

Как привлечь девушек в STEM и помочь им добиться успеха: обзор практик преодоления гендерных стереотипов

Обзорная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-11-63-89

Малошонок Наталья Геннадьевна – канд. социол. наук, ст. науч. сотрудник Центра социологии высшего образования Института образования, ORCID: 0000-0003-4523-7477, Researcher ID: K-2877-2015, nmaloshonok@hse.ru

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия, Адрес: 101000, г. Москва, Потаповский пер., 16, стр. 10

Щеглова Ирина Александровна – канд. пед. наук, мл. науч. сотрудник Центра социологии высшего образования Института образования, ORCID: 0000-0001-5949-9617, Researcher ID: Q-9272-2016, ishcheglova@hse.ru

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия Адрес: 101000, г. Москва, Потаповский пер. 16, стр. 10

Вилкова Ксения Александровна – канд. наук об образовании, мл. науч. сотрудник Центра социологии высшего образования Института образования, ORCID: 0000-0003-2161-0409, Researcher ID: Y-5455-2018, kvilkova@hse.ru

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия Адрес: 101000, г. Москва, Потаповский пер. 16, стр. 10

Абрамова Мария Олеговна – канд. филос. наук, директор Центра социологии образования Института образования, ORCID: 0000-0001-9341-0436, Researcher ID: K-7360-2017, abra@yandex.ru

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия Адрес: 634050, г. Томск, проспект Ленина, 34а

Аннотация. Гендерный дисбаланс среди студентов, получающих образование в области STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics – наука, технологии, инженерия и математика), является общемировой проблемой, приводящей к негативным социальным и экономическим последствиям. Несмотря на распространённый «миф о гендерном равенстве» в России, данная проблема является актуальной и для нашей страны. Доля юношей на большинстве направлений STEM в российских вузах существенно превышает долю девушек, в особенности на направлениях инженерно-технического профиля. Статья нацелена на анализ имеющегося опыта борьбы с гендерными стереотипами на образовательных программах в области STEM. В ней представлен обзор семи типов практик: 1) информирование девушек о гендерных стереотипах и их негативных последствиях; 2) практики,

направленные на развитие «мышления роста»; 3) воздействие через «ролевые модели» и формирование сетей дружбы по интересу в STEM; 4) управление композицией класса; 5) организация активного обучения; 6) акцент на общественной пользе профессий в области STEM; 7) создание позитивного климата через работу со стереотипами преподавателей и студентов мужского пола. В последней части статьи обсуждается применимость данных практик в российском образовательном контексте.

Ключевые слова: STEM, гендерный разрыв, гендерные стереотипы, предвзятость, интервенции, образовательная политика

Для цитирования: Малошенок Н.Г., Щеглова И.А., Вилкова В.А., Абрамова М.О. Как привлечь девушек в STEM и помочь им добиться успеха: обзор практик преодоления гендерных стереотипов // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 11. С. 63–89. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-11-63-89

How to Attract Women in STEM and Help Them Become Successful: The Review of Practices of Overcoming Gender Stereotypes

Review article

DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-11-63-89

Natalia G. Maloshonok – Cand. Sci. (Sociology), Senior Research Fellow, Centre for Sociology of Higher Education, Institute of Education, ORCID: 0000-0003-4523-7477, Researcher ID: K-2877-2015, nmaloshonok@hse.ru

HSE University, Moscow, Russia

Address: 16, bldg. 10, Potapovsky alley, Moscow, 101000, Russian Federation

Irina A. Shcheglova – Cand. Sci. (Education), Junior Research Fellow, Centre for Sociology of Higher Education, Institute of Education, ORCID: 0000-0001-5949-9617, Researcher ID: Q-9272-2016, ishcheglova@hse.ru

HSE University, Moscow, Russia

Address: 16, bldg. 10, Potapovsky alley, Moscow, 101000, Russian Federation

Kseniya A. Vilkova – PhD in Education, Junior Research Fellow, Centre for Sociology of Higher Education, Institute of Education, ORCID: 0000-0003-2161-0409, Researcher ID: Y-5455-2018, kvilkova@hse.ru

HSE University, Moscow, Russia

Address: 16, bldg. 10, Potapovsky alley, Moscow, 101000, Russian Federation

Maria O. Abramova – Cand. Sci. (Philosophy), Director, Center for Sociology of Education, Institute of Education, ORCID: 0000-0001-9341-0436, Researcher ID: K-7360-2017, abra@yandex.ru, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

Address: 34a, Lenin Ave, Tomsk, 634050, Russian Federation

Abstract. Gender imbalance among students in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) is a worldwide problem leading to negative social and economic consequences. Despite the widespread “myth of gender equality” in Russia, this problem is also relevant for our country. The share of male students in most STEM fields in Russian universities significantly exceeds the share of female students, especially in engineering and technical fields. The article is aimed at analyzing the existing experience of combating gender stereotypes in STEM educational

programs. It provides an overview of seven types of practices: 1) informing girls about gender stereotypes and their negative consequences; 2) practices aimed at developing “growth mindset”; 3) influence through “role models” and the formation of friendship networks based on interest in STEM; 4) class composition management; 5) organization of active learning; 6) emphasis on the public benefit of career in STEM; 7) creating a positive climate through working with stereotypes of male teachers and students. The article also discusses the applicability of these practices in the Russian educational context.

Keywords: STEM, gender gap, gender stereotypes, prejudiced attitude, interventions, educational policy

Cite as: Maloshonok, N.G., Shcheglova, I.A., Vilkova, K.A., Abramova, M.O. (2022). How to Attract Women in STEM and Help Them Become Successful: The Review of Practices of Overcoming Gender Stereotypes. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 11, pp. 63-89, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-11-63-89 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

Гендерный дисбаланс среди студентов, получающих образование в области STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics – наука, технологии, инженерия и математика), является важной проблемой во всём мире [1–4]. Он имеет негативные экономические и социальные последствия, связанные прежде всего с экономическими потерями из-за недостатка высококвалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей и гендерным разрывом в оплате мужского и женского труда [5–8]. Так, например, в 2012 г. аналитики в США оценили недостаток кадров для заполнения рабочих мест в области STEM в один миллион человек, который мог бы быть закрыт за счёт привлечения женского населения [5]. По оценкам других учёных, глобальная экономика ежегодно недосчитывает 12 трлн долларов из-за гендерного дисбаланса, в то время как постепенное снижение гендерного неравенства может способствовать повышению темпов роста мирового ВВП от 0,03 до 0,6% к 2030 г. [6]. Также было посчитано, что сокращение гендерного разрыва в STEM в Европейском союзе приведёт к увеличению ВВП на душу населения на 2,2–3,0% в 2050 г., генерируя 16 дополнительных миллиардов евро в год (European Institute for Gender)¹.

В свою очередь, российские исследователи показали, что существующее в нашей стране неравенство в оплате мужского и женского труда во многом объясняется тем, что женщины в большей степени концентрируются в менее престижных и менее оплачиваемых отраслях производства [7]. Конечно, на это могут влиять и объективные факторы, такие как стремление многих женщин больше внимания уделять семье, а не работе, или нежелание работать в тяжёлых условиях и в профессиях с высоким уровнем риска (контрактная служба в армии, работа в тяжёлой промышленности). Однако эти объективные факторы могут объяснить только половину гендерного неравенства в зарплатах в России, всё остальное – это ненаблюдаемые характеристики и дискриминация². Так как многие STEM-специальности в России не связаны с тяжёлыми условиями труда и высоким уровнем риска, но при этом испытывают дефицит в высококвалифицированных кадрах, привлечение женщин в эти профессии будет способствовать экономическому росту. Кроме того, так как эти профессии подразумевают более высокую оплату труда, это внесёт вклад в решение социальной проблемы гендерного неравенства.

¹ European Institute for Gender Equality. URL: <https://eige.europa.eu/> (дата обращения: 05.07.2022).

² Рудаков В. Картоoteca: гендерное неравенство в академии // IQ.HSE.RU: Научно-образовательный портал. <https://iq.hse.ru/news/264588683.html> (дата обращения: 05.07.2022).

Многочисленные исследования гендерного разрыва в STEM показали, что он возникает не из-за врождённых различий в способностях мальчиков и девочек к точным наукам, а из-за существующих стереотипов об этих различиях и, как следствие, низкой заинтересованности и уверенности девушек в том, что они могут добиться успеха в профессии в области STEM [1; 9–11]. Было показано, что результаты девочек по точным наукам и научной грамотности в школе в большинстве стран не ниже результатов мальчиков [9; 10], а доля девушек, которые имеют хорошую школьную подготовку в области STEM и могли бы быть успешными на этих направлениях в университете, значительно выше, чем доля тех, кто в действительности поступает на данные направления и завершает обучение [10; 11]. Похожая ситуация наблюдается и в России: в работе Е.С. Замятниной [12] показано, что несмотря на более высокие результаты ЕГЭ у девушек-абитуриентов, они не пользуются более широкими возможностями для выбора направления подготовки. Это объясняется тем, что наличие гендерных стереотипов у девушек негативно влияет на их уверенность в собственных способностях и результатах обучения [13; 14]. Даже если девушки превосходят юношей по результатам освоения естественнонаучных дисциплин, они воспринимаются как менее способные студенты [15], а упоминание во время выполнения математических тестов о том, что юноши справляются с этими заданиями лучше девушек, приводит к значимому снижению результатов девушек, что подтверждено в ряде экспериментальных исследований (см., например, [16]).

Стоит отметить, что специальности STEM неоднородны. В России на некоторых из них, например, «Математика и физика», наблюдается сильная диспропорция в сторону мужчин, в то время как на других, например, «Химия или биология», есть перекосы в сторону женского пола³. Для России особую

актуальность имеет проблема гендерного дисбаланса на инженерно-технических направлениях подготовки в силу следующих причин. Во-первых, это самая многочисленная группа специальностей: по данным Министерства науки и высшего образования РФ, на направления подготовки в группе «Инженерное дело, технологии и технические науки» поступает каждый третий российский студент. Во-вторых, из студентов, поступивших на данное направление подготовки, девушки составляют только четверть, что свидетельствует о существенной проблеме гендерного дисбаланса на данных направлениях подготовки [4]. В-третьих, несмотря на то, что в последнее время появляется много российских исследований и научных работ, иллюстрирующих остроту и важность данной проблемы [12; 17–19], ошибочное убеждение об отсутствии гендерного неравенства в инженерной области остаётся влиятельным в нашей стране [20]. В первую очередь это связано с существованием «мифа о гендерном равенстве» в инженерии, появившегося в советское время. В 1980-е гг. в СССР доля женщин в инженерных профессиях достигала 60% с последующим спадом в постсоветский период [20]. При этом, несмотря на высокую долю женщин в инженерных профессиях, даже в советский период сохранялось гендерное неравенство, которое проявлялось в том, что женщины реже занимали руководящие позиции [20]. В наши дни доля

ата в 2021 г.: Радиофизика – 85,8%, Ядерная энергетика и теплофизика – 77,2%, Информатика и вычислительная техника – 82,4%, Прикладная математика и информатика – 72,8%, Программная инженерия – 82%. «Женские» направления подготовки в STEM: Медицинская биохимия – доля женщин 77,1%. Химия – 70,1%. Биология – 74,2%. Более подробно о «мужских» и «женских» специальностях см.: «Мужские» и «женские» профессии. На каких учебных программах нет гендерного баланса. URL: <https://skillbox.ru/media/education/muzhskie-i-zhenskie-professii-na-kakikh-uchebnykh-programmakh-net-gendernogo-balansa/> (дата обращения: 05.07.2022).

³ Для примера: доля мужчин среди поступивших на следующие направления бакалаври-

женщин среди студентов, поступивших на инженерные направления подготовки, соответствует средней доле женщин среди выпускников инженерных направлений подготовки в странах ОЭСР – Организации экономического сотрудничества и развития [21].

Так как проблема гендерного неравенства имеет очень долгую историю, и некоторые страны довольно давно осознали её негативные последствия и необходимость борьбы с ней, к настоящему моменту накоплен значительный опыт применения разных мер по преодолению гендерного неравенства [22]. Поэтому данная статья нацелена на проведение аналитического обзора публикаций, описывающих опыт преодоления гендерного неравенства и его последствий с помощью специальных мер и интервенций. В данной работе мы не стали ограничиваться только интервенциями, которые проводились в рамках инженерных направлений подготовки, поскольку, как правило, в сферах с мужским доминированием (STEM) применяются одинаковые практики, имеющие одни и те же цели и механизмы воздействия. Эти практики, как правило, направлены на повышение интереса девочек к техническим специальностям и профессиям [23–25], увеличение доли девушек, поступающих на программы в области STEM [26] и заканчивающих их в срок [27], улучшение достижений девушек в точных науках [28], увеличение активности девушек в аудитории и в рамках групповой работы [29; 30], повышение доли девушек, продолжающих работать по специальности после окончания образовательной программы в области STEM [31].

При поиске работ, посвящённых опыту использования интервенций для преодоления гендерного разрыва в STEM, мы использовали базы данных научной литературы *Scopus* и *Web of Science*, а также поисковую систему по научным публикациям *Google Scholar*. На первом этапе каждый из четырёх авторов независимо друг от друга искал и анализировал статьи по набору ключевых слов на русском и английском языках: “*interventions*” AND “*gender stereotypes*”

AND “*gender bias*” AND “*STEM*” (интервенции, гендерные стереотипы, гендерная предвзятость, инженерно-технические направления подготовки). Было найдено более 4 000 публикаций, соответствующих поисковому запросу. Из найденных источников были выбраны публикации, в которых содержалось описание конкретных практик преодоления гендерного неравенства, гендерных стереотипов или их последствий. На основе анализа этих публикаций была составлена типология интервенций, а также на втором этапе список ключевых слов для поиска был расширен следующими понятиями: *mindsets, role models, class composition, active learning, service learning projects, class climate* (модели мышления, ролевые модели, композиция класса, активное обучение, обучение через служение обществу, климат в классе). При поиске статей мы не ограничивались конкретным временным периодом, однако наибольшее количество работ, которые нам удалось найти, были опубликованы после 2000 г., что обусловлено ростом интереса к этой проблематике в эти годы. Данный обзор не претендует на представление полной типологии интервенций, поскольку авторами не было проанализировано всё множество работ, опубликованных по данной теме. При анализе публикаций мы руководствовались принципом «насыщения информацией»: мы завершили поиск практик и составление типологии, когда в изучаемых работах мы встречали только повторяющиеся практики или типы интервенций и анализ последующих работ перестал приносить новую информацию. В общей сложности авторами было изучено более 300 публикаций по теме, прежде чем была построена типология и отобраны примеры практик для описания каждого типа. Предпочтение отдавалось тем публикациям, в которых содержались эмпирические данные об эффективности предлагаемых интервенций (данные экспериментов и квази-экспериментов). Однако стоит отметить, что оценка эффективности представленных практик проводилась в дру-

гих странах (в основном в США и Европе), в то время как на результаты внедрения этих практик могут повлиять национальный контекст и социокультурные нормы и ценности населения. Поэтому практики, эффективные в одной стране, могут иметь ограниченное применение в других странах.

Анализ существующих работ в области оценки практик преодоления гендерного разрыва в сферах с мужским доминированием позволил нам выделить следующие типы практик⁴:

- 1) информирование девушек о гендерных стереотипах и их негативных последствиях;
- 2) практики, направленные на развитие «мышления роста»;
- 3) воздействие через «ролевые модели» и поддержка дружественных отношений девушек;
- 4) управление композицией класса;
- 5) организация активного обучения;
- 6) акцент на общественной пользе профессий в области STEM;
- 7) создание позитивного климата через работу со стереотипами преподавателей и студентов мужского пола.

В данной обзорной статье мы рассмотрим каждый из этих типов отдельно, отражая следующие аспекты практик: 1) на решение какой проблемы, связанной с гендерным неравенством, и на достижение каких целей направлены практики; 2) какие группы подвергаются воздействию и на каком уровне образования (школа / вуз); 3) есть ли свидетельства эффективности этих практик и 4) их ограничения. После анализа данных типов практик в отдельном разделе мы обсудим их релевантность и применимость для российского контекста.

⁴ В данной статье мы будем использовать термины «мера», «практика» и «интервенция» как синонимичные и обозначающие одно или несколько действий или мероприятий, направленных на изменение мышления и поведения отдельных людей и групп, которые, в свою очередь, приводят к изменениям и на институциональном уровне.

Информирование девушек о гендерных стереотипах и их негативных последствиях

Как показывают эмпирические исследования, стереотипы о врождённых различиях девушек и юношей в освоении разных профессий – основная причина, по которой девушки проявляют меньший интерес к точным наукам и реже выбирают STEM-направления подготовки для получения высшего образования [23; 32]. Наиболее значимые потери женского населения для STEM происходят в период поступления в университет: девушки в меньшей степени склонны выбирать инженерно-технические направления подготовки [4; 33; 34]. При этом многие девушки подвержены данным стереотипам и не осознают их влияние на уверенность в собственных способностях и профессиональный выбор [26]. Поэтому информирование девушек о гендерных стереотипах и их последствиях рассматривается перспективной практикой, позволяющей снизить негативное влияние стереотипов и увеличить интерес девушек к STEM и их выбор данных направлений подготовок.

Исследования показывают, что девушки, знающие о гендерных стереотипах и их негативных последствиях, чаще демонстрируют нестереотипное поведение [35]. Кроме того, такого рода информирование позволяет снизить выраженность гендерных стереотипов у девушек, позитивно влияет на их интерес к STEM, мотивации к обучению и профессиональной деятельности в этих областях, а также на успеваемость [23; 32; 35].

Обычно интервенции, предполагающие информирование о негативном влиянии гендерных стереотипов, проводятся для девушек школьного возраста, которым предстоит совершить выбор будущей профессии. Они могут быть встроены в учебный процесс или проходить в виде отдельных мероприятий (семинаров, выездных школ). Для того чтобы проверить эффективность интервенций, проводятся исследования с экспериментальным дизайном, включающие пре/пост оценки интереса девушек к STEM,

выраженности гендерных стереотипов, их самооценки своих способностей в области точных наук и т. д. [23]. Проведённые исследования показывают эффективность подобных интервенций для снижения гендерной диспропорции в STEM [23].

Практики, направленные на развитие «мышления роста»

Другим негативным последствием гендерных стереотипов является то, что девушки ниже оценивают свои интеллектуальные способности [36] и проявляют бóльшую неуверенность в них, чем юноши [37]. Возникновение данного эффекта может быть объяснено через теорию «угрозы подтверждения стереотипа», предложенную в 1995 г. Клодом Стилом и Джошуа Аронсоном [38]. «Угроза подтверждения стереотипа» представляет собой психологический феномен, в рамках которого осознание наличия стереотипа у окружающих может оказывать негативный эффект на поведение человека. Он или она может опасаться, что поведение будет оценено окружающими через призму стереотипа, или бояться своим поведением подтвердить существующий стереотип, что будет приводить к тревоге и беспокойству. Так, например, в учёбе это будет проявляться более низкими результатами при выполнении заданий, а также стратегией избегать сложные задачи из-за сомнения в своей способности справиться с ними [39]. Поэтому для преодоления гендерного неравенства перспективными являются интервенции, направленные на развитие «мышления роста» (*growth mindset*).

Согласно теориям интеллекта, в процессе обучения студенты могут придерживаться одного из двух типов мышления – фиксированного (его также называют установкой на данность, или *fixed mindset*) или «мышления роста» [40]. Люди, придерживающиеся первого типа мышления, считают, что их возможность освоить те или иные навыки ограничена их врождёнными способностями, в то время как второй тип предполагает,

что способности к той или иной области знания не являются статичными и могут быть существенно улучшены в процессе обучения [40]. Исследования демонстрируют, что учащиеся, придерживающиеся мышления роста, прилагают больше усилий к обучению и учатся на своих ошибках, что в итоге приводит к более высоким образовательным результатам [41]. Кроме того, «мышление роста» способствует повышению уверенности учащихся в своих способностях освоить ту или иную область знаний [42], что может способствовать преодолению негативных последствий гендерных стереотипов.

Для увеличения доли учащихся, придерживающихся «мышления роста», были разработаны специальные интервенции в формате лекций, видеороликов или статей. В них представляется информация об особенностях развития мозга, его пластичности и о том, как развиваются человеческие способности в течение жизни. Особый акцент делается на том, что то, что человек не ограничивается его врождёнными способностями и предрасположенностями, а в большей мере зависит от того, чему он научился при жизни [28; 42]. Затем студенты выполняют упражнения, в которых делятся своими историями о неудачах в учёбе, планируют возможные пути их преодоления, обобщают полученную информацию о типах мышления [28]. Исследования показывают, что подобные интервенции оказывают положительное влияние на успеваемость учащихся в долгосрочном периоде [42]. При этом они являются эффективными как для девушек, так и для юношей [43]. Поэтому растёт их популярность для решения проблем, связанных с негативным действием гендерных стереотипов. Такие интервенции предлагаются девушкам из уязвимых групп, например, с низким уровнем дохода и проживающих в сельской местности [44], или используются в комплексе с другими интервенциями, направленными на преодоление негативных эффектов стереотипов [25; 45–48].

**Воздействие через
«ролевые модели» и поддержка
дружественных отношений девушек**

Ряд исследований показывают, что девушкам сложно сформировать собственную идентичность со сферой STEM, поскольку их окружение подаёт множество сигналов, что женщины не похожи на типичных членов этой группы и не принадлежат ей [49; 50]. Среди преподавателей, практикующих профессионалов и студентов во многих областях STEM преобладают представители мужского пола, что может сигнализировать девушкам о том, что их интерес к данным областям является чем-то ненормальным [50; 51]. Поэтому отдельный тип практик по повышению интереса девушек к STEM направлен на формирование у них, с одной стороны, образа успешных женщин-профессионалов в STEM, на которых им хотелось бы быть похожими (далее мы будем называть их *ролевыми моделями*), с другой стороны, на преодоление ощущения «белой вороны», с которым они могут столкнуться, останавливая свой профессиональный выбор на тех STEM-специальностях, которые традиционно рассматриваются в качестве «мужских». В рамках данного типа мы объединили две практики, направленные на поддержку идентичности девушек в STEM и борьбу с чувством, что они одиноки в своём интересе к данной области: 1) воздействие через «ролевую модель» и 2) помощь в формировании сетей дружбы между девушками и юношами, интересующимися STEM и обучающимися на данных направлениях подготовки.

Ролевой моделью для девушек могут выступать женщины, успешные в карьере или учёбе в тех STEM-областях, в которых традиционно преобладают мужчины. Они могут привлекаться как в качестве постоянных преподавателей, так и в рамках разовых мероприятий, проводящихся для школьников или студентов. Исследования показывают, что участие женщин, успешных в точных науках и инженерии, в учебных и внеучебных обучающих программах и мероприятиях

оказывает положительный эффект на интерес и привлекательность карьеры в STEM у девочек [52; 53], а также помогает разрушить стереотипные ассоциации, что STEM – это исключительно мужские специальности [54]. Участвуя в таких мероприятиях, общаясь и задавая вопросы женщинам, работающим в сфере STEM, узнавая, как устроена их обычная работа и жизнь, девушки, ещё не сделавшие свой профессиональный выбор, видят образец для подражания и получают информацию о современных STEM-профессиях [25; 53; 55]. Кроме того, положительный эффект даёт и самостоятельный поиск девушками ролевых моделей: изучение биографий успешных женщин в STEM, чтение книг, статей и интервью об их жизни и карьерных достижениях [56].

Однако не только женщины, добившиеся успеха в «мужских» профессиях, могут оказать положительное влияние на интерес к точным и техническим наукам и на профессиональный выбор девушек, но и их друзья и одноклассники [49]. Общение с другими девушками, заинтересованными в STEM, убеждает, что их интерес к STEM не является чем-то исключительным, а нормален и распространён [49]. Эффективными оказываются регулярные обсуждения группой девушек под руководством модератора разнообразных вопросов, связанных с карьерой в STEM, в том числе профессиональных ценностей и целей, возможных перспектив, имеющих сложностей и совместный поиск путей их решения [56]. Исследования показывают, что наличие поддержки со стороны сверстников в пользу изучения математики и точных наук положительно влияет на мотивацию девушек к обучению данным предметам и интерес к карьере в STEM-областях [48; 57]. Девушки, которые дружат с девушками и юношами, проявляющими интерес к STEM-областям и имеющими высокие баллы по данным дисциплинам, имеют более сильный интерес к этим специальностям по сравнению с девушками, которые дружат преимущественно с другими девушками, не про-

являющимися подобного интереса [1; 58]. По этому полезными представляются практики, направленные на включение девушек в сети дружбы с другими девушками и юношами, интересующимися STEM. Этому могут способствовать специальные внеучебные мероприятия, предполагающие участие в проектах по тематике STEM (например, конкурсы по решению задач/кейсов или по разработке инженерных продуктов) [59]. Исследования показывают, что участие в таких внеклассных проектах, включающих как юношей, так и девушек, имеет положительный эффект и способствует снижению гендерных предрассудков [60; 61].

Композиция класса

В некоторых учебных ситуациях негативное действие гендерных стереотипов проявляется сильнее. Так, многие исследователи обнаружили, что в больших классах по STEM-дисциплинам с численным преимуществом юношей девушки менее активно вовлекаются в образовательный процесс, хуже выполняют математические тесты и больше подвержены риску быть отчисленными по сравнению с маленькими классами, а также с классами, состоящими преимущественно из учащихся женского пола [29; 62–65]. Кроме того, было показано, что гендерное неравенство в активности студентов наиболее ярко проявляется, когда преподаватели задают вопросы сразу после лекции в большой аудитории [66]. Некоторые исследователи [66] считают, что это может быть связано с тем, что студентам даётся совсем мало времени на то, чтобы сформулировать ответ и решить, готовы они отвечать или нет. Так как девушки в меньшей степени склонны рисковать, а также они в большей степени боятся реакции аудитории и чувствуют, что не могут справиться с эмоциональным давлением и беспокойством, вызванным негативным действием стереотипов; в таких обстоятельствах они скорее предпочтут не проявлять активность [45; 64; 65]. Поэтому в качестве отдельного типа практик выделяются интер-

венции, связанные с управлением размером учебного класса/группы и его гендерным составом. Для повышения активности девушек и снижения их тревоги рекомендуется формировать небольшие классы для занятий по STEM-дисциплинам [29].

Однако в отношении желаемой пропорции девушек и юношей нет однозначного ответа. Одни работы показывают, что примерно равное распределение девушек и юношей в классе уже позволяет предотвратить чувство изоляции [67], в других говорится, что равной пропорции юношей и девушек недостаточно для борьбы с гендерными стереотипами [29]. Но в целом исследователи сходятся во мнении, что наличие одnogруппниц придаёт девушкам уверенность в своих силах и поддерживает стремление к продолжению карьеры в STEM, несмотря на маскулинные стереотипы о преимуществах юношей в этой сфере [29]. Поэтому при формировании классов/групп для прохождения STEM-дисциплин важно избегать ситуаций, в которых девушки оказываются в меньшинстве.

Организация активного обучения

Преодолеть негативные последствия гендерных стереотипов, приводящих к низкой активности девушек в обучении и, как следствие, к низким образовательным результатам, можно не только посредством управления композицией класса/группы, но и благодаря организации *активного обучения* [68; 69]. Активное обучение (*active learning*) – это совокупность педагогических подходов и форматов обучения, обеспечивающих высокую вовлечённость учащихся в изучение материала через участие в дискуссиях и ролевых играх, решение кейсов/задач и выполнение других заданий преподавателя [70; 71].

Многие исследователи говорят о пользе активного обучения в достижении гендерного равенства [72; 73]. В качестве примеров мы рассмотрим следующие форматы активного обучения: модель «перевернутого класса» (*flipped classroom*), командное обучение в маленьких группах под руководством мен-

тора (*peer-led team learning*) и формат задания «подумай – обсуди – поделись» (*think-pair-share*).

Модель «перевернутого класса» предполагает, что преподаватель даёт большую часть материала онлайн для самостоятельного изучения, а на очном занятии проходит практическое закрепление материала, что позволяет вовлечь студентов в дискуссию в классе. Данный формат показал высокую эффективность для девушек в STEM в нескольких исследованиях [68; 69]. Возможность предварительного ознакомления с материалом и обязательного выполнения заданий позволяет студенткам хорошо подготовиться и чувствовать себя увереннее на занятиях, что приводит к положительным долгосрочным эффектам. Так, например, исследование, проведённое на направлениях подготовки в области компьютерных наук, показало, что девушки, обучающиеся по модели «перевернутого класса», реже решались на смену направления подготовки по сравнению с теми девушками, которые обучались в традиционном формате [68].

Также положительные результаты показало командное обучение в маленьких группах под руководством ментора, в роли которого может выступать студент, ранее успешно завершивший курс [74; 75]. В данной модели студенты выступают в роли модераторов обсуждений. Их основная задача заключается в том, чтобы у всех студентов были равные возможности для участия в обсуждении поставленной задачи. Результаты исследования [74] показали, что реализация такой модели на вводном курсе по компьютерным наукам, который предлагается студентам разных направлений подготовки, способствует тому, что девушки выбирают STEM в качестве основного направления подготовки (*major*) или второстепенного (*minor*).

Ряд исследователей отмечают положительную роль такого формата активности, как «подумай – обсуди – поделись», которая даёт возможность всем студентам в

классе подумать над задачей и поделиться своими идеями [76; 77]. Данный формат подразумевает, что сначала преподаватель задаёт всем студентам общий вопрос и даёт время подумать над ним самостоятельно, зафиксировав основные идеи. Затем студенты делятся на пары или распределяются по небольшим группам и совместно обсуждают поставленный вопрос. На финальном этапе преподаватель просит студентов поделиться своими идеями со всем классом. Данный подход показал свою эффективность по отношению к результатам девушек в STEM. В ходе выполнения заданий в рамках такой модели у девушек появляется возможность подумать над задачей и организовать свои мысли, за счёт чего повышается уверенность в своих силах, и впоследствии они проявляют большую активность в обсуждении в классе [77].

Несмотря на то, что многие исследования указывают на положительный вклад активного обучения в успеваемость девушек и сокращение гендерного разрыва [72; 73], некоторые работы говорят о том, что активный подход к обучению не является панацеей для достижения гендерного равенства [78]. Положительные результаты форматов, которые подразумевают обсуждение в маленьких группах, могут быть неоднозначными. Дж. Эрнст и коллеги [79] указывают на то, что во время общих обсуждений, которые проходят по результатам дискуссий в маленьких группах, многие ценные суждения, сделанные девушками, опускаются. Даже если на первый взгляд вклад девушек и юношей в групповое обсуждение может быть равнозначным, юноши часто проявляют большую активность во время общего обсуждения [78; 79]. В связи с этим исследователи считают, что для максимального использования преимуществ педагогики активного обучения преподаватели должны предпринимать согласованные усилия для использования стратегий преподавания, которые поощряют равноправное участие всех учащихся вне зависимости от пола [78].

Акцент на общественной пользе профессий в области STEM

Некоторые исследователи [80] считают, что гендерный разрыв в выборе STEM в качестве будущей профессии нельзя полностью объяснить только действием гендерных стереотипов. Они обращают внимание на различия в мотивации юношей и девушек, их приоритетах в выборе карьеры: для девушек является более важным, чем для юношей, приносить пользу и помогать другим людям [81; 82]. При этом профессии в области STEM для многих абитуриентов не ассоциируются с общественной пользой [83].

По мнению исследователей, уверенность студентов в том, что их будущая профессия приносит пользу обществу, будет способствовать привлечению большего количества девушек в STEM [80; 83; 84], поэтому они предлагают интервенции, формирующие понимание того, как STEM помогает сделать жизнь людей лучше [85]. Серия исследований показала, что когда учебные курсы структурированы таким образом, чтобы показать, как профессии в области STEM и медицины способствуют улучшению жизни других людей, студенты обоих полов демонстрируют большую мотивацию в их изучении и больший интерес к получаемой профессии [86; 87]. Это может быть реализовано через встраивание в обучение STEM-дисциплинам специальных проектов, предполагающих помощь населению (*service-learning projects* – обучение через служение обществу). Результаты исследований показывают, что такие проекты способствуют большей заинтересованности студентов в построении карьеры по получаемой ими специальности [22; 31]. Как юноши, так и девушки, посещавшие инженерные курсы с учебной компонентой, включающей общественно полезные проекты, в которых студенты использовали знания, полученные в рамках учебных курсов, для помощи населению, демонстрировали больший интерес к изучаемым курсам по специальности [31]. Таким образом, несмотря на то, что данный тип интервенций не

был разработан исключительно для девушек и не имеет в качестве первичной цели борьбу с гендерными стереотипами, он может быть использован в комплексе с другими мерами для увеличения присутствия девушек в STEM-специальностях.

Создание позитивного климата в учебной аудитории и преодоление гендерной предвзятости через работу со стереотипами и поведением преподавателей и студентов мужского пола

Результаты многочисленных исследований в разных странах показывают, что девушки в STEM часто сталкиваются с недружелюбным отношением, микроагрессией, а также со снисходительным отношением одноклассников-юношей и преподавателей, демотивирующих их на получение высоких образовательных достижений [88–90]. При этом наличие в окружении девушек мужчин, признающих гендерное неравенство и выступающих против гендерных предрассудков в STEM, позволяет повысить интерес девушек к этим областям и их уверенность в своих способностях [91–93]. Поэтому меры, реализуемые в вузе, должны быть направлены не на девушек как на группу риска, а на преодоление гендерной предвзятости (*gender bias*), проявляемой в поведении одноклассников-юношей и преподавателей [94; 95].

Среди интервенций по преодолению гендерной предвзятости широко распространён подход по изменению привычек (*habit-breaking approach*), предполагающий, что неявные гендерные предубеждения людей похожи на привычки [95]. Обычно интервенции в рамках данного подхода состоят в информировании о таких предубеждениях, а также о том, как эти предубеждения влияют на поведение людей. Затем участникам рассказывают о стратегиях, которые они могут использовать, чтобы распознать эти предубеждения у себя и изменить поведение в сторону гендерно нейтрального. Это могут быть следующие стратегии: 1) представить себя на месте другого человека; 2) попытаться расма-

тривать каждого человека как уникальную личность, а не как представителя определённой гомогенной группы; 3) размышлять о примерах и людях, которые противоречат гендерным стереотипам (например, Мария Складовская-Кюри – учёная-экспериментатор, педагог, общественный деятель). Хотя каждая из этих стратегий в отдельности оказалась малоэффективной, комбинация этих стратегий считается многообещающей [95]. Так, например, в исследовании М. Карнес и коллег [96], проведённом на выборке преподавателей, было показано, что через три месяца после участия в 2,5-часовом семинаре по информированию о гендерных убеждениях и стратегиях продвижения гендерного равенства, участники демонстрируют больше осведомлённости и стремления к гендерно нейтральному поведению.

Хотя интервенции в виде специальных семинаров эффективны, их сложно проводить в больших масштабах, поскольку они требуют значительных организационных усилий, а также высокоподготовленных инструкторов, умеющих справляться с разнообразными эмоциональными ответами участников на представляемую информацию о гендерном неравенстве [95; 97]. Поэтому для более масштабного эффекта используют интервенции в формате видеороликов. Экспериментальное исследование показало, что интервенции в виде видеороликов, представляющих информацию о гендерной предвзятости и стереотипах, позволили улучшить установки по отношению к женщинам в STEM, а также желание как женщин, так и мужчин продвигать гендерное равенство в этой области, что говорит об их эффективности [98].

Гендерная предвзятость может проявляться не только в виде недружелюбного и снисходительного поведения, но и в неосознанных повседневных действиях, таких, например, как участие в учебных групповых проектах. Ряд исследований показывают, что в групповых заданиях и обсуждениях юноши задействованы гораздо больше по времени, чем девушки, и берут на себя боль-

ше задач по реализации проекта [99], что в долгосрочной перспективе приводит к негативным последствиям [100; 101]. В исследовании Н. Льюис с коллегами [30] оценивалась эффективность интервенций для юношей, направленных на коррекцию их вербального поведения при работе в смешанных группах, то есть в группах, в которых участвуют студенты обоих полов. Они были реализованы в виде коротких «контрстереотипных» видеороликов, демонстрирующих взаимодействие девушек и юношей в рамках групповой презентации и интервью. Исследователи использовали экспериментальный дизайн: в контрольной группе было показано видео со стереотипным разделением ролей между мужчинами и женщинами (мужчины говорили дольше и приводили больше технической информации), а в видео, которое смотрела экспериментальная группа, гендерные роли были перевёрнуты. Затем студентам было предложено выполнить групповые проекты в области STEM. В результате студенты-юноши из контрольной группы говорили больше времени, чем их коллеги-девушки, в то время как в экспериментальной группе и девушки, и юноши говорили одинаковое количество времени. Таким образом, данная интервенция показала свою эффективность для корректировки гендерного дисбаланса в учебном поведении студентов в краткосрочной перспективе. Однако эффект таких интервенций в долгосрочной перспективе ещё предстоит изучить.

Релевантность практик для российского образовательного контекста

Выше мы рассмотрели семь типов практик, направленных на преодоление негативных последствий гендерных стереотипов в STEM-областях. Эти практики с определёнными ограничениями могут быть использованы в российских школах и университетах.

Первый тип практик предполагает информирование девушек о том, что такое гендерные стереотипы и как они могут повлиять на их жизнь, уверенность в своих способно-

стях и профессиональный выбор. Учитывая, что в России студентам при поступлении необходимо сразу выбрать узкое направление подготовки и определиться с профессиональным выбором [102], целесообразно встраивать такие интервенции в мероприятия по профессиональной ориентации в школе в 10–11-х классах. Российские исследования показывают, что девушки-абитуриенты с высокими баллами ЕГЭ по математике не пользуются более широкими возможностями для выбора и гораздо реже выбирают STEM-специальности [12]. Проведение интервенций на данном этапе может помочь исправить ситуацию и привлекать большее количество девушек для обучения на традиционно «мужских» направлениях подготовки. Кроме того, отечественные исследования показывают, что на выбор направления подготовки влияет то, каким школьным предметам учащиеся отдают предпочтения. При этом школьники мужского пола чаще проявляют интерес к предметам в области точных и технических наук, а девушки отдают предпочтение предметам гуманитарного цикла [17; 102]. Поэтому в школах с разделением на профильные классы было бы полезно проводить интервенции для девушек на этапах, предшествующих данному распределению.

Второй тип интервенций предполагает развитие «мышления роста» у учащихся. Такие практики могут быть полезны как для девушек, так и для юношей школьного и студенческого возраста. Их позитивные последствия не ограничиваются преодолением гендерных стереотипов и имеют долгосрочные эффекты, выражающиеся в более высоких образовательных результатах и, как следствие, в лучших карьерных перспективах. Использование данных интервенций для нашей страны актуально, поскольку российские исследования свидетельствуют о том, что гендерный разрыв в заработных платах выпускников вузов может быть частично объяснён тем, что девушки более склонны выбирать низкооплачиваемые отрасли и профессии [12].

Третий тип интервенций может быть реализован как на школьном, так и на студенческом уровне и не имеет ограничений, связанных со спецификой российского образовательного контекста. Школы и вузы могут приглашать женщин, успешных в STEM-областях, на специальные мероприятия по профессиональной ориентации и построению карьеры, а также в качестве приглашённых преподавателей. Кроме того, полезным представляется организовывать специальные конкурсы и мероприятия для учащихся женского пола, которые бы позволили им познакомиться с успешными женщинами в области STEM и найти себе друзей среди девушек и юношей, интересующихся STEM. Такие мероприятия, направленные на популяризацию STEM-профессий среди девушек, уже начали проводиться в нашей стране: например, STEM Forum Russia⁵ и международный STEM+E форум⁶.

Четвёртый и пятый тип интервенций воздействуют на последствия гендерных стереотипов через управление композицией класса и организацию активного обучения. Они также являются многообещающими, однако имеют ограничения для российского контекста, поскольку требуют существенных ресурсов от вузов, а российские преподаватели и так перегружены аудиторной нагрузкой [103]. Для организации обучения в малых группах потребуются дополнительные преподавательские часы, а на направлениях подготовки с маленьким набором студентов будет сложно организовать группы с преобладанием девушек или хотя бы с равной

⁵ Зачем девушкам STEM и девушки STEM. STEM Forum Russia – 2020. 2020. 11 марта. // Global Women Media. URL: http://www.gwm.news/press-tsentr/news/glav/temi/zachem-devushkam-stem-i-devushki-stem/?sphrase_id=3178876 (дата обращения: 01.05.2022).

⁶ Третий международный STEM+E форум // Агентство социальной информации. URL: <https://www.asi.org.ru/event/2021/10/05/tretij-mezhdunarodnyj-stem-e-forum/> (дата обращения: 01.05.2022).

пропорцией девушек и юношей. Кроме того, организация активного обучения студентов требует специального обучения преподавателей и переработки их учебных материалов.

Внедрение и масштабирование практик *service-learning* в университетах имеет значительный потенциал для российского университетского образования и может привести к положительным эффектам не только в преодолении гендерной диспропорции в STEM, но и для развития студентов. Прохождение курсов с элементами общественно полезной деятельности (*service-learning*) способствует формированию у студентов чувства социальной справедливости и ответственности [104], повышает уверенность в достижении поставленных целей и улучшает навыки коммуникации, работы в команде и самооффективности [105]. Стоит отметить, что внедрение мероприятий, направленных на обучение служением, является перспективной мерой для повышения социальной активности молодых людей и поддерживается Министерством просвещения и Министерством науки и высшего образования Российской Федерации [106].

Что касается интервенций, направленных на создание позитивного гендерно нейтрального климата в учебных аудиториях, представляется полезным создание и использование интервенций в виде видеоматериалов. Такие видеоматериалы могут быть встроены в адаптационный блок, который студенты-первокурсники проходят на первой неделе обучения. Однако так как к концу первого курса в российских вузах увеличивается число студентов, которые считают себя не интегрированными в жизнь университета [107], стоит предусмотреть повтор видеороликов каждый семестр.

Кроме того, часто нежелание девушек идти в инженерно-технические специальности объясняется их низкой уверенностью в том, что они могут добиться успеха в этой области. В этой связи инициатива «2+2+2» по увеличению гибкости образовательной траектории в высшем образовании может

способствовать улучшению ситуации за счёт снижения риска выбрать не ту специальность. Если девушки будут иметь возможность попробовать себя в течение двух лет в данной профессии и изменить свой выбор, возможно, это сделает их выбор инженерно-технического направления подготовки менее рискованным. При широком внедрении данной инициативы поддержка девушек в первые два года обучения на таких специальностях с помощью эффективных интервенций будет важным этапом для удержания их в профессии.

Заключение

В статье представлен обзор наиболее популярных практик по преодолению гендерного неравенства в STEM. Большинство из этих практик показали эффективность в результате эмпирических исследований. Хотя эти исследования проводились в других национальных контекстах, многие из представленных практик могут быть применены в российских школах и университетах. Особое внимание стоит уделить тиражируемым практикам, предполагающим масштабное воздействие и реализуемым с помощью видеоматериалов, поскольку они могут применяться на системном уровне и требуют меньших ресурсов и усилий от образовательных организаций.

Для того чтобы интервенции, используемые в российских образовательных организациях, были более эффективными, необходимо учесть в них национальную специфику. Для этого требуется дополнительная работа по доработке практик и оценке их эффективности в российской образовательной среде через экспериментальные исследования. Важно, чтобы образовательная программа по преодолению гендерного неравенства в STEM нашла поддержку на уровне государства через выделение грантов на разработку интервенций и их внедрение в школы и университеты и создание национальных программ, направленных на преодоление гендерных стереотипов о лучших способностях

мужчин к математике и инженерным наукам и повышение интереса девушек к точным наукам и их уверенности в своих способностях.

Литература

1. *Riegle-Crumb C., Farkas G., Muller C.* The role of gender and friendship in advanced course taking // *Sociology of Education*. 2006. Vol. 79. No. 3. P. 206–228. DOI: 10.1177/003804070607900302
2. *Farrell L., McHugh L.* Examining gender-STEM bias among STEM and non-STEM students using the Implicit Relational Assessment Procedure (IRAP) // *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2017. Vol. 6. No. 1. P. 80–90. DOI: 10.1016/j.jcbs.2017.02.001
3. *Ertl B., Luttenberger S., Paechter M.* The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females // *Frontiers in psychology*. 2017. Vol. 8 (703). DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00703
4. *Малюшонок Н.Г., Щеглова И.А.* Роль гендерных стереотипов в отсеве студентов инженерно-технического профиля // *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*. 2020. № 2. С. 273–292. DOI: 10.14515/monitoring.2020.2.945
5. *Babr P.R., Jackson G., McNaughtan J., Oster M., Gross J.* Unrealized potential: Community college pathways to STEM baccalaureate degrees // *The Journal of Higher Education*. 2017. Vol. 88. No. 3. P. 430–478. DOI: 10.1080/00221546.2016.1257313
6. *Ferrant G., Kolev A.* Does gender discrimination in social institutions matter for long-term growth?: Cross-country evidence // *OECD Development Centre Working Papers*. 2016. No. 330. OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/5jm2hz8dgl6-en
7. *Rudakov V., Kiryushina M., Figueiredo H., Teixeira P.N.* Early career gender wage gaps among university graduates in Russia // *International Journal of Manpower* (ahead-of-print). 2022. DOI: 10.1108/ijm-03-2021-0206
8. *Fox M.F., Sonnert G., Nikiforova I.* Programs for Undergraduate Women in Science and Engineering: Issues, Problems, and Solutions // *Gender & Society*. 2011. Vol. 25. No. 5. P. 589–615. DOI: 10.1177/0891243211416809
9. *O’Dea R.E., Lagisz M., Jennions M.D., Nakagawa S.* Gender differences in individual variation in academic grades fail to fit expected patterns for STEM // *Nature Communications*. 2018. Vol. 9. Article no. 3777. DOI: 10.1038/s41467-018-06292-0
10. *Stoet G., Geary D.C.* The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education // *Psychological Science*. 2018. Vol. 29. No. 4. P. 581–593. DOI: 10.1177/0956797617741719
11. *Ceci S.J., Williams W.M.* Sex differences in math-intensive fields // *Current Directions in Psychological Science*. 2010. Vol. 19. No. 5. P. 275–279. DOI: 10.1177/0963721410383241
12. *Замятина Е.С.* Гендерные различия при выборе специальности в вузе в современной России // *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*. 2017. № 3. С. 163–176. DOI: 10.14515/monitoring.2017.3.11
13. *Franceschini G., Galli S., Chiesi F., Primi C.* Implicit gender-math stereotype and women’s susceptibility to stereotype threat and stereotype lift // *Learning and Individual Differences*. 2014. Vol. 32. P. 273–277. DOI: 10.1016/j.lindif.2014.03.020
14. *Schuster C., Martiny S.E.* Not feeling good in STEM: Effects of stereotype activation and anticipated effect on women’s career aspirations // *Sex Roles: A Journal of Research*. 2017. Vol. 76. No. 1–2. P. 40–55. DOI: 10.1007/s11199-016-0665-3
15. *Bloodhart B., Balgopal M.M., Casper A.M.A., Sample McMeeking L.B., Fischer E.V.* Outperforming yet undervalued: Undergraduate women in STEM // *PLoS ONE*. 2020. Vol. 15. No. 6. DOI: 10.1371/journal.pone.0234685
16. *Spencer S.J., Steele C.M., Quinn D.M.* Stereotype threat and women’s math performance // *Journal of Experimental Social Psychology*. 1999. Vol. 35. No. 1. P. 4–28. DOI: 10.1006/jesp.1998.1373
17. *Хасбулатова О.А., Смирнова И.Н.* Гендерные стереотипы в цифровом обществе: современные тенденции // *Народонаселение*. 2020. Т. 23. № 2. С. 161–171. DOI: 10.19181/population.2020.23.2.14
18. *Савинская О.Б., Мхитарян Т.А.* Почему девочки не идут в кружки робототехники: гендерные стереотипы и выбор родителей // *Женщины в профессиях XXI века: тенденции, проблемы, перспективы: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием*.

- Иваново, 03.03.2020. М. : Ивановский гос. ун-т, 2020. С. 61–66. EDN GVCCHQ.
19. Савинская О.Б., Лебедева Н.В. Почему женщины уходят из STEM: роль стереотипов // Женщина в российском обществе. 2020. № 2. С. 62–75. DOI: 10.21064/WinRS.2020.2.6
 20. Антошук И.А. Продвигаясь по «трубе» STEM: систематический обзор литературы по гендерному неравенству в российской инженерной профессии // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 3. С. 57–87. DOI: 10.14515/monitoring.2021.3.1912
 21. Vincent-Lancrin S. The reversal of gender inequalities in higher education: An on-going trend // Higher Education to 2030. Paris: OECD Publishing, 2008. P. 265–298. DOI: 10.1787/9789264040663-11-en
 22. Promising Practices for Addressing the Underrepresentation of Women in Science, Engineering, and Medicine: Opening Doors // National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Washington (DC): The National Academies Press, 2020. DOI: 10.17226/25585
 23. Weisgram E.S., Bigler R.S. Effects of learning about gender discrimination on adolescent girls' attitudes towards and interest in science // Psychology of Women Quarterly. 2007. Vol. 31. No. 3. P. 262–269. DOI: 10.1111/j.1471-6402.2007.00369.x
 24. Lee J., Lee H.J., Song J., Bong M. Enhancing children's math motivation with a joint intervention on mindset and gender stereotypes // Learning and Instruction. 2021. Vol. 73. Article no. 101416. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2020.101416
 25. Jansen N., Joukes G. Long Term, Interrelated Interventions to Increase Women's Participation in STEM in the Netherlands // International Journal of Gender, Science and Technology. 2013. Vol. 5. No. 3. P. 306–316. URL: <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/314> (дата обращения: 01.05.2022).
 26. Lenton A.P., Bruder M., Sedikides C. A meta-analysis on the malleability of automatic gender stereotypes // Psychology of Women Quarterly. 2009. Vol. 33. No. 2. P. 183–196. DOI: 10.1111/j.1471-6402.2009.01488.x
 27. Murphy T.E., Gaughan M., Hume R., Moore S.G. Jr. College graduation rates for minority students in a selective technical university: Will participation in a summer bridge program contribute to success? // Educational evaluation and policy analysis. 2010. Vol. 32. No. 1. P. 70–83. DOI: 10.3102/0162373709360064
 28. Orosz G., Péter-Szarka S., Bötbe B., Tóth-Király I., Berger R.. How not to do a mindset intervention: Learning from a mindset intervention among students with good grades // Frontiers in Psychology. 2017. Vol. 8 (311). P. 1–11. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00311
 29. Dasgupta N., McManus Scircle M., Hunsinger M. Female peers in small work groups enhance women's motivation, verbal participation, and career aspirations in engineering // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2015. Vol. 112. No. 16. P. 4988–4993. DOI: 10.1073/pnas.1422822112
 30. Lewis N.A. Jr., Sekaquaptewa D., Meadows L.A. Modeling gender counter-stereotypic group behavior: A brief video intervention reduces participation gender gaps on STEM teams // Social Psychology of Education. 2019. Vol. 22. No. 5. P. 557–577. DOI: 10.1007/s11218-019-09489-3
 31. Belanger A.L., Diekman A.B., Steinberg M. Leveraging communal experiences in the curriculum: Increasing interest in pursuing engineering by changing stereotypic expectations // Journal of Applied Social Psychology. 2017. Vol. 47. No. 6. P. 305–319, DOI: 10.1111/jasp.12438
 32. Zhao F., Zhang Y., Alterman V., Zhang B., Yu G. Can math-gender stereotypes be reduced? A theory-based intervention program with adolescent girls // Current Psychology. 2018. Vol. 37. No. 3. P. 612–624. DOI: 10.1007/S12144-016-9543-Y
 33. Le H., Robbins S.B., Westrick P.A. Predicting student enrollment and persistence in college STEM fields using an expanded PE fit framework: A large-scale multilevel study // Journal of Applied Psychology. 2014. Vol. 99. No. 5. P. 915–947. DOI: 10.1037/a0035998
 34. Goy S.C., Wong Y.L., Low W.Y., Noor S.N.M., Fazli-Khalaf Z., Onyeneho N., Daniel E., Aziz-zan S.A., Hasbullab M., GinikaUzoigwe A. Swimming against the tide in STEM education and gender equality: A problem of recruitment or retention in Malaysia // Studies in Higher Education. 2018. Vol. 43. No. 11. P. 1793–1809. DOI: 10.1080/03075079.2016.1277383
 35. Johns M., Schmader T., Martens A. Knowing is half the battle: Teaching stereotype threat as a means of improving women's math performance // Psychological Science. 2005. Vol. 16. No. 3. P. 175–179. DOI: 10.1111/j.0956-7976.2005.00799.x

36. *Reilly D., Neumann D.L., Andrews G.* Gender Differences in Self-Estimated Intelligence: Exploring the Male Hubris, Female Humility Problem // *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. Article no. 812483. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.812483
37. *McMullin J.A., Cairney J.* Self-esteem and the intersection of age, class, and gender // *Journal of aging studies*. 2004. Vol. 18. No. 1. P. 75–90. DOI: 10.1016/j.jaging.2003.09.006
38. *Steele C.M., Aronson J.* Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans // *Journal of personality and social psychology*. 1995. Vol. 69 (5). P. 797–811. DOI: 10.1037//0022-3514.69.5.797
39. *Shapiro J.R., Williams A.M.* The role of stereotype threats in undermining girls' and women's performance and interest in STEM fields // *Sex roles: A Journal of Research*. 2012. Vol. 66. P. 175–183. DOI: 10.1007/S11199-011-0051-0
40. *Dweck C.S., Yeager D.S.* Mindsets: A view from two eras // *Perspectives on Psychological science*. 2019. Vol. 14. No. 3. P. 481–496. DOI: 10.1177/1745691618804166
41. *Lin-Siegler X., Dweck C.S., Cohen G.L.* Instructional interventions that motivate classroom learning // *Journal of Educational Psychology*. 2016. Vol. 108. No. 3. P. 295–299. DOI: 10.1037/EDU0000124
42. *Blackwell L.S., Trzesniewski K.H., Dweck C.S.* Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention // *Child development*. 2007. Vol. 78. No. 1. P. 246–263. DOI: 10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x
43. *Casad B.J., Oyler D.L., Sullivan E.T., McClellan E.M., Tierney D.N., Anderson D.A., Greeley P.A., Fague M.A., Flammang B.J.* Wise psychological interventions to improve gender and racial equality in STEM // *Group Processes & Intergroup Relations*. 2018. Vol. 21. No. 5. P. 767–787. DOI: 10.1177/1368430218767034
44. *Burnette J.L., Russell M.V., Hoyt C.L., Orvidas K., Widman L.* An online growth mindset intervention in a sample of rural adolescent girls // *British Journal of Educational Psychology*. 2018. Vol. 88. No. 3. P. 428–445. DOI: 10.1111/bjep.12192
45. *Good C., Aronson J., Inzlicht M.* Improving adolescents' standardized test performance: An intervention to reduce the effects of stereotype threat // *Applied Developmental Psychology*. 2003. Vol. 24. No. 6. P. 645–662. DOI: 10.1016/j.appdev.2003.09.002
46. *Nallapothula D., Lozano J.B., Han S., Herrera C., Sayson H.W., Levis-Fitzgerald M., Maloy J.* M-LoCUS: A scalable intervention enhances growth mindset and internal locus of control in undergraduate students in STEM // *Microbiology & biology education*. 2020. Vol. 21. No. 2. DOI: 10.1128/jmbe.v21i2.1987
47. *Samuel T.S., Buttet S., Warner J.* "I Can Math, Too!": Reducing Math Anxiety in STEM-Related Courses Using a Combined Mindfulness and Growth Mindset Approach (MAGMA) in the Classroom // *Community College Journal of Research and Practice*. 2022. P. 1–14. DOI: 10.1080/10668926.2022.2050843
48. *Hacisalioglu G., Stephens D., Stephens S., Johnson L., Edington M.* Enhancing undergraduate student success in STEM fields through growth-mindset and grit // *Education Sciences*. 2020. Vol. 10. No. 10. P. 279. DOI: 10.3390/educsci10100279
49. *Kim A.Y., Sinatra G.M., Seyranian V.* Developing a STEM identity among young women: A social identity perspective // *Review of Educational Research*. 2018. Vol. 88. No. 4. P. 589–625. DOI: 10.3102/0034654318779957
50. *Murphy M.C., Steele C.M., Gross J.J.* Signaling threat: How situational cues affect women in math, science, and engineering settings // *Psychological science*. 2007. Vol. 18. No. 10. P. 879–885. DOI: 10.1111/j.1467-9280.2007.01995.x
51. *Cheryan S., Master A., Meltzoff A.N.* Cultural Stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes // *Frontiers in Psychology*. 2015. Vol. 6. Article no. 49. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.00049
52. *Prieto-Rodriguez E., Sincok K., Blackmore K.* STEM initiatives matter: Results from a systematic review of secondary school interventions for girls // *International Journal of Science Education*. 2020. Vol. 42. No. 7. P. 1144–1161. DOI: 10.1080/09500693.2020.1749909
53. *Ivey S.S., Palazolo P.J.* Girls Experiencing Engineering: Evolution and Impact of a Single-Gender Outreach Program // 2011 ASEE Annual Conference & Exposition. Vancouver, BC, 2011. DOI: 10.18260/1-2--18026
54. *Young D.M., Rudman L.A., Buettner H.M., McLean M.C.* The influence of female role models on women's implicit science cognitions // *Psychology of Women Quarterly*. 2013. Vol. 37. No. 3. P. 283–292. DOI: 10.1177/0361684313482109

55. *Markus H.R., Kitayama S.* Cultures and selves: A cycle of mutual constitution // *Perspectives on Psychological Science*. 2010. Vol. 5. No. 4. P. 420–430. DOI: 10.1177/1745691610375557
56. *Falco L.D., Summers J.J.* Improving career decision self-efficacy and STEM self-efficacy in high school girls: Evaluation of an intervention // *Journal of Career Development*. 2019. Vol. 46. No. 1. P. 62–76. DOI: 10.1177/0894845317721651
57. *Leaper C., Farkas T., Brown C.S.* Adolescent girls' experiences and gender-related beliefs in relation to their motivation in math/science and English // *Journal of youth and adolescence*. 2012. Vol. 41. P. 268–282. DOI: 10.1007/s10964-011-9693-z
58. *Robnett R.D., Leaper C.* Friendship groups, personal motivation, and gender in relation to high school students' STEM career interest // *Journal of Research on Adolescence*. 2013. Vol. 23. No. 4. P. 652–664. DOI: 10.1111/JORA.12013
59. *Leaper C.* Do I belong? Gender, peer groups, and STEM achievement // *International Journal of Gender, Science and Technology*. 2015. Vol. 7. No. 2. P. 166–179. URL: <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/405> (дата обращения: 01.05.2022).
60. *Paluck E.L., Green D.P.* Prejudice reduction: What works? A review and assessment of research and practice // *Annual Review of Psychology*. 2009. Vol. 60. P. 339–367. DOI: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163607
61. *Pettigrew T.F., Tropp L.R.* A meta-analytic test of intergroup contact theory // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2006. Vol. 90. No. 5. P. 751–783. DOI: 10.1037/0022-3514.90.5.751
62. *Inzlicht M., Ben-Zeev T.* A threatening intellectual environment: Why females are susceptible to experiencing problem-solving deficits in the presence of males // *Psychological Science*. 2000. Vol. 11. No. 5. P. 365–371. DOI: 10.1111/1467-9280.00272
63. *Springer L., Stanne M.E., Donovan S.S.* Effects of small-group learning on undergraduates in science, mathematics, engineering, and technology: A meta-analysis // *Review of educational research*. 1999. Vol. 69. No. 1. P. 21–51. DOI: 10.3102/00346543069001021
64. *Bailey E.G., Greenall R.F., Baek D.M., Morris C., Nelson N., Quirante T.M., Rice N.S., Rose S., Williams K.R.* Female in-class participation and performance increase with more female peers and/or a female instructor in life sciences courses // *CBE—Life Sciences Education*. 2020. Vol. 19. No. 3. DOI: 10.1187/cbe.19-12-0266
65. *Ballen C J., Aguillon S.M., Awwad A., Bjune A.E., Challou D. et al.* Smaller Classes Promote Equitable Student Participation in STEM // *Bio-Science*. 2019. Vol. 69. No. 8. P. 669–680. DOI: 10.1093/biosci/biz069
66. *Rowe M.B.* Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control. Part I: Wait time // *Journal of Research in Science Teaching*. 1974. Vol. 11. No. 2. P. 81–94. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.3660110202> (дата обращения: 01.05.2022).
67. *Dablerup D.* From a small to a large minority: Women in Scandinavian politics // *Scandinavian Political Studies*. 1988. Vol. 11. No. 4. P. 275–298. DOI: 10.1111/J.1467-9477.1988.TB00372.X
68. *Gross D., Pietri E.S., Anderson G., Moyano-Camibort K., Graham M.J.* Increased preclass preparation underlies student outcome improvement in the flipped classroom // *CBE—Life Sciences Education*. 2015. Vol. 14. No. 4. DOI: 10.1187/cbe.15-02-0040
69. *Latulipe C., Rorrer A., Long B.* Longitudinal data on flipped class effects on performance in CS1 and retention after CS1 // *SIGCSE '18: Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. 2018. P. 411–416. DOI: 10.1145/3159450.3159518
70. *Hartikainen S., Rintala H., Pylväs L., Nokelainen P.* The Concept of Active Learning and the Measurement of Learning Outcomes: A Review of Research in Engineering Higher Education // *Education Sciences*. 2019. Vol. 9. No. 4. P. 276. DOI: 10.3390/educsci9040276
71. *Borte K., Nesje K., Lillejord S.* Barriers to student active learning in higher education // *Teaching in Higher Education*. 2020. DOI: 10.1080/13562517.2020.1839746
72. *Handelsman J., Ebert-May D., Beichner R., Bruns P., Chang A., DeHaan R., Gentile J., Lauffer S., Stewart J., Tilghman S.M., Wood W.B.* Scientific Teaching // *Science*. 2007. Vol. 304. No. 5670. P. 521–522. URL: <http://www.jstor.org/stable/3836701> (дата обращения: 01.05.2022).
73. *Freeman S., Eddy S.L., McDonough M., Smith M.K., Okoroafor N., Jordt H., Wenderoth M.P.* Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics // *Proceedings of the National Academy of Sciences of*

- the United States of America. 2014. Vol. 111 (23). P. 8410–8415. DOI: 10.1073/pnas.131903011
74. *Horwitz S., Rodger S.H., Biggers M., Binkley D., Frantz C.K., Gundermann D., et al.* Using peer-led team learning to increase participation and success of under-represented groups in introductory computer science // *ACM SIGCSE Bulletin*. 2009. Vol. 41. No. 1. P. 163–167. DOI: 10.1145/1539024.1508925
 75. *Denneby T.C., Dasgupta N.* Female peer mentors early in college increase women's positive academic experiences and retention in engineering // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2017. Vol. 114 (23). P. 5964–5969. DOI: 10.1073/pnas.1613117114
 76. *Lyman F.T.* The responsive classroom discussion: The inclusion of all students // *A.S. Anderson (Ed.). Mainstreaming Digest*. College Park: University of Maryland Press, 1981. P. 109–113.
 77. *Tanner K.D.* Talking to learn: Why biology students should be talking in classrooms and how to make it happen // *CBE–Life Sciences Education*. 2009. Vol. 8. No. 2. P. 89–94. DOI: 10.1187/cbe.09-03-0021
 78. *Aguillon S.M., Siegmund G.-F., Petipas R.H., Drake A.G., Cotner S., Ballen C.J.* Gender differences in student participation in an active-learning classroom // *CBE–Life Sciences Education*. 2020. Vol. 19. No. 2. Article no. 12. DOI: 10.1187/cbe.19-03-0048
 79. *Ernest J.B., Reinholz D.L., Shab N.* Hidden competence: Women's mathematical participation in public and private classroom spaces // *Educational Studies in Mathematics*. 2019. Vol. 102. P. 153–172. DOI: 10.1007/s10649-019-09910-w
 80. *Diekman A.B., Steinberg M., Brown E.R., Belanger A.L., Clark E.K.* A goal congruity model of role entry, engagement, and exit: Understanding communal goal processes in STEM gender gaps // *Personality and social psychology review*. 2017. Vol. 21. No. 2. P. 142–175. DOI: 10.1177/1088868316642141
 81. *Pöhlmann K.* Agency- and communion-orientation in life goals: Impacts on goal pursuit strategies and psychological well-being // *Life goals and well-being: Towards a positive psychology of human striving*. Seattle, 2001. P. 68–84. URL: <https://psycnet.apa.org/record/2001-01629-004> (дата обращения: 01.05.2022).
 82. *Roberts B.W., Robins R.W.* Broad dispositions, broad aspirations: The intersection of personal-ity traits and major life goals // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2000. Vol. 26. No. 10. P. 1284–1296. DOI: 10.1177/0146167200262009
 83. *Boucher K.L., Fuesting M.A., Diekman A.B., Murphy M.C.* Can I work with and help others in this field? How communal goals influence interest and participation in STEM fields // *Frontiers in Psychology*. 2017. Vol. 8. Article no. 901. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00901
 84. *Diekman A.B., Clark E.K., Johnston A.M., Brown E.R., Steinberg M.* Malleability in communal goals and beliefs influences attraction to stem careers: Evidence for a goal congruity perspective // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2011. Vol. 101. No. 5. P. 902–918. DOI: 10.1037/a0025199
 85. *Fuesting M.A., Diekman A.B., Bautista N.* Integrating communal content into science lessons: An investigation of the beliefs and attitudes of preservice teachers // *School Science and Mathematics*. 2021. Vol. 121. No. 3. P. 154–163. DOI: 10.1111/ssm.12457
 86. *Brown E.R., Smith J.L., Thoman D.B., Allen J.M., Muragishi G.* From bench to bedside: A communal utility value intervention to enhance students' biomedical science motivation // *Journal of Educational Psychology*. 2015. Vol. 107. No. 4. P. 1116–1135. DOI: 10.1037/edu0000033
 87. *Fuesting M.A., Diekman A.B.* Not by success alone: Role models provide pathways to communal opportunities in STEM // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2017. Vol. 43. No. 2. P. 163–176. DOI: 10.1177/0146167216678857
 88. *Barthelemy R.S., McCormick M., Henderson C.* Gender discrimination in physics and astronomy: Graduate student experiences of sexism and gender microaggressions // *Physical Review Special Topics: Physics Education Research*. 2016. Vol. 12. DOI: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020119
 89. *Stentiford L.J.* “You can tell which ones are the laddy lads”: Young women's accounts of the engineering classroom at a high-performing English university // *Journal of Gender Studies*. 2019. Vol. 28. No. 2. P. 218–230. DOI: 10.1080/09589236.2018.1423957
 90. *Rattan A., Good C., Dweck C.S.* “It's ok – Not everyone can be good at math”: Instructors with an entity theory comfort (and demotivate) students // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2012. Vol. 48. No. 3. P. 731–737. DOI: 10.1016/j.jesp.2011.12.012

91. *Johnson I.R., Pietri E.S., Fullilove F., Mowrer S.* Exploring identity-safety cues and allyship among black women students in STEM environments // *Psychology of Women Quarterly*. 2019. Vol. 43. No. 2. P. 131–150. DOI: 10.1177/0361684319830926
92. *Johnson I.R., Pietri E.S.* Ally endorsement: Exploring allyship cues to promote perceptions of allyship and positive STEM beliefs among White female students // *Group Processes & Intergroup Relations*. 2022. DOI: 10.1177/13684302221080467
93. *Chaney K.E., Sanchez D.T., Remedios J.D.* We are in this together: How the presence of similarly stereotyped allies buffer against identity threat // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2018. Vol. 79. P. 410–422. DOI: 10.1016/j.jesp.2018.09.005
94. *Killpack T.L., Melón L.C.* Toward inclusive STEM classrooms: What personal role do faculty play? // *CBE—Life Sciences Education*. 2016. Vol. 15. No. 3. DOI: 10.1187/cbe.16-01-0020
95. *Charlesworth T.E., Banaji M.R.* Gender in science, technology, engineering, and mathematics: Issues, causes, solutions // *Journal of Neuroscience*. 2019. Vol. 39. No. 37. P. 7228–7243. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0475-18.2019
96. *Carnes M., Devine P.G., Manwell L.B., Byars-Winston A., Fine E., Ford C.E., et al.* The effect of an intervention to break the gender bias habit for faculty at one institution: a cluster randomized, controlled trial // *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*. 2015. Vol. 90. No. 2. P. 221–230. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000552
97. *Isaac C., Manwell L.B., Devine P.G., Ford C., Sheridan J.T., Byars-Winston A., Fine E., Carnes M.* Difficult dialogues: Negotiating faculty responses to a gender bias literacy training program // *Qualitative report (Online)*. 2016. Vol. 21. No. 7. DOI: 10.46743/2160-3715/2016.2205
98. *Moss-Racusin C.A., Pietri E.S., Hennes E.P., Dovidio J.F., Brescoll V.L., Roussos G., Handelsman J.* Reducing STEM gender bias with VIDS (video interventions for diversity in STEM) // *Journal of Experimental Psychology: Applied*. 2018. Vol. 24. No. 2. P. 236–260. DOI: 10.1037/xap0000144
99. *Meadows L.A., Sekaquaptewa D.* The Effect of Skewed Gender Composition on Student Participation in Undergraduate Engineering Project Teams // *ASEE Annual Conference & Exposition*. 2011. DOI: 10.18260/1-2--18957
100. *Cheryan S., Ziegler S.A., Montoya A.K., Jiang L.* Why are some STEM fields more gender balanced than others? // *Psychological bulletin*. 2017. Vol. 143. No. 1. P. 1–35. DOI: 10.1037/bul0000052
101. *Lord S.M., Layton R.A., Obland M.W.* Trajectories of electrical engineering and computer engineering students by race and gender // *Education, IEEE Transactions on Education*. 2011. Vol. 54. No. 4. P. 610–618. DOI: 10.1109/TE.2010.2100398
102. *Панина С.В.* Гендерный аспект профессионального самоопределения учащейся молодёжи // *Общество, социология, психология, педагогика*. 2018. № 1. DOI: 10.24158/spp.2018.1.17
103. *Райчук Д.Ю.* Аудиторная нагрузка ППС в свете мирового опыта // *Высшее образование в России*. 2016. № 1. С. 105–112. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/362> (дата обращения 01.05.2022).
104. *Huda M., Jasmi K.A., Alas Y., Qodriah S.L., Dacholfany M.I., Jamsari E.A.* Empowering civic responsibility: Insights from service learning // *Engaged scholarship and civic responsibility in higher education*. 2018. P. 144–165. DOI: 10.4018/978-1-5225-3649-9.CH007
105. *Gerholz K.-H., Liszt V., Klingsieck K.B.* Effects of learning design patterns in service learning courses. // *Active Learning in Higher Education*. 2018. Vol. 19. No. 1. P. 47–59. DOI: 10.1177/1469787417721420
106. *Обучение служением: Метод. пособие / Под ред. О.В. Решетникова, С.В. Тетерского. М.: АБИЦ, 2020. 216 с. URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/Methodicheskoe_posobie_Obuchenie_sluzheniem.pdf (дата обращения: 01.05.2022).*
107. *Горбунова Е.В.* Адаптация студентов 1–3 курсов бакалавриата/специалиста к университетской жизни // *Universitas. Журнал о жизни университетов*. 2013. Т. 1. № 1. С. 48–64.

Благодарности. Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 22-28-00882, <https://rscf.ru/project/22-28-00882/>.

Статья поступила в редакцию 11.07.22

Принята к публикации 06.10.22

References

1. Riegler-Crumb, C., Farkas, G., Muller, C. (2006). The Role of Gender and Friendship in Advanced Course Taking. *Sociology of Education*. Vol. 79, no. 3, pp. 206-228, doi: 10.1177/003804070607900302
2. Farrell, L., McHugh, L. (2017). Examining Gender-STEM Bias Among STEM and Non-STEM Students Using the Implicit Relational Assessment Procedure (IRAP). *Journal of Contextual Behavioral Science*. Vol. 6, no. 1, pp. 80-90, doi: 10.1016/j.jcbs.2017.02.001
3. Ertl, B., Luttenberger, S., Paechter, M. (2017). The Impact of Gender Stereotypes on the Self-Concept of Female Students in STEM Subjects with an Under-Representation of Females. *Frontiers in Psychology*. Vol. 8 (703), doi: 10.3389/fpsyg.2017.00703
4. Maloshonok, N.G., Shcheglova, I.A. (2020). Role of Gender Stereotypes in Student Dropouts of STEM Programs. *Monitoring Obshchestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i social'nye peremeny = Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 2, pp. 273-292, doi: 10.14515/monitoring.2020.2.945. (In Russ., abstract in Eng.).
5. Bahr, P.R., Jackson, G., McNaughtan, J., Oster, M., Gross, J. (2017). Unrealized Potential: Community College Pathways to STEM Baccalaureate Degrees. *The Journal of Higher Education*. Vol. 88, no. 3, pp. 430-478, doi: 10.1080/00221546.2016.1257313
6. Ferrant, G., Kolev, A. (2016). Does Gender Discrimination in Social Institutions Matter for Long-term Growth? : Cross-Country Evidence. *OECD Development Centre Working Papers*. No. 330, OECD Publishing, Paris, doi: 10.1787/5jm2hz8dgl6-en
7. Rudakov, V., Kiryushina, M., Figueiredo, H., Teixeira, P.N. (2022). Early Career Gender Wage Gaps Among University Graduates in Russia. *International Journal of Manpower (ahead-of-print)*, doi: 10.1108/ijm-03-2021-0206
8. Fox, M.F., Sonnert, G., Nikiforova, I. (2011). Programs for Undergraduate Women in Science and Engineering: Issues, Problems, and Solutions. *Gender & Society*. Vol. 25, no. 5, pp. 589-615, doi: 10.1177/0891243211416809
9. O'Dea, R.E., Lagisz, M., Jennions, M.D., Nakagawa, S. (2018). Gender Differences in Individual Variation in Academic Grades Fail to Fit Expected Patterns for STEM. *Nature Communications*. Vol. 9, Article no. 3777, doi: 10.1038/s41467-018-06292-0
10. Stoet, G., Geary, D.C. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychological Science*. Vol. 29, no. 4, pp. 581-593, doi: 10.1177/0956797617741719
11. Ceci, S.J., Williams, W.M. (2010). Sex Differences in Math-Intensive Fields. *Current Directions in Psychological Science*. Vol. 19, no. 5, pp. 275-279, doi: 10.1177/0963721410383241
12. Zamiatnina, E.S. (2017). Gender-Related Differences in Specialty Choices in Russia. *Monitoring Obshchestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i social'nye peremeny = Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 3, pp. 163-176, doi: 10.14515/monitoring.2017.3.11 (In Russ., abstract in Eng.).
13. Franceschini, G., Galli, S., Chiesi, F., Primi, C. (2014). Implicit Gender-Math Stereotype and Women's Susceptibility to Stereotype Threat and Stereotype Lift. *Learning and Individual Differences*. Vol. 32, pp. 273-277, doi: 10.1016/j.lindif.2014.03.020
14. Schuster, C., Martiny, S.E. (2017). Not Feeling Good in STEM: Effects of Stereotype Activation and Anticipated Effect on Women's Career Aspirations. *Sex Roles: A Journal of Research*. Vol. 76, no. 1-2, pp. 40-55, doi: 10.1007/s11199-016-0665-3
15. Bloodhart, B., Balgopal, M.M., Casper, A.M.A., Sample McMeeking, L.B., Fischer, E.V. (2020). Outperforming Yet Undervalued: Undergraduate Women in STEM. *PLoS ONE*. Vol. 15, no. 6, doi: 10.1371/journal.pone.0234685
16. Spencer, S.J., Steele, C.M., Quinn, D.M. (1999). Stereotype Threat and Women's Math Performance. *Journal of Experimental Social Psychology*. Vol. 35, no. 1, pp. 4-28, doi: 10.1006/jesp.1998.1373

17. Khasbulatova, O.A., Smirnova, I.N. (2020). Gender Stereotypes in Digital Society: Modern Tendencies. *Narodonaselenie* [Population]. Vol. 23, no. 2, pp. 161-171, doi: 10.19181/population.2020.23.2.14 (In Russ., abstract in Eng.).
18. Savinskaya, O.B., Mkhitaryan, T.A. (2020). [Why Girls Don't Go to Robotics Circles: Gender Stereotypes and Parents' Choice]. In: Khasbulatova, O.A. (Ed.). *Zbeshchbiny v professiyakh XXI veka: tendentsii, problemy, perspektivy* [Women in Professions of the XXI Century: Trends, Problems, Prospects: Materials of the All-Russian Sci. Conf. with International Participation. Bvanono, 3 March 2020]. Moscow : Ivanovsky State University, pp. 61-66. (In Russ.).
19. Savinskaya, O.B., Lebedeva, N.V. (2020). Why Women Leave STEM: The Role of Stereotypes. *Woman in Russian Society*. No. 2, pp. 62-75, doi: 10.21064/WinRS.2020.2.6 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Antoshchuk, I.A. (2021). Moving Through the STEM Pipeline: A Systematic Literature Review of the Gender Inequality in Russian Engineering. *Monitoring Obschbestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny* = *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. No. 3, pp. 57-87, doi: 10.14515/monitoring.2021.3.1912 (In Russ., abstract in Eng.).
21. Vincent-Lancrin, S. (2008). The Reversal of Gender Inequalities in Higher Education: An On-Going Trend. In: *Higher Education to 2030, 42*. Paris: OECD Publishing. Pp. 286-298, doi: 10.1787/9789264040663-11-en
22. Promising Practices for Addressing the Underrepresentation of Women in Science, Engineering, and Medicine: Opening Doors. (2020). In: *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Washington (DC): The National Academies Press*. 214 p., doi: 10.17226/25585
23. Weisgram, E.S., Bigler, R.S. (2007). Effects of Learning About Gender Discrimination on Adolescent Girls' Attitudes Towards and Interest in Science. *Psychology of Women Quarterly*. Vol. 31, no. 3, pp. 262-269, doi: 10.1111/j.1471-6402.2007.00369.x
24. Lee, J., Lee, H.J., Song, J., Bong, M. (2021). Enhancing Children's Math Motivation with a Joint Intervention on Mindset and Gender Stereotypes. *Learning and Instruction*. Vol. 73, article no. 101416, doi: 10.1016/j.learninstruc.2020.101416
25. Jansen, N., Joukes, G. (2013). Long Term, Interrelated Interventions to Increase Women's Participation in STEM in the Netherlands. *International Journal of Gender, Science and Technology*. Vol. 5, no. 3, pp. 306-316. Available at: <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/314> (accessed 01.05.2022).
26. Lenton, A.P., Bruder, M., Sedikides, C.A. (2009). A Meta-Analysis on the Malleability of Automatic Gender Stereotypes. *Psychology of Women Quarterly*. Vol. 33, no. 2, pp. 183-196, doi: 10.1111/j.1471-6402.2009.01488.x
27. Murphy, T.E., Gaughan, M., Hume, R., Moore, S.G. Jr. (2010). College Graduation Rates for Minority Students in a Selective Technical University: Will Participation in a Summer Bridge Program Contribute to Success? *Educational Evaluation and Policy Analysis*. Vol. 32, no. 1, pp. 70-83, doi: 10.3102/0162373709360064
28. Orosz, G., Péter-Szarka, S., Böthe, B., Tóth-Király, I., Berger, R. (2017). How Not to Do a Mindset Intervention: Learning from a Mindset Intervention Among Students with Good Grades. *Frontiers in Psychology*. Vol. 8 (311), pp. 1-11, doi: 10.3389/fpsyg.2017.00311
29. Dasgupta, N., Scircle, M.M., Hunsinger, M. (2015). Female Peers in Small Work Groups Enhance Women's Motivation, Verbal Participation, and Career Aspirations in Engineering. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 112, no. 16, pp. 4988-4993, doi: 10.1073/pnas.142282211
30. Lewis, N.A.Jr., Sekaquaptewa, D., Meadows, L.A. (2019). Modeling Gender Counter-Stereotypic Group Behavior: A Brief Video Intervention Reduces Participation Gender Gaps on STEM Teams. *Social Psychology of Education*. Vol. 22, no. 5, pp. 557-577, doi: 10.1007/s11218-019-09489-3
31. Belanger, A.L., Diekman, A.B., Steinberg, M. (2017). Leveraging Communal Experiences in the Curriculum: Increasing Interest in Pursuing Engineering by Changing Stereotypic Expectations. *Journal of Applied Social Psychology*. Vol. 47, no. 6, pp. 305-319, doi: 10.1111/jasp.12438

32. Zhao, F., Zhang, Y., Alterman, V., Zhang, B., Yu, G. (2018). Can Math-Gender Stereotypes Be Reduced? A Theory-Based Intervention Program with Adolescent Girls. *Current Psychology*. Vol. 37, no. 3, pp. 612-624, doi: 10.1007/S12144-016-9543-Y
33. Le, H., Robbins, S.B., Westrick, P.A. (2014). Predicting Student Enrollment and Persistence in College STEM Fields Using an Expanded PE Fit Framework: A Large-Scale Multilevel Study. *Journal of Applied Psychology*. Vol. 99, no. 5, pp. 915-947, doi: 10.1037/a0035998
34. Goy, S.C., Wong, Y.L., Low, W.Y., Noor, S.N.M., Fazli-Khalaf, Z., Onyeneho, N., Daniel, E., Azizan, S., Hasbullah, M. GinikaUzoigwe, A. (2018). Swimming Against the Tide in STEM Education and Gender Equality: A Problem of Recruitment or Retention in Malaysia. *Studies in Higher Education*. Vol. 43, no. 11, pp. 1793-1809, doi: 10.1080/03075079.2016.1277383
35. Johns, M., Schmader, T., Martens, A. (2005). Knowing is Half the Battle: Teaching Stereotype Threat as a Means of Improving Women's Math Performance. *Psychological Science*. Vol. 16, no. 3, pp. 175-179, doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.00799.x
36. Reilly, D., Neumann, D.L., Andrews, G. (2022). Gender Differences in Self-Estimated Intelligence: Exploring the Male Hubris, Female Humility Problem. *Frontiers in Psychology*. Vol. 13, article no. 812483, doi: 10.3389/fpsyg.2022.812483
37. McMullin, J.A., Cairney, J. (2004). Self-Esteem and the Intersection of Age, Class, and Gender. *Journal of Aging Studies*. Vol. 18, no. 1, pp. 75-90, doi: 10.1016/J.JAGING.2003.09.006
38. Steele, C.M., Aronson, J. (1995). Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 69 (5), pp. 797-811, doi: 10.1037//0022-3514.69.5.797
39. Shapiro, J.R., Williams, A.M. (2012). The Role of Stereotype Threats in Undermining Girls' and Women's Performance and Interest in STEM Fields. *Sex roles: A Journal of Research*. Vol. 66, no. 3, pp. 175-183, doi: 10.1007/S11199-011-0051-0
40. Dweck, C.S., Yeager, D.S. (2019). Mindsets: A View from Two Eras. *Perspectives on Psychological Science*. Vol. 14, no. 3, pp. 481-496, doi: 10.1177/1745691618804166
41. Lin-Siegler, X., Dweck, C.S., Cohen, G.L. (2016). Instructional Interventions That Motivate Classroom Learning. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 108, no. 3, pp. 295-299, doi: 10.1037/EDU0000124
42. Blackwell, L.S., Trzesniewski, K.H., Dweck, C.S. (2007). Implicit Theories of Intelligence Predict Achievement Across an Adolescent Transition: A Longitudinal Study and an Intervention. *Child development*. Vol. 78, no. 1, pp. 246-263, doi: 10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x
43. Casad, B.J., Oyler, D.L., Sullivan, E.T., McClellan, E.M., Tierney, D.N., Anderson, D.A., Greeley P.A., Fague M.A., Flammang, B.J. (2018). Wise Psychological Interventions to Improve Gender and Racial Equality in STEM. *Group Processes & Intergroup Relations*. Vol. 21, no. 5, pp. 767-787, doi: 10.1177/1368430218767034
44. Burnette, J.L., Russell, M.V., Hoyt, C.L., Orvidas, K., Widman, L. (2018). An Online Growth Mindset Intervention in a Sample of Rural Adolescent Girls. *British Journal of Educational Psychology*. Vol. 88, no. 3, pp. 428-445, doi: 10.1111/bjep.12192
45. Good, C., Aronson, J., Inzlicht, M. (2003). Improving Adolescents' Standardized Test Performance: An Intervention to Reduce the Effects of Stereotype Threat. *Applied Developmental Psychology*. Vol. 24, no. 6, pp. 645-662, doi: 10.1016/j.appdev.2003.09.002
46. Nallapothula, D., Lozano, J.B., Han, S., Herrera, C., Sayson, H.W., Levis-Fitzgerald, M., Maloy, J. (2020). M-LoCUS: a Scalable Intervention Enhances Growth Mindset and Internal Locus of Control in Undergraduate Students in STEM. *Microbiology & biology education*. Vol. 21, no. 2, doi: 10.1128/jmbe.v21i2.1987
47. Samuel, T.S., Buttet, S., Warner, J. (2022). "I Can Math, Too!": Reducing Math Anxiety in STEM-Related Courses Using a Combined Mindfulness and Growth McMullinMindset Approach (MAG-MA) in the Classroom. *Community College Journal of Research and Practice*. Pp. 1-14, doi: 10.1080/10668926.2022.2050843

48. Hacısalihoglu, G., Stephens, D., Stephens, S., Johnson, L., Edington, M. (2020). Enhancing Undergraduate Student Success in STEM Fields Through Growth-Mindset and Grit. *Education Sciences*. Vol. 10, no. 10, pp. 279, doi: 10.3390/educsci10100279
49. Kim, A.Y., Sinatra, G.M., Seyranian, V. (2018). Developing a STEM Identity Among Young Women: A Social Identity Perspective. *Review of Educational Research*. Vol. 88, no. 4, pp. 589-625, doi: 10.3102/0034654318779957
50. Murphy, M.C., Steele, C.M., Gross, J.J. (2007). Signaling Threat: How Situational Cues Affect Women in Math, Science, and Engineering Settings. *Psychological Science*. Vol. 18, no. 10, pp. 879-885, doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01995.x
51. Cheryan, S., Master, A., Meltzoff, A.N. (2015). Cultural Stereotypes as Gatekeepers: Increasing Girls' Interest in Computer Science and Engineering by Diversifying Stereotypes. *Frontiers in Psychology*. Vol. 6, article no. 49, doi: 10.3389/fpsyg.2015.00049
52. Prieto-Rodriguez, E., Sincock, K., Blackmore, K. (2020). STEM Initiatives Matter: Results from a Systematic Review of Secondary School Interventions for Girls. *International Journal of Science Education*. Vol. 42, no. 7, pp. 1144-1161, doi: 10.1080/09500693.2020.1749909
53. Ivey, S.S., Palazolo, P.J. (2011). Girls Experiencing Engineering: Evolution and Impact of a Single-Gender Outreach Program. In: *2011 ASEE Annual Conference & Exposition*. Vancouver, BC, doi: 10.18260/1-2--18026
54. Young, D.M., Rudman L.A., Buettner H.M., McLean, M.C. (2013). The Influence of Female Role Models on Women's Implicit Science Cognitions. *Psychology of Women Quarterly*. Vol. 37, no. 3, pp. 283-292, doi: 10.1177/0361684313482109
55. Markus, H.R., Kitayama, S. (2010). Cultures and Selves: A Cycle of Mutual Constitution. *Perspectives on Psychological Science*. Vol. 5, no. 4, pp. 420-430, doi: 10.1177/1745691610375557
56. Falco, L.D., Summers, J.J. (2019). Improving Career Decision Self-efficacy and STEM Self-Efficacy in High School Girls: Evaluation of an Intervention. *Journal of Career Development*. Vol. 46, no. 1, pp. 62-76, doi: 10.1177/0894845317721651
57. Leaper, C., Farkas, T., Brown, C.S. (2012). Adolescent Girls' Experiences and Gender-Related Beliefs in Relation to Their Motivation in Math/Science and English. *Journal of Youth and Adolescence*. Vol. 41, no. 3, pp. 268-282, doi: 10.1007/s10964-011-9693-z
58. Robnett, R.D., Leaper, C. (2013). Friendship Groups, Personal Motivation, and Gender in Relation to High School Students' STEM Career Interest. *Journal of Research on Adolescence*. Vol. 23, no. 4, pp. 652-664, doi: 10.1111/JORA.12013
59. Leaper, C. (2015). Do I Belong? Gender, Peer Groups, and STEM Achievement. *International Journal of Gender, Science and Technology*. Vol. 7, no. 2, pp. 166-179, Available at: <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/405> (accessed 01.05.2022).
60. Paluck, E.L., Green, D.P. (2009). Prejudice Reduction: What Works? A Review and Assessment of Research and Practice. *Annual Review of Psychology*. Vol. 60, pp. 339-367, doi: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163607
61. Pettigrew, T.F., Tropp, L.R. (2006). A Meta-Analytic Test of Intergroup Contact Theory. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 90, no. 5, pp. 751-783, doi: 10.1037/0022-3514.90.5.751
62. Inzlicht, M., Ben-Zeev T. (2000). A Threatening Intellectual Environment: Why Females Are Susceptible to Experiencing Problem-solving Deficits in the Presence of Males. *Psychological Science*. Vol. 11, no. 5, pp. 365-371, doi: 10.1111/1467-9280.00272
63. Springer, L., Stanne, M.E., Donovan, S.S. (1999). Effects of Small-Group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*. Vol. 69, no. 1, pp. 21-51, doi: 10.3102/00346543069001021
64. Bailey, E.G., Greenall, R.F., Baek, D.M., Morris, C., Nelson, N., Quirante, T.M., Williams, K.R. (2020). Female In-Class Participation and Performance Increase with More Female Peers and/or a Female Instructor in Life Sciences Courses. *CBE—Life Sciences Education*. Vol. 19, no. 3, doi: 10.1187/cbe.19-12-0266

65. Ballen, C.J., Aguillon, S.M., Awwad, A., Bjune, A.E., Challow, D. et al. (2019). Smaller Classes Promote Equitable Student Participation in STEM. *BioScience*. Vol. 69, no. 8, pp. 669-680, doi: 10.1093/biosci/biz069
66. Rowe, M.B. (1974). Wait-Time and Rewards as Instructional Variables, Their Influence on Language, Logic, and Fate Control. Part I: Wait Time. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 11, no. 2, pp. 81-94. Available at: <https://eric.ed.gov/?id=ED061103> (accessed 01.05.2022).
67. Dahlerup, D. (1988). From a Small to a Large Minority: Women in Scandinavian Politics. *Scandinavian Political Studies*. Vol. 11, no. 4, pp. 275-298, doi: 10.1111/J.1467-9477.1988.TB00372.X
68. Gross, D., Pietri, E.S., Anderson, G., Moyano-Camihort, K., Graham, M.J. (2015). Increased Preclass Preparation Underlies Student Outcome Improvement in the Flipped Classroom. *CBE—Life Sciences Education*. Vol. 14, no. 4, doi: 10.1187/cbe.15-02-0040
69. Latulipe, C., Rorrer, A., Long, B. (2018) Longitudinal Data on Flipped Class Effects on Performance in CS1 and Retention after CS1. In: *Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. Pp. 411-416, doi: 10.1145/3159450.3159518
70. Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., Nokelainen, P. (2019). The Concept of Active Learning and the Measurement of Learning Outcomes: A Review of Research in Engineering Higher Education. *Education Sciences*. Vol. 9, no. 4, p. 276, doi: 10.3390/educsci9040276
71. Børte, K., Nesje, K., Lillejord, S. (2020). Barriers to Student Active Learning in Higher Education. *Teaching in Higher Education*, doi: 10.1080/13562517.2020.1839746
72. Handelsman, J., Ebert-May, D., Beichner, R., Bruns, P., Chang, A., DeHaan, R., Gentile, J., Lauffer, S., Stewart, J., Tilghman, S.M., Wood, W.B. (2007). Scientific Teaching. *Science*. Vol. 304, no. 5670, pp. 521-522, Available at: <http://www.jstor.org/stable/3836701> (accessed 01.05.2022).
73. Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M.K., Okoroafor, N., Jordt, H., Wenderoth, M.P. (2014). Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Vol. 111 (23), pp. 8410-8415, doi: 10.1073/pnas.131903011
74. Horwitz, S., Rodger, S.H., Biggers, M., Binkley, D., Frantz, C.K., Gundermann, D., et al. (2009). Using Peer-Led Team Learning to Increase Participation and Success of Under-represented Groups in Introductory Computer Science. *ACM SIGCSE Bulletin*. Vol. 41, no. 1, pp. 163-167, doi: 10.1145/1539024.1508925
75. Dennehy, T.C., Dasgupta, N. (2017). Female Peer Mentors Early in College Increase Women's Positive Academic Experiences and Retention in Engineering. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Vol. 114 (23), pp. 5964-5969, doi: 10.1073/pnas.1613117114
76. Lyman, F.T. (1998). The Responsive Classroom Discussion: The Inclusion of All Students. In: Anderson, A.S. (Ed.). *Mainstreaming Digest*. College Park: University of Maryland Press. Pp. 109-113.
77. Tanner, K.D. (2009). Talking to Learn: Why Biology Students Should Be Talking in Classrooms and How to Make It Happen. *CBE—Life Sciences Education*. Vol. 8, no. 2, pp. 89-94, doi: 10.1187/cbe.09-03-0021
78. Aguillon, S.M., Siegmund, G.F., Petipas, R.H., Drake, A.G., Cotner, S., Ballen, C.J. (2020). Gender Differences in Student Participation in an Active-learning Classroom. *CBE—Life Sciences Education*. Vol. 19, no. 2, article no. 12, doi: 10.1187/cbe.19-03-0048
79. Ernest, J.B., Reinholz, D.L., Shah, N. (2019). Hidden Competence: Women's Mathematical Participation in Public and Private Classroom Spaces. *Educational Studies in Mathematics*. Vol. 102, pp. 153-172, doi: 10.1007/s10649-019-09910-w
80. Diekman, A.B., Steinberg, M., Brown, E.R., Belanger, A.L., Clark, E.K. (2017). A Goal Congruity Model of Role Entry, Engagement, and Exit: Understanding Communal Goal Processes in STEM Gender Gaps. *Personality and Social Psychology Review*. Vol. 21, no. 2, pp. 142-175, doi: 10.1177/1088868316642141
81. Pöhlmann, K. (2001). Agency- and Communion-Oriented in Life Goals: Impacts on Goal Pursuit Strategies and Psychological Well-being. *Life Goals and Well-Being: Towards a Positive Psychology*

- of *Human Striving*. Seattle, WA : Hogrefe & Huber, pp. 68-84, Available at: <https://psycnet.apa.org/record/2001-01629-004> (accessed 01.05.2022).
82. Roberts, B.W., Robins, R.W. (2000). Broad Dispositions, Broad Aspirations: The Intersection of Personality Traits and Major Life Goals. *Personality and Social Psychology Bulletin*. Vol. 26, no. 10, pp. 1284-1296, doi: 10.1177/0146167200262009
 83. Boucher, K.L., Fuesting, M.A., Diekman, A.B., Murphy, M.C. (2017). Can I Work With and Help Others in This Field? How Communal Goals Influence Interest and Participation in STEM Fields. *Frontiers in Psychology*. Vol. 8, article no. 901, doi: 10.3389/fpsyg.2017.00901
 84. Diekman, A.B., Clark, E.K., Johnston, A.M., Brown, E.R., Steinberg, M. (2011). Malleability in Communal Goals and Beliefs Influences Attraction to Stem Careers: Evidence for a Goal Congruity Perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 101, no. 5, pp. 902-918, doi: 10.1037/a0025199
 85. Fuesting, M.A., Diekman, A.B., Bautista, N. (2021). Integrating Communal Content into Science Lessons: An Investigation of the Beliefs and Attitudes of Preservice Teachers. *School Science and Mathematics*. Vol. 121, no. 3, pp. 154-163, doi: 10.1111/ssm.12457
 86. Brown, E.R., Smith, J.L., Thoman, D.B., Allen, J.M., Muragishi, G. (2015). From Bench to Bedside: A Communal Utility Value Intervention to Enhance Students' Biomedical Science Motivation. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 107, no. 4, pp. 1116-1135, doi: 10.1037/edu0000033
 87. Fuesting, M.A., Diekman, A.B. (2017). Not by Success Alone: Role Models Provide Pathways to Communal Opportunities in STEM. *Personality and Social Psychology Bulletin*. Vol. 43, no. 2, pp. 163-176, doi: 10.1177/0146167216678857
 88. Barthelemy, R.S., McCormick, M., Henderson, C. (2016). Gender Discrimination in Physics and Astronomy: Graduate Student Experiences of Sexism and Gender Microaggressions. *Physical Review Special Topics: Physics Education Research*. Vol. 12, doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020119
 89. Stentiford, L.J. (2019). "You Can Tell Which Ones Are the Laddy Lads": Young Women's Accounts of the Engineering Classroom at a High-performing English University. *Journal of Gender Studies*. Vol. 28, no. 2, pp. 218-230, doi: 10.1080/09589236.2018.1423957
 90. Rattan, A., Good, C., Dweck, C.S. (2012). "It's ok – Not Everyone Can Be Good at Math": Instructors with an Entity Theory Comfort (and Demotivate) Students. *Journal of Experimental Social Psychology*. Vol. 48, no. 3, pp. 731-737, doi: 10.1016/j.jesp.2011.12.012
 91. Johnson, I.R., Pietri, E.S., Fullilove, F., Mowrer, S. (2019). Exploring Identity-safety Cues and Allyship Among Black Women Students in STEM Environments. *Psychology of Women Quarterly*. Vol. 43, no. 2, pp. 131-150, doi: 10.1177/0361684319830926
 92. Johnson, I.R., Pietri, E.S. (2022). Ally Endorsement: Exploring Allyship Cues to Promote Perceptions of Allyship and Positive STEM Beliefs Among White Female Students. *Group Processes & Intergroup Relations*, doi: 10.1177/13684302221080467
 93. Chaney, K.E., Sanchez, D.T., Remedios, J.D. (2018). We Are in This Together: How the Presence of Similarly Stereotyped Allies Buffer Against Identity Threat. *Journal of Experimental Social Psychology*. Vol. 79, pp. 410-422, doi: 10.1016/J.JESP.2018.09.005
 94. Killpack, T.L., Melón, L.C. (2016). Toward Inclusive STEM Classrooms: What Personal Role Do Faculty Play? *CBE—Life Sciences Education*. Vol. 15, no. 3, doi: 10.1187/cbe.16-01-0020
 95. Charlesworth, T.E., Banaji, M.R. (2019). Gender in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: Issues, Causes, Solutions. *Journal of Neuroscience*. Vol. 39, no. 37, pp. 7228-7243, doi: 10.1523/JNEUROSCI.0475-18.2019
 96. Carnes, M., Devine, P.G., Manwell, L.B., Byars-Winston, A., Fine, E., Ford, C.E., et al. (2015). The Effect of an Intervention to Break the Gender Bias Habit for Faculty at One Institution: A Cluster Randomized, Controlled Trial. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*. Vol. 90, no. 2, doi: 10.1097/ACM.0000000000000552

97. Isaac, C., Manwell, L.B., Devine, P.G., Ford, C., Sheridan, J.T., Byars-Winston, A., Fine E., Carnes, M. (2016). Difficult Dialogues: Negotiating Faculty Responses to a Gender Bias Literacy Training Program. *Qualitative report (Online)*. Vol. 21, no. 7, doi: 10.46743/2160-3715/2016.2205
98. Moss-Racusin, C.A., Pietri, E.S., Hennes, E.P., Dovidio, J.F., Brescoll, V.L., Roussos, G., Handelsman, J. (2018). Reducing STEM Gender Bias with VIDS (Video Interventions for Diversity in STEM). *Journal of Experimental Psychology: Applied*. Vol. 24, no. 2, pp. 236-260, doi: 10.1037/xap0000144
99. Meadows L.A., Sekaquaptewa D. (2011). The Effect of Skewed Gender Composition on Student Participation in Undergraduate Engineering Project Teams. *ASEE Annual Conference & Exposition*, doi: 10.18260/1-2--18957
100. Cheryan, S., Ziegler, S.A., Montoya, A.K., Jiang, L. (2017). Why Are Some STEM Fields More Gender Balanced Than Others? *Psychological Bulletin*. Vol. 143, no. 1, pp. 1-35, doi: 10.1037/bul0000052
101. Lord, S.M., Layton, R.A., Ohland, M.W. (2011). Trajectories of Electrical Engineering and Computer Engineering Students by Race and Gender. *Education, IEEE Transactions on Education*. Vol. 54, no. 4, pp. 610-618, doi: 10.1109/TE.2010.2100398
102. Panina, S.V. (2018). The Gender Aspect of Students' Professional Self-Determination. *Obschestvo, sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika = Society, Sociology, Psychology, Pedagogy*. No. 1, doi: 10.24158/spp.2018.1.17 (In Russ., abstract in Eng.)
103. Raychuk, D.Yu, (2016). Teaching Load in the Light of International Experience. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 1, pp. 105-112. Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/362> (accessed 01.05.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
104. Huda, M., Jasmi, K.A., Alas, Y., Qodriah, S.L., Dacholfany, M.I., Jamsari, E.A. (2018). Empowering Civic Responsibility: Insights from Service Learning. *Engaged Scholarship and Civic Responsibility in Higher Education*. Pp. 144-165, doi: 10.4018/978-1-5225-3649-9.CH007
105. Gerholz, K.-H., Liszt, V., Klingsieck, K.B. (2018). Effects of Learning Design Patterns in Service Learning Courses. *Active Learning in Higher Education*. Vol. 19, no. 1, pp. 47-59, doi: 10.1177/1469787417721420
106. Reshetnikova, O.V., Tetersky, S.V. (Eds.). (2020). *Obuchenie sluzheniem: Metod. posobie* [Teaching by Service: A Methodological Guide] Moscow : AVC, 216 p. Available at: https://minobrnauki.gov.ru/files/Metodicheskoe_posobie_Obuchenie_sluzheniem.pdf (accessed 01.05.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
107. Gorbunova, E.V. (2013). Adaptation of Students of 1–3 Courses of Bachelor's / Specialist's Degree to University Life. *Universitas. Journal about the life of universities*. Vol. 1, no. 1, pp. 48-64. (In Russ., abstract in Eng.)

Acknowledgement. The research was funded by the grant from the Russian Science Foundation (No. 22-28-00882), <https://rscf.ru/en/project/22-28-00882/>.

*The paper was submitted 11.07.22
Accepted for publication 06.10.22*