебной аудитории.

Доступность методических материалов и их тщательная проработка могут стимулировать интерес к самостоятельному выполнению учебных заданий. Эффективными направлениями в организационной и методической работе являются:

- обязательное наличие комплекса методических материалов в электронной форме, обеспечивающих формирование умений и навыков как при выполнении самостоятельной работы, так и на аудиторных занятиях;

- избыточный характер заданий для самостоятельной работы с рекомендациями по планированию сложности работы в зависимости от притязаний студента на тот или иной уровень оценки (планирование достижимого горизонта);

- рациональная структура методических указаний с пошаговым продвижением от простых заданий к более сложным с возможностью построения индивидуальной траектории в части объема (количества) выполняемых заданий и их содержания с учетом уровня знаний и навыков студента (планирование траектории движения);

- наличие на начальных этапах СРС подробных технологических карт [7] или описания технологии выполнения задания [8], направленных на формирование рациональных приемов выполнения заданий; при оценивании работы студента необходимо оценивать как полученные результаты (например, расчеты), так и технологию выполнения работы.

Выводы по работе. Учебными планами дисциплины «Информатика» предусмотрен значительный объем самостоятельной работы, практически равный объему контролируемой работы, за исключением лекций. Объем самостоятельной работы на первом курсе практически такой же, как и на старших курсах, что затрудняет обучение студентов навыкам планирования и рационализации самостоятельной работы.

Качественный характер формулировок компетенций ФГОС допускает различную интерпретацию фактической трудоемкости самостоятельной работы при формировании рабочих программ дисциплин, включая фонд оценочных средств. Изменения стандартов среднего и высшего образования не позволяют оптимизировать содержание и объем самостоятельной работы студентов с учетом накапливаемых опытных данных, провоцируют преподавателей на увеличение трудоемкости заданий для СРС.

Необходимые для учебного процесса учебно-методические материалы должны быть доступны студентам в электронной форме при выполнении СРС, в том числе в режиме off-line.

Постоянный мониторинг трудозатрат студентов в сочетании с анализом требований работодателей может стать основой оптимизации учебного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство по использованию ECTS Европейской системы переноса и накопления зачетных единиц (кредитов). http://www.umo.msu.ru/docs/EPVO/ECTS_RUS.pdf.
2. Байденко В.И. Многоплановый и системный характер Болонского процесса (статья вторая) // Высшее образование в России. – 2009. – № 9. – С. 120–132.
3. Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении) (В редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 02.11.2013 № 988).
4. Типовые нормативы времени на разработку конструкторской документации. ШИФР 13.01.01 (утв. Минтрудом России 07.03.2014 № 003), таблица 26 (фрагмент).
5. Типовые нормативы времени на работы, выполняемые экономистами по финансовой работе в государственных (муниципальных) учреждениях. ШИФР 14.09.01 (утв. Минтрудом России 07.03.2014 № 008), разд. 3.1.1.2, таблица 2.
6. Мазуренко Е.В., Уманский М.И. Карты оценки учебной работы студентов в лабораторном практикуме // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Гуманитарные и социальные науки, образование: Мат-лы IX Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. – Тольятти: ВУиТ, 2012. – С. 414–415.
7. Уманский М.И. Проектирование самостоятельной работы студентов при изучении информатики // Вестник СамГТУ. Сер. Психолого-педагогические науки. – 2015. – № 1 (25). – С. 211–220.
8. Практикум по информатике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2013.

Поступила в редакцию 21.02.17;
в окончательном варианте 10.03.17

UDC 378.147

TO THE ESTIMATION OF THE WORKLOAD OF THE STUDENT'S INDIVIDUAL WORK IN THE COMPETENT APPROACH

M.I. Umansky¹

Samara State Technical University
244, Molodogvardeiskaya st., Samara, 443100
E-mail: umanskymi@gmail.com

Individual work of students (ISW) is an integral part of the educational process. Formally, the volume of individual work is established by the curricula. On the examples of majors 38.03.01, 38.03.02, it is shown that the existing planning of the ISW is not rational. In the context of continuous reform of the educational process, it is extremely difficult to find the optimal ratio of the content of assignments for the formation of

¹ Mikhail I. Umansky, Cand. Tech. Sci., Associate Professor of Mathematics and Applied Informatics Department.

competences and the complexity of these tasks. In order to reduce the unreasonable expenditure of time for the implementation of the ISW, it is suggested to monitor the workload of students, to use educational and methodological materials to form effective technological skills and tasks performance, and to promote self-study planning skills from the first semester.

Key words: *higher education, individual work of students, workload, workload monitoring, technology of the performance of study assignments.*

REFERENCES

1. Rukovodstvo po ispolzovaniyu ECTS Yevropeyskoy sistemy perenosa I nakopleniya zachetnykh yedinit (Guidelines for the use of ECTS of the European Credit Transfer and Accumulation System (credits)), http://www.umo.msu.ru/docs/EPVO/ECTS_RUS.pdf.
2. Baydenko V.I. Mnogoplanoviy I sistemniy kharakter Bolonskogo protsessa (statiya vtoraya). (Multidimensional and systematic character of the Bologna process (article two). Vysshee obrazovaniye v Rossii (Higher Education in Russia), No. 9, 2009, p. 120–132.
3. Tipovoye polozheniye ob obrazovatelnom uchrezhdenii vysshego professionalnogo obrazovaniya (vysshem uchebnom zavedenii) (Typical regulations on the educational institution of higher professional education (higher education institution)) (As amended by Decree No. 988 of the Government of the Russian Federation of 02.11.2013).
4. Tipovuyu normativy vremeni na razrabotku konstruktorskoy dokumentatsii. (Typical time specification for the development of design documentation). SHIFR 13.01.01 (approved by the Ministry of Labor of Russia on 07.03.2014 N 003), table 26 (fragment).
5. Tipovuyu normativy vremeni na raboty vypolnyayemye ekonomistami po finansovoi rabote v gosudarstvennykh (municipalnykh) uchrezhdeniyakh. (Typical standards of time for work performed by economists on financial work in state (municipal) institutions). SHIFR 14.09.01 (approved by the Ministry of Labor of Russia on 07.03.2014 N 008), sect. 3.1.1.2., Table 2.
6. Mazurenko Y.V., Umansky M.I. Karty otsenki uchebnoy raboty studentov v laboratornom praktikume (Maps of the assessment of students' academic work in laboratory practical work)// Tatishchevsky readings: actual problems of science and practice. Humanities and Social Sciences, Education: Mat. IX Intern. Scientific-practical. Conf. Part 1. – Togliatti: WUIT, 2012, p. 414–415.
7. Umansky M.I. Proyektirovaniye samostoyatelnoy raboty studentov pri izuchenii informatiki (Designing independent work of students in the study of informatics) // Bulletin of SSTU. Series "Psychological and pedagogical sciences." №1 (25), 2015, p. 211–220.
8. Praktikum po informatike (Workshop on Informatics): Textbook for high schools / Ed. N.V. Makarova. – St. Petersburg: Peter, 2013.

Original article submitted 21.02.17;
revision submitted 10.03.17