

СТАТЬИ

УДК 378.14

**РАЗРАБОТКА ШКАЛ ТРУДНОСТИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Жернакова Г.Н., Васьковская Ю.С., Гегечкори И.В.,

Толькова Е.И., Гудинова Ж.В.

*ФГБОУ ВО Омский государственный медицинский университет Минздрава России,
Омск, e-mail: shanginagalina@mail.ru*

Молодежная стратегия Организации Объединенных Наций «Молодежь 2030» предполагает, что интересы молодежи должны учитываться при получении образования. Это отражено в одной из приоритетных задач: «Заложить основы информированности и здоровья: оказывать молодежи поддержку в получении более широкого доступа к качественному образованию и медицинскому обслуживанию». Существенным фактором обеспечения качественного образования студентов является рациональное распределение учебной нагрузки в течение учебного дня и недели, зависящее от соблюдения гигиенических требований при составлении расписания занятий. Отсутствие ранговой шкалы трудности учебных дисциплин в медицинском вузе ставит под сомнение возможность оптимального составления расписания. С целью составления ранговой шкалы сложности предметов были проанкетированы 99 студентов 1-го и 2-го курсов медико-профилактического факультета по специально разработанной анкете. Выявлены различия в оценке сложности учебных дисциплин (по 5 из 16) в зависимости от курса обучения. Полученные результаты использованы для разработки современной ранговой шкалы трудности учебных предметов для студентов 1-го курса медико-профилактического факультета, что при учете сложности дисциплин будет способствовать составлению более оптимального расписания и содействовать поддержанию работоспособности на высоком уровне в течение всего учебного года.

Ключевые слова: оптимизация учебного расписания, студенты, вуз, здоровье, гигиеническое нормирование, молодежь, работоспособность

**DEVELOPMENT OF SCALES OF DIFFICULTY
OF ACADEMIC DISCIPLINES IN A MEDICAL UNIVERSITY**

Zhernakova G.N., Vaskovskaya Yu.S., Gegechkori I.V., Tolkova E.I., Gudinova J.V.

*Omsk State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Omsk,
e-mail: shanginagalina@mail.ru*

The United Nations Youth Strategy «Youth 2030» suggests that the interests of young people should be taken into account when receiving education. This is reflected in one of the priorities: «Laying the foundations of awareness and health: support young people in gaining greater access to quality education and health care.» An essential factor in ensuring the quality education of students is the rational distribution of the teaching load during the school day and week, which depends on compliance with hygiene requirements when scheduling classes. The absence of a rank scale for the difficulty of academic disciplines in a medical university casts doubt on the possibility of optimal scheduling. In order to compile a ranking scale for the complexity of subjects, 99 first and second year students of the Faculty of Medicine and Prevention were surveyed using a specially designed questionnaire. Differences in the assessment of the complexity of academic disciplines (for five out of sixteen) depending on the course of study were revealed. The results obtained were used to develop a modern rank scale for the difficulty of educational subjects for first-year students of the Faculty of Medicine and Prevention, which, taking into account the complexity of the disciplines, will contribute to the compilation of a more optimal schedule and help maintain a high level of performance throughout the academic year.

Key words: study schedule optimization, students, university, health, hygienic regulation, youth, working capacity

Здоровье студенческой молодежи имеет большее медицинское и общественное значение, поскольку этот контингент является ресурсом высококвалифицированных специалистов, определяющим трудовой потенциал и здоровье будущих поколений.

Молодежная стратегия Организации Объединенных Наций «Молодежь 2030» предполагает, что интересы молодежи должны учитываться при получении образования. Это отражено в одной из приоритетных задач: «Заложить основы информированности и здоровья: оказывать молодежи поддержку в получении более широкого

доступа к качественному образованию и медицинскому обслуживанию» [1].

Общеизвестно, что здоровье учащейся молодежи во многом определяют условия среды в образовательной организации, в том числе учебная деятельность, ее организация и интенсивность, что показано в ряде работ отечественных и зарубежных авторов [2, 3, 4].

Очевидна особая трудность при составлении вузовского учебного расписания, что обусловлено отсутствием шкалы трудности учебных дисциплин. И если такие шкалы регламентированы для учебных

предметов на уровне начального, основного и среднего общего образования [5], то для уровня высшего образования такой шкалы нет, и очень непростой является задача ее разработки ввиду хотя бы специфичности высшего образования, разнообразных перечней учебных дисциплин в разных вузах. Следовательно, для обеспечения условий обучения в соответствии с указанными нормативными документами необходима разработка шкалы трудности учебных дисциплин, в нашем случае – для уровня высшего медицинского образования.

Цель исследования – разработка шкалы трудности учебных дисциплин, изучаемых на 1-м и 2-м курсах медицинского вуза, на примере медико-профилактического факультета.

Материалы и методы исследования

С целью обеспечения требований СанПиН к организации обучения проведена оценка трудности дисциплин, реализуемых на 1-м курсе в медицинском вузе по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело. Разработка шкал трудности учебных предметов проводилась методом анкетирования, по 10-балльной шкале. При этом в колонках «ранг трудности» самому трудному предмету выставился ранг 10, самому легкому – 1. Анкетирование студентов проводилось в учебных комнатах, предварительно объяснялась необходимость добросовестного заполнения анкет с учетом времени на самостоятельную подготовку к предметам. Всего были проанкетированы 99 человек, из них мужчин – 23, женщин – 76.

Статистическая обработка данных проводилась на базе Microsoft Excel 2007 и STATISTICA. Информация обработана с применением методов описательной статистики. С целью определения кластеров схожих объектов применена иерархическая классификация, объединение кластеров принято методом полной связи, в качестве расстояния между объектами принято евклидово расстояние. Предварительно исходные данные не нормировались. Для оценки статистической значимости различий использован критерий Манна–Уитни (U).

Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Гигиена учебной деятельности предусматривает строгое регламентирование учебной нагрузки, организацию образова-

тельного процесса, что определяется рациональным расписанием учебных занятий. Однако составить рациональное расписание занятий невозможно ввиду отсутствия шкал трудности учебных предметов на этапах получения высшего образования.

Не вызывает сомнения, что рационально составленное расписание обеспечивает снижение нагрузок и наилучшие условия для обучения и поддержания высокой работоспособности студентов. Тем более в этом нуждаются студенты 1-го курса вуза, в большинстве своем – лица младше 18 лет. Особая трудность обучения на 1-м курсе объясняется функциональными нарушениями, обусловленными трудностями адаптации первокурсников к условиям обучения и проживания. Все это требует в соответствии с базовыми гигиеническими подходами создания более щадящих условий для первокурсников, что вызывает необходимость разработки шкал трудности учебных дисциплин с целью оптимизации учебного процесса.

На начальном этапе анализа проведена группировка учебных дисциплин методом иерархической классификации (рис. 1). На первом шаге дендрограммы указано объединение таких дисциплин, как «Социология» и «Рациональное питание», на втором – «Общая химия, биоорганическая химия» и «Химия биополимеров», и т.д.

За момент остановки при решении вопроса о количестве кластеров взято расстояние связи, примерно равное 27 (выбор обусловлен наличием выраженного плато на графике схемы объединения). В результате анализа выделены следующие кластеры:

1-й кластер: «Общая химия, биоорганическая химия», «Химия биополимеров», «Биология, экология», «Гистология, эмбриология, цитология»;

2-й кластер: «Основы медицинской генетики»;

3-й кластер: «Анатомия человека, топографическая анатомия», «Латинский язык»;

4-й кластер: «Основы профилактической медицины», «Социология», «Рациональное питание», «Физическая культура и спорт»;

5-й кластер: «История»;

6-й кластер: «Информатика, медицинская информатика, статистика», «Физика, математика»;

7-й кластер: «Иностранный язык», «Экономика».

Далее в ходе исследования по результатам анкетирования была разработана шкала трудности общемедицинских и общеобразовательных дисциплин (табл. 1).

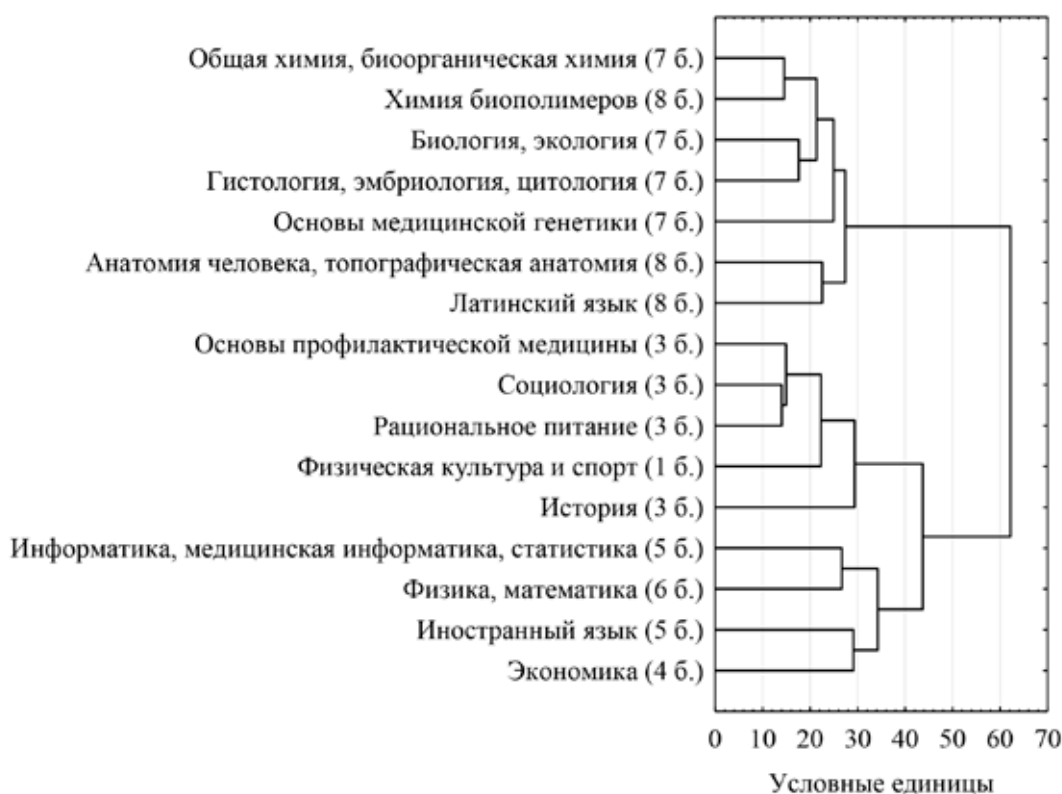


Рис. 1. Дендрограмма взаимосвязей учебных дисциплин

Как видно из таблицы 1, максимальную трудность у первокурсников МПФ вызывают такие дисциплины, как «Латинский язык» (9 баллов), «Анатомия человека. Топографическая анатомия» и «Химия биополимеров» (8 баллов трудности).

Несмотря на то что отсутствует максимальная оценка сложности этих дисциплин, значительная часть студентов (от 20 до 27%) отмечают эти предметы как наиболее сложные (10 баллов).

Трудным для студентов является изучение дисциплин, вошедших в 1-й и 2-й кластер, сложность которых оценивается в 7 баллов.

В ходе выполнения настоящего исследования установлены различия в показателях трудности учебных дисциплин в зависимости от года обучения. Так, студенты 1-го курса оценили сложность дисциплины «Основы медицинской генетики» на 8 баллов, однако 26,9% от общего количества студентов выставили баллы 9 и 10. В среднем же трудность данной дисциплины составила 7 баллов.

При анализе шкалы трудности дисциплин обращают на себя внимание более низкие баллы оценки тяжести по общеобразовательным дисциплинам в сравнении с общемедицинскими дисциплинами,

что может быть объяснено как выживаемостью знаний, полученных в образовательной школе, так и сложностью предметов, изучаемых впервые (табл. 1).

При оценке связей получены прямые сильные связи баллов трудности общеобразовательных дисциплин, преподаваемых на 1-м курсе, со шкалой трудности учебных предметов на уровне среднего общего образования ($r_s=0,9$; $p=0,012$).

С целью максимального исключения субъективности студентов медико-профилактического факультета при оценке сложности дисциплин проведено сравнение баллов трудности дисциплин, выставяемыми как студентами 1-го курса, так и студентами 2-го курса, уже сдавшими зачеты и экзамены за 1-й курс. В результате анализа получены различия в оценках студентов 1-го и 2-го курсов по 5 дисциплинам из 16 (табл. 2).

В качестве примера построены диаграммы размаха по двум дисциплинам (рис. 2). Как видно из рисунка 2А, при оценке сложности дисциплины «Анатомия человека, топографическая анатомия» студенты 2-го курса оценили данную дисциплину как наиболее сложную ($U=866,0$, $p=0,01$), что, возможно, объясняется необходимостью сдачи экзамена на 2-м курсе.

Таблица 1

Шкала трудности учебных дисциплин на уровне высшего медицинского образования
(специальность Медико-профилактическое дело, 1–2-й курсы)

Дисциплина	Кластер	Сложность дисциплин		
		1-й и 2-й курс	1-й курс	2-й курс
Анатомия человека, топографическая анатомия	3	8	8	8
Латинский язык		8	9	8
Химия биополимеров	1	8	8	8
Общая химия, биорганическая химия		7	7	7
Биология, экология		7	7	7
Гистология, эмбриология, цитология		7	7	7
Основы медицинской генетики	2	7	8	7
Физика, математика	6	6	6	6
Информатика, медицинская информатика, статистика		5	5	5
Иностранный язык	7	5	5	5
Экономика		4	4	4
Основы профилактической медицины	4	3	3	3
Социология		3	3	3
Рациональное питание		3	3	3
История	5	3	3	3
Физическая культура и спорт	4	1	1	1

Таблица 2

Результаты сравнения балльной оценки сложности дисциплин
на 1-м и 2-м курсах медико-профилактического факультета

Дисциплины	U	Z	p-уров.	Z – скорр.	p-уров.	2-стор – точное p
Анатомия человека, топографическая анатомия	866,0	2,493	0,01	2,543	0,01	0,01
Основы профилактической медицины	848,0	2,617	0,01	2,666	0,01	0,01
Социология	929,5	2,046	0,04	2,095	0,04	0,04
Рациональное питание	924,0	2,084	0,04	2,127	0,03	0,04
Латинский язык	867,0	-2,484	0,01	-2,537	0,01	0,01

Аналогичное положение отмечается и по дисциплинам «Основы профилактической медицины», «Социология», «Рациональное питание», что вызывает удивление, поскольку по данным дисциплинам уже получены зачеты на 1-м курсе. Возможно, это объясняется осознанием значимости изучаемых дисциплин у студентов 2-го курса.

На рисунке 2Б отображена диаграмма размаха сложности по дисциплине «Латинский язык». Как видно из рисунка, наибольшую сложность вызывает усвоение данной дисциплины на первом году обучения.

Полученные результаты по шкалам трудности учебных дисциплин в целом сопоставимы с результатами отечественных

и зарубежных исследований [6, 7, 8], что позволяет нам использовать полученную шкалу при составлении учебного расписания.

Следует обратить особое внимание на подходы к обучению в ряде вузов за рубежом, где «Студенты определили курс анатомии человека как наиболее требовательный и сложный в доклинической программе и как основной источник стресса», в связи с чем «вместо его традиционного положения в качестве первого курса на первом году» руководство вуза «перенесло его, чтобы он следовал за курсами клеточной биологии и метаболизма», что в итоге привело к улучшению психического здоровья и, соответственно, к улучшению успеваемости студентов [6].

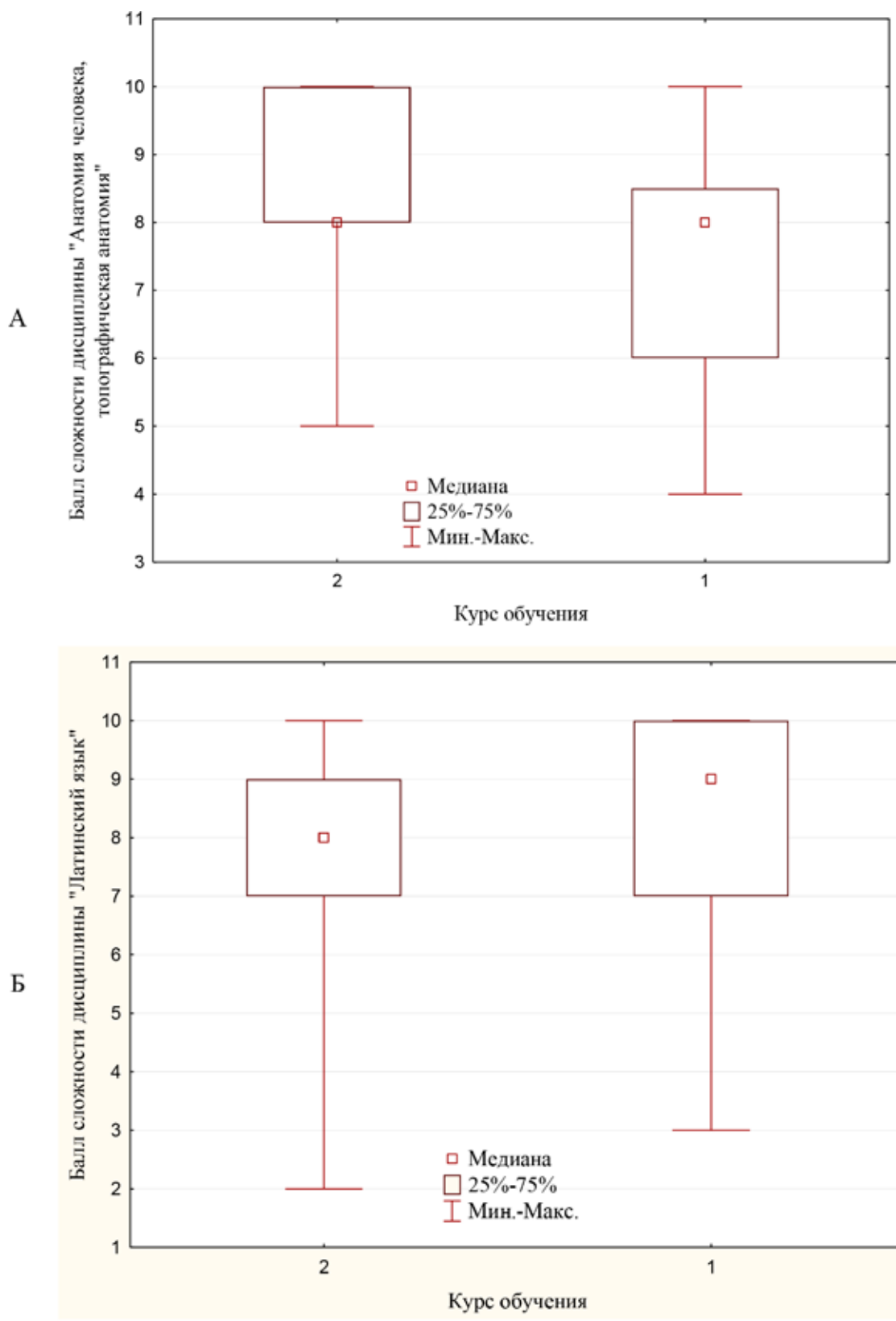


Рис. 2. Диаграмма размаха баллов сложности дисциплин «Анатомия человека, топографическая анатомия» (А), «Латинский язык» (Б)

Заключение

Внедрение полученных ранговых шкал трудности предметов при составлении расписания будет способствовать оптимизации учебного процесса, рациональному распределению бюджета времени студентов, обеспечению высокой работоспособности, прочности усвоения учебного материала при наименьших психофизиологических затратах, а следовательно, лучшей адаптации первокурсников и укреплению их здоровья.

Следует, на взгляд авторов, изучить опыт оптимизации учебного процесса в зарубежных странах, пересмотреть семестровое расписание наиболее тяжелых предметов, исключив при этом нарушения междисциплинарных связей.

Список литературы

1. Молодежная стратегия ООН. «Молодежь 2030. Работа с молодежью и в интересах молодежи». [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/youthenvoy/wp-content/uploads/2014/09/WEBR-UN-Youth-Strategy_Booklet-Russian-for-WEB.pdf (дата обращения: 13.03.2023).
2. Бердиев Р.М., Кирюшин В.А., Моталова Т.В., Мирошникова Д.И. Состояние здоровья студентов-медиков и факторы его определяющие // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2017. Т. 25, № 2. С. 303-315.
3. Миннибаев Т.Ш., Мельниченко П.И., Прохоров Н.И., Тимошенко К.Т., Архангельский В.И., Гончарова Г.А., Мишина С.А., Шашина Е.А. Изучение влияния условий и организации обучения на показатели успеваемости и здоровья студентов // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94, № 4. С. 57-60.
4. Frank E., Carrera J.S., Elon L., Hertzberg V.S. Basic demographics, health practices, and health status of U.S. medical students // Am J Prev Med. 2006. № 31 (6). P. 499-505.
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 20.02.2023).
6. Slavin S.J., Schindler D.L., Chibnall J.T. Medical student mental health 3.0: improving student wellness through curricular changes. Academic Medicine // Journal of the Association of American Medical Colleges. 2014. № 89(4). P. 573-577. DOI: 10.1097/acm.000000000000166.
7. Блинова Е.Г. Гигиенический подход к регламентации интенсивности учебного процесса в высшей школе // Уральский медицинский журнал. 2008. № 6(46). С. 71-73.
8. Семанив Е.В., Васильева В.В., Вараны Е.Н. Обоснование и разработка шкал трудности учебных дисциплин при реализации федеральных государственных образовательных стандартов 3-го поколения на первом курсе Тихоокеанского государственного медицинского университета // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2014. № 4(58). С. 59-63.