

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ  
ГЕНОМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ В РОССИИ**

Сборник статей

Томск  
Издательство Томского государственного университета  
2022

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ У СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПОДГОТОВКИ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ\***

**Дарья Михайловна Мацепуро**

*Кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Лаборатории когнитивных, исследований и психогенетики, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия, daria.matsepuro@mail.tsu.ru*

**Аннотация.** Осведомленность в области генетики представляет личный интерес для человека, поскольку может объяснить механизмы наследования тех или иных признаков, генно-средовое взаимодействие и т.п. В то же время генетическая грамотность свидетельствует о понимании и усвоении передового научного знания. Данное исследование нацелено на определение уровня генетической грамотности студентов, обучающихся по профилям: медицина, юриспруденция и психология (междисциплинарная программа), на основе Международного опросника о генетической грамотности и отношении к генетике (iGLAS).

**Ключевые слова:** генетическая грамотность, геномные исследования, iGLAS

Научные достижения в области генетики стали неотъемлемой частью повседневности, включая не только медицинскую практику, но и сферу образования, планирования карьеры, экономики и права. Очевидно, что геномные исследования будут оказывать все большее влияние на развитие медицины и биотехнологий, при этом достижения в этой области неизбежно коснутся (и в разной степени уже касаются) жизни каждого человека. В этой связи встает вопрос о новом виде грамотности – генетической. «Генетическая грамотность» определяется в литературе как «достаточные знания и признание генетических принципов, позволяющие принимать информированные решения о личном благополучии, а также участвовать в социальных решениях касательно генетических вопросов» [1].

---

\* Исследование выполнено при поддержке РФФИ (научный проект № 18-29-14071).

Первым шагом повышения генетической грамотности является определение уровня существующих знаний и отношения людей к генетическим исследованиям. С этой целью международным коллективом исследователей был разработан уникальный инструмент – Международный опросник о генетической грамотности и отношении к генетике (International Genetic Literacy and Attitudes Survey – iGLAS) [2], на основе которого проведено настоящее пилотное исследование. Его цель заключается в выявлении уровня генетической грамотности и мнений относительно результатов генетических исследований у студентов монодисциплинарных классических образовательных программ в области медицины и юриспруденции Дальневосточного федерального университета (ДВФУ). Выбор именно этих профилей подготовки обусловлен тем, что будущие медики – это те специалисты, которые непосредственно имеют дело с последними достижениями в области генетики и их внедрением в клиническую практику. Предполагается, что они должны обладать достаточным уровнем генетической грамотности, чтобы иметь представление о современном состоянии технологий и разработок в этой области, вариативности влияния генов и соблюдать нормы этики при работе с пациентами и проведении исследований. В свою очередь, выборка студентов юридического профиля обоснована высокой потребностью квалифицированных специалистов, которые имеют комплексное представление и владеют базовыми терминами и концепциями в области генетики с тем, чтобы разрабатывать эффективные механизмы регулирования геномных исследований и применения генетических технологий [3]; практически использовать научные результаты в криминалистике, оперативно-розыскной деятельности и др.

В качестве контрольной группы были выбраны обучающиеся на междисциплинарной магистерской программе «Развитие человека: генетика, нейронаука и психология» Томского государственного университета (ТГУ). Это студенты, изначально имеющие различный уровень профессиональной подготовки, в учебном плане

которых нет курса по генетике, однако они осваивают междисциплинарные модули, в которых так или иначе рассказывается о современных исследованиях в этой области, а также их социальных, этических и правовых последствиях для общества.

На первом этапе исследования были рассчитаны описательные статистики по отобранным переменным опросника iGLAS, версия 2.4, которые представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

**Описательные статистики**

Название переменной (максимально возможное значение)	Среднее	Станд. откл.	Мин.	Макс.
Уверенность в генетических знаниях (iDgkConfidence) (100)	36,5	27,29	0	100
Обобщение оценки генетических знаний (iGKtotalRAW) (20)	10,08	3,31	0	19
Средняя оценка генетических знаний (iGKtotalAVE) (1)	0,52	0,15	0,11	0,95

Как ожидалось, субъективная оценка уверенности в генетических знаниях всех респондентов из трех групп оказалась ниже среднего по шкале от 0 до 100 (где 0 баллов – «абсолютно не уверен», а 100 баллов – «абсолютно уверен») и составила величину 36,5. Полученные стандартные отклонения по такой переменной говорят о том, что данные респондентов имеют достаточно изменчивый характер. Обобщенная оценка генетических знаний составила 10,08 из максимально возможных 20 баллов. Соотношение самооценки и объективного уровня свидетельствует о том, что участники изначально допускают достаточно невысокий уровень собственной осведомленности в области генетики.

Для проверки связи уровня генетической грамотности обучающихся с их представлениями и мнениями по поводу конкретных ситуаций практического применения генетики был выполнен корреляционный анализ (табл. 2).

**Корреляции**

Название переменной	1	2	3	4	5	6
1. Насколько вы уверены в своих знаниях о генетике?	–					
2. Обобщение оценки генетических знаний	0,271**	–				
3. Средняя оценка генетических знаний	0,246**	–	–			
4. Я думаю, что у родителей должно быть право использовать технологии редактирования генома для улучшения / выбора определенных черт их детей	0,085	0,028	0,065	–		
5. Развитие науки чрезвычайно важно для повышения качества жизни людей	–0,011	0,219**	0,133	0,241**	–	
6. Влияние генов на наше поведение свидетельствует об отсутствии свободы воли	0,057	–0,176*	–0,161*	0,099	–0,175*	–

\*\* p-value ≤ 0,01; \* p-value ≤ 0,05.

Из раздела iGLAS «Оценка мнений» была отобрана переменная о значимости развития научного знания для повышения качества жизни людей. Анализ данных по этому показателю позволяет оценить связь уровня генетической грамотности и склонность к участию в научной деятельности, а также формирование позитивного отношения к научному знанию и его применению в различных сферах жизни человека. Результаты указывают на то, что субъективная оценка уверенности респондентов в генетических знаниях положительно коррелирует с объективной оценкой уровня генетической грамотности по итогам прохождения раздела «Вопросы о генетических знаниях», состоящего из 20 пунктов. Один из наиболее важных результатов анализа показал, что чем выше уровень генетических знаний, тем бо-

лее респонденты склонны соглашаться с мнением, что развитие науки чрезвычайно важно для повышения качества жизни людей. Это подтверждает гипотезу о том, что генетическая грамотность как составляющая научной грамотности [3] формирует положительное отношение к научной деятельности. Другой анализ данных позволил установить, что чем выше уровень генетических знаний и оценки важности научного прогресса, тем менее респонденты склонны полагать, что генетика отрицает свободу воли человека. Этот значимый результат подтверждает исследовательское предположение о том, что более высокий уровень генетической грамотности уменьшает склонность верить в предубеждения и ненаучные факты, которые широко распространены в информационном пространстве.

Субъективная и объективная оценки генетических знаний в большей степени совпадают у студентов-медиков, однако приведенные на графиках результаты демонстрируют неуверенность в своих знаниях у всех трех групп респондентов. Это может объясняться сложной природой генетических знаний и недостатком надежных авторитетных ресурсов для их получения (рис. 1).

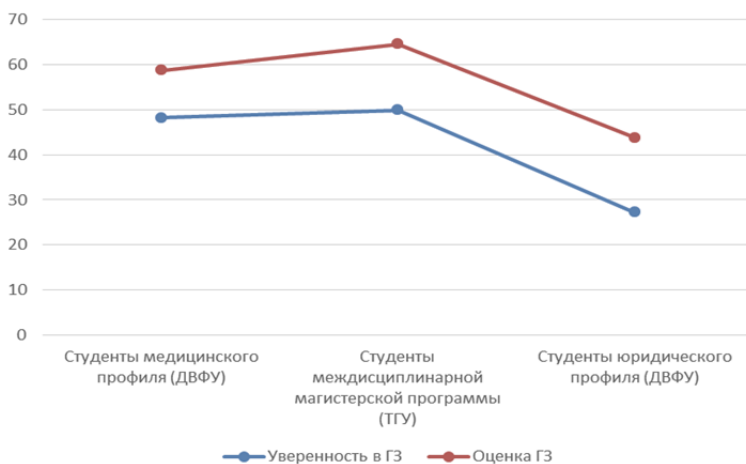


Рис. 1. Субъективная и объективная оценки генетических знаний у студентов разных профилей подготовки (результаты приведены к одной шкале от 0 до 100)

Как предполагалось, студенты-медики (N = 53) имеют самый высокий средний балл по генетическим знаниям, а также они более высоко оценивали уверенность в своих знаниях. Однако оба показателя далеки от максимального значения. Были обнаружены значимые различия в субъективной оценке уверенности в генетических знаниях и фактической оценке знаний. При этом у студентов междисциплинарной образовательной программы (N = 10) генетическая грамотность была выше, чем у студентов-медиков. Самый низкий уровень был зафиксирован у студентов юридического профиля подготовки (N = 81) (табл. 3).

Таблица 3  
Сравнительный анализ уровня генетической грамотности  
у студентов разных профилей подготовки

	Студенты юр. профиля (ДВФУ)	Студенты мед. профиля (ДВФУ)	Студенты междисциплинарной магистратуры (ТГУ)	F	$\eta^2_p$
	N = 81	N = 53	N = 10		
	ср. (ст. откл.)	ср. (ст. откл.)	ср. (ст. откл.)		
Насколько вы уверены в своих знаниях о генетике?	27,22 (25,7)	48,19 (25,85)	49,9 (17,87)	12,48**	0,15
Обобщение оценки генетических знаний	8,76 (2,22)	11,76 (2,85)	12,92 (6,37)	25,33**	0,237

Среднее значение по 20-балльной шкале у студентов-юристов ниже двух других групп и составляет 8,76 балла. Студенты-медики и обучающиеся по междисциплинарной магистерской программе показали схожий уровень генетической грамотности, значимых различий между этими группами, как и предполагалось, не выявлено.

Отметим, что правовое регулирование генетических исследований является одной из приоритетных задач социогуманитарного

знания. Кроме этого, возрастает значение использования результатов генетических исследований в криминалистике. Таким образом, будущим юристам необходимо иметь представления о базовых концептах генетики. Развитие генетической грамотности будущих юристов представляет собой зону для развития, и необходимо разрабатывать и внедрять соответствующие образовательные модули в учебную программу.

В целом понимание генетики широкой аудиторией остается неудовлетворительным, так как информация в этой области часто исходит из упрощенных материалов в средствах массовой информации и мнений обывателей, которые обычно сводятся к идеям об апокалиптическом или авторитарном будущем [5]. Крайне важно обеспечить основу для более реалистичного и актуального восприятия и понимания обществом проблем, возникающих в результате современных генетических исследований. Иное будет препятствовать адекватному толкованию и применению даже самого удачного и современного нормативно-правового регулирования геномных исследований и практического использования их результатов.

#### **Список литературы**

1. Bowling B.V. et al. Development and evaluation of a genetics literacy assessment instrument for undergraduates // *Genetics*. 2008. Vol. 178, № 1. P. 15–22.
2. Chapman R. et al. Genetic Literacy and Attitudes Survey (iGLAS): International population-wide assessment instrument // *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*. 2017. Vol. 33, № 6. P. 45–66.
3. Иванов Д.В., Друкаренко С.П., Воробьева М.В. Научная грамотность и устойчивое развитие – приоритетные направления деятельности научных и научно-технических организаций // *Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество*. 2018. № 1-2. С. 407–411.
4. Андреева О.И., Мацепуро Д.М., Ольховик Н.В., Трубникова Т.В. Уголовная юстиция в постгеномную эпоху: новые вызовы и поиск баланса // *Вестник Томского государственного университета. Право*. 2020. № 35. С. 14–28.
5. Chapman R. et al. New literacy challenge for the twenty-first century: genetic knowledge is poor even among well-educated // *Journal of community genetics*. 2019. Vol. 10, № 1. P. 73–84.