

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ¹

Габдулхаков Валерьян Фаритович,

руководитель НОЦ педагогических исследований Казанского (Приволжского) федерального университета, доктор педагогических наук, профессор

Володин Сергей Александрович,

заместитель начальника Института прикладных исследований Академии наук Республики Татарстан

Зиннурова Альфия Фидаиловна,

научный сотрудник Института прикладных исследований Академии наук Республики Татарстан

Егорова Зарема Рустамовна,

ассистент кафедры психологии и педагогики специального образования Института психологии и образования Казанского (Приволжского) федерального университета

Павлова Лилия Даниловна,

аспирант Института психологии и образования Казанского (Приволжского) федерального университета

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (В КОНТЕКСТЕ СООТНОШЕНИЯ ФОРМ И СРЕДСТВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАНИЯ). АНАЛИЗ ТОГО, В КАКОЙ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕНЫ МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ (ТО ЕСТЬ МЕТОДЫ И ПРИЁМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ) В СИСТЕМЕ ДОШКОЛЬНОГО, НАЧАЛЬНОГО, СРЕДНЕГО, ВЫСШЕГО И ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

• технологизация • технология • методика • воздействие • взаимодействие • непрерывное образование

Технологизация современного образования — один из трендов цифровизации, персонализации, субъективации обучения, воспитания и развития ребёнка, школьника, студента, слушателя курсов повышения квалификации — предполагает использование современных технологий в образовательном процессе. Несмотря на большое количество исследований и разработок, связанных с использованием технологий в дошкольных организациях, начальной и средней школе, в вузах и центрах повышения квалификации, до конца однозначного понимания технологизации всё ещё нет.

Под технологизацией понимают как процесс проектирования и использования технологий в образовательном процессе, так и спо-

соб внедрения технологических моделей, принципов, методов, приёмов обучения в практику работы педагогов — воспитателей детских садов, учителей школ, преподавателей вузов и методистов, тьюторов, менторов профессионального развития [1, 2].

Согласно толковым словарям и словарям иностранных слов [3, 4], технология — это искусство, мастерство воздействия человека на что-то (дерево, камень, металл). Как правило, это искусство чаще ассоциируется с созданием неодушевлённых предметов (деталей, станков, машин). В педагогике это связано с воздействием на человека и, конечно, с процессом взаимодей-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14111.

ствия с ним: педагог не просто воздействует, он ещё получает реакцию от субъекта воздействия и поэтому взаимодействует с ребёнком в детском саду, со школьником в школе, со студентом в вузе, со слушателем на курсах повышения квалификации или профессиональной переподготовки. Таким образом, технология в педагогике — это больше искусство, мастерство взаимодействия двух субъектов образования — обучающего и обучаемого.

Как быть с методикой? Ещё в 80-е гг. прошлого века, когда в СССР начался настоящий бум технологий, многие советские учёные-дидакты (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов и другие [5–7]) откровенно растерялись: как быть с наработанными советской педагогикой дидактическими и методическими результатами — методами и методиками словесного, объяснительно-иллюстративного, игрового, наглядного, проблемного обучения. Разве методика — это не технология? Разве методика — это не алгоритм, ориентированный на высокий результат. Любой методист разрабатывает методику, которая выводит учащегося на самый высокий результат. Вопрос в том, как реализуется методика и как её воспринимает учащийся. Но этот вопрос актуален и для технологии. Тем не менее многие дидакты и методисты стали называть свои методики технологиями, дополняя их содержательную основу понятиями о целеполагании, гарантированном результате, бинарности обучения [8–14].

Сейчас, когда называться методистом не популярно, а разрабатывать методики не современно, все разрабатывают технологии и инновационные модели (и не простые, а цифровые), традиционная методика (методика воздействия на субъект образования) всё же осталась, и в образовательной практике она живёт и даже преобладает. Технологии как формы взаимодействия субъектов образования используются намного реже, в основном для демонстрации инновационного опыта, педагогического мастерства, для аттестации.

Исключение составляют дистанционные формы обучения. До пандемии коронавируса они относились к разряду инновационных, в условиях пандемии стали вынужденными и необходимыми. Формы их использо-

вания совершенствуются, поскольку всем стало очевидно, что они менее результативны и требуют определённых педагогических условий, чтобы сохранить то качество образования, которое было до пандемии.

К важнейшим условиям обычно относят технологичность, однако технология дистанционного обучения в массовой практике оказалась не технологией, а обычной методикой (причём методикой неэффективной). Большинство педагогов в условиях дистанционного общения использовали формы устного воздействия на учащихся, взаимодействие шло с большим трудом. Поэтому удачные формы взаимодействия воспринимались в педагогической среде как находки, как инновации. Усилился интерес к геймификации дистанционного образования: игровые формы позволяли активизировать самостоятельную деятельность учащихся.

Наши наблюдения показывают, что в образовательной практике детских садов, школ, вузов и центров повышения квалификации преобладает методика как комплекс методов и приёмов воздействия на субъект образования. При этом субъект образования вполне удовлетворён своей пассивной ролью и не всегда стремится к самостоятельности или творческой деятельности.

Технология как комплекс методов и приёмов взаимодействия субъектов образования встречается намного реже, как в традиционной практике, так и в дистанционном обучении. Степень удовлетворённости при этом бывает разной — и высокой, и низкой, но в среднем своём выражении оказывается примерно такой же, как и при традиционном методическом подходе, то есть когда используется комплекс методов и приёмов воздействия на учащихся. Однако при системном использовании технологических подходов учащиеся начинают негативно относиться к методическим подходам, хотя качество их знаний существенно не отличается и иногда бывает даже ниже, чем при «устаревшем» методическом подходе. Технологические (инновационные) подходы, ориентированные на внешний эффект, нестандартность, эвристичность, интересны, но не всегда обеспечивают погружение в учебный материал, глубину и прочность знаний.

Поэтому закономерно возникают **вопросы**:

- в какой степени выражены методические и технологические подходы (то есть методы и приёмы воздействия и взаимодействия) в системе дошкольного, начального, среднего, высшего и послевузовского образования;
- как влияют эти подходы на качество обучения в разных звеньях системы непрерывного образования;
- какие педагогические условия должны лежать в основе современной технологии непрерывного образования.

Проблемой исследования становится разработка педагогических условий, обеспечивающих технологизацию непрерывного образования в контексте гармоничного сочетания форм и средств воздействия и взаимодействия.

Цель исследования — проанализировать динамику соотношения форм воздействия и взаимодействия в системе непрерывного образования в течение пяти лет (2017–2021 гг.).

Методы исследования: педагогическое наблюдение, математический анализ, педагогическое проектирование.

Мы предположили, что в процессе наблюдения за динамикой соотношения форм воздействия и взаимодействия в разных звеньях непрерывного образования можно определить педагогические условия успешной технологизации современного образования.

Результаты исследования

Соотношение методов, приёмов и форм воздействия и взаимодействия можно обнаружить в процессе длительного наблюдения за деятельностью педагогов в дошкольных учреждениях, начальной и средней школе, в вузах и центрах повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Такие наблюдения проводились в течение пяти лет (2017–2021 гг.) в образовательных учреждениях Татарстана (детских садах, школах), в Казанском федеральном университете, Казанском архитектурно-строительном университете и других образовательных учреждениях.

Воздействие как форма сугубо методической (часто инструктивно-назидательной, предписывающей) формы деятельности может присутствовать на одном или нескольких занятиях, может характеризовать деятельность педагогов на всех занятиях, может сочетаться с разнообразными формами взаимодействия (то есть с формами технологического порядка).

В общую статистику наблюдений были включены 87 педагогов дошкольных учреждений, 95 педагогов начальной школы, 89 педагогов средней школы, 80 преподавателей университетов, 78 преподавателей-методистов, связанных с повышением квалификации и профессиональной переподготовкой. В результате наблюдению подверглись 163 занятия в детских садах, 178 — в начальной школе, 165 — в средней школе (5–11 классы), 158 — в вузах, 154 — в центрах повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

Результативность воздействия и взаимодействия можно проверять и сравнивать по чётким и однозначным критериям. К таким критериям относятся уровень обученности, качество знаний. Мы использовали самые простые и понятные каждому педагогу критерии — количественные показатели учащихся, успевающих на «4» и «5». И хотя в дошкольных учреждениях и центрах повышения квалификации такие формы оценивания практически не используются, тем не менее каждый педагог, занимающийся образовательной деятельностью, охотно реагировал на предложение поставить оценку учащимся для объективного анализа эмпирических данных. При этом наблюдатели — эксперты, сами педагоги — могли ставить не те оценки, которые идут в журналы, ведомости, зачётки, а реальные (объективные, на их взгляд).

Как соотносятся формы воздействия и взаимодействия с результативностью обучения в динамике пяти лет (2017–2021 гг.) показано на табл. 1, 2, 3, 4, 5.

Как видим, по данным 2017 г. (табл. 1), в детских садах средства (формы, методы, приёмы) взаимодействия (72%) явно преобладают над средствами воздействия (всего 28%); в начальной школе — наоборот:

Таблица 1

Степень выраженности воздействия и взаимодействия в 2017 г. (в %)

Степень выраженности	Дошкольные организации	Начальные школы	Средние школы	Университеты	Центры повышения квалификации
Воздействия	28	67	79	88	87
Взаимодействия	72	33	21	12	13
Количество успевающих на «4» и «5»	43	75	28	53	54

Таблица 2

Степень выраженности воздействия и взаимодействия в 2018 г. (в %)

Степень выраженности	Дошкольные организации	Начальные школы	Средние школы	Университеты	Центры повышения квалификации
Воздействия	26	65	80	87	90
Взаимодействия	74	35	20	13	10
Количество успевающих на «4» и «5»	44	76	30	54	52

Таблица 3

Степень выраженности воздействия и взаимодействия в 2019 г. (в %)

Степень выраженности	Дошкольные организации	Начальные школы	Средние школы	Университеты	Центры повышения квалификации
Воздействия	25	64	78	86	88
Взаимодействия	75	36	22	14	12
Количество успевающих на «4» и «5»	45	75	32	55	54

Таблица 4

Степень выраженности воздействия и взаимодействия в 2020 г. (в %)

Степень выраженности	Дошкольные организации	Начальные школы	Средние школы	Университеты	Центры повышения квалификации
Воздействия	46	72	85	91	83
Взаимодействия	54	28	15	9	17
Количество успевающих на «4» и «5»	40	67	23	32	41

Таблица 5

Степень выраженности воздействия и взаимодействия в 2021 г. (в %)

Степень выраженности	Дошкольные организации	Начальные школы	Средние школы	Университеты	Центры повышения квалификации
Воздействия	58	59	81	93	93
Взаимодействия	42	41	19	7	7
Количество успевающих на «4» и «5»	31	60	20	29	35

преобладают средства воздействия (67%), взаимодействие не превышает 33%; в средней школе средства воздействия доходят до 79%, средства взаимодействия — снижаются (до 21%); в университетах средства воздействия доходят до 88%, средства взаимодействия снижаются до 22%; в системе послевузовского образования средства воздействия продолжают расти (до 92%), средства взаимодействия снижаются до 8%. При этом качество образования сохраняется относительно ровным: балансирует от 43% до 75%.

Данные 2018, 2019 гг. (табл. 2, 3) не очень отличаются от данных 2017 г. (табл. 1).

Резкие изменения произошли в 2020 г. — в период развития пандемии коронавируса и перехода на использование элементов дистанционного образования. По данным на 2020 г. (табл. 4), воздействие в образовательных учреждениях усилилось: в детских садах выросло с 28% в 2017 г. до 46% в 2020 г., в начальной школе с 67% в 2017 г. до 72% в 2020 г., в средней школе с 79% до 85% в 2020 г., в университетах с 88% в 2017 г. до 91% в 2020 г., только в центрах повышения квалификации снизилось с 87% в 2017 г. до 83% в 2020 г.

2020 год — это год активного освоения и использования элементов дистанционного образования, и проходил он не всегда в формах сотрудничества и взаимодействия, чаще использовались предписания, регламенты, требования, инструкции. Только в системе повышения квалификации элементы сотрудничества, взаимопомощи незначительно активизировались (табл. 1 и 4).

Неоднозначную динамику обнаруживает 2021 год. В детских садах средства воздействия (предписания, указания, требования) усилились: с 46% в 2020 г. до 58% в 2021 г., в начальной школе снизились с 72% в 2020 г. до 59% в 2021 г., в средней школе тоже снизились с 85% до 81% в 2021 г., в университетах незначительно повысились с 91% в 2020 г. до 93% в 2021 г., в системе повышения квалификации существенно повысились с 83% в 2020 г. до 93% в 2021 г.

В 2021 г. гибридные (смешанные) формы обучения стали практически нормой. Одна-

ко в детских садах эта норма встречала сопротивление родителей; в начальной и средней школе наблюдалось послабление режима ограничений — активизировался интерес к взаимодействию, сотрудничеству; в университетах и центрах повышения квалификации — это тяжёлый год, год перехода дистанционного образования на новую нормативно-правовую базу учёта электронных занятий и цифровых ресурсов, введения регламентов и усиления требований к рабочим программам дисциплин. Всё это отражалось на соотношении форм и средств воздействия и взаимодействия.

Что касается качества образования (по количеству успевающих на «4» и «5»), то оно объективно снижалось (табл. 1, 2, 3, 4, 5): в детских садах с 43% в 2017 г. до 31% в 2021 г., в начальной школе с 75% в 2017 г. до 60% в 2021 г., в средней школе с 28% в 2017 г. до 20% в 2021 г., в университетах с 53% в 2017 г. до 29% в 2021 г., в центрах повышения квалификации с 54% в 2017 г. до 35% в 2021 г.

Конечно, эти данные не имеют ничего общего с официальными данными образовательных учреждений и управленческих структур. В условиях пандемии коронавируса, по умолчанию, происходило ослабление требований, снижение сложности заданий, упрощение форм контроля и завышение оценок. В массовом сознании педагогов сохранялась надежда на то, что эта ситуация, хоть и длится уже год (и продолжается второй год), всё же носит временный характер и её надо просто пережить.

Выводы

Результаты исследования показывают, что, если ассоциировать технологизацию с использованием технологий, а технологичность с преобладанием форм, приёмов, методов, средств взаимодействия, позволяющих персонализировать учебное общение, активизировать самостоятельность и творческую деятельность, то основные педагогические условия можно сформулировать как требования:

- Учитывать возрастные особенности учащихся: дети дошкольного возраста больше склонны к взаимодействию с педагогом. Поэтому технологии в детских садах

должны быть преимущественно игрового характера: игра — ведущий тип деятельности детей. В начальной школе, где дети впервые сталкиваются с необходимостью владеть общеучебными умениями и навыками, с жёстким регламентом проведения уроков и требованиями к их знаниям, формы воздействия (предписания, указания) должны быть гармонизированы с формами взаимодействия. В средней школе, университетах и послевузовском образовании, где средства взаимодействия имеют объективную тенденцию на снижение, необходимо усиливать технологичность образовательной деятельности как форму активизации самостоятельности и креативности учащихся.

- Учитывать антропологические особенности цифрового образования. Сравнительные наблюдения в течение пяти лет (2017–2021 гг.) за трансформацией технологизации образовательной деятельности (в контексте проявления форм воздействия и взаимодействия) до пандемии и во время её подъёма показали, что цифровое образование пока не стало альтернативой традиционному: оно не привело к прогнозируемому росту качества образования, оно обнаружило необходимость включать в образовательный процесс антропологический (человеческий) фактор. Цифровой учитель, цифровой учебник, цифровая школа нравятся не всем. Поэтому, если пандемия и ограничительные меры станут нашей повседневностью, надо будет продумывать эффекты не дистанционного образования, а персонализированного общения, где будут предусмотрены формы гибридного (смешанного) взаимодействия и личного участия в традиционном (объяснительно-иллюстративном или проблемно-развивающем) общении.
- Учитывать зависимость качества образования от правильного (гармоничного) сочетания форм воздействия и взаимодействия. Если технология предполагает искусство, мастерство взаимодействия педагога с учащимся, то это не значит, что формы воздействия (предписания, указания) не должны использоваться

в процессе технологизации. Взаимодействие должно доминировать в дошкольном возрасте: надо вводить ребёнка в развивающую (сюжетно-ролевую, дидактическую, театрализованную) деятельность. Взаимодействие должно быть ведущим в послевузовский период, когда накопленный профессиональный опыт требует моделирования педагогических ситуаций, анализ которых позволит поднять качество образования. В начальной, средней и даже высшей школе технологизация (то есть развитие форм взаимодействия) связано с использованием проблемных ситуаций, нестандартных занятий, интерактивных, мультимедийных (с элементами геймификации) форм подачи материала, организацией деловых игр, дискуссий, экспертных оценок. Однако все эти формы взаимодействия не могут быть универсальными и самодостаточными: они требуют поддержки при помощи приёмов воздействия, позволяющих погрузиться в учебный материал и конкретизировать основные цели и параметры взаимодействия.

Исследование педагогических условий технологизации непрерывного образования на этом не заканчивается. Требуют серьёзных разработок (с точки зрения соотношения форм воздействия и взаимодействия) вопросы профессионального мастерства педагога, соотношения форм погружения и форм творческой деятельности субъектов образования, преемственности основных звеньев непрерывного образования.

Заключение

В ходе проведённого исследования нам удалось определить основные педагогические условия (требования) технологизации непрерывного образования в контексте соотношения форм и средств воздействия и взаимодействия субъектов образования. Установлено, что характерное для технологичного подхода взаимодействие субъектов образования должно сочетаться с разнообразными формами воздействия. Это соотношение должно определяться возрастными, цифровыми, практико-ориентированными (результатирующими) факторами. **ШТ**

Список использованных источников:

1. *Габдулхаков В.Ф.* Антропология педагогического образования: STEM и STEAM в дошкольной, школьной и университетской практике: монография. Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, изд-во НПО «МОДЭК», 2020. 159 с.
2. *Габдулхаков В.Ф.* Прикладная педагогика или как построить качественное педагогическое образование в России: монография. Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, изд-во НПО «МОДЭК», 2021. 122 с.
3. *Ожегов С.И.* Толковый словарь русского языка / Под ред. проф. Л.И. Скворцова. 28-е изд. перераб. М.: Мир и образование, 2014. 1376 с.
4. *Егорова Т.В.* Словарь иностранных слов современного русского языка. М.: Изд-во «Аделант», 2014. 800 с.
5. *Бабанский Ю.К.* Избранные педагогические труды / [сост. М.Ю. Бабанский; авт. вступ. ст. Г.Н. Филонов, Г.А. Победоносцев, А.М. Моисеев; авт. коммент. А.М. Моисеев]; Акад. пед. наук СССР. М.: Педагогика, 1989. 558 с.
6. *Лернер И.Я.* Дидактические основы методов обучения: монография. М.: Педагогика, 1981. 186 с.
7. *Махмутов М.И.* Избранные труды: В 7 т. / М.И. Махмутов. Казань: Магариф-Вакыт, 2016. Т. 1: Проблемное обучение: Основные вопросы теории / Сост. Д.М. Шакирова. 423 с.
8. *Селевко Г.К.* Технологии воспитания и обучения детей с проблемами / Г.К. Селевко. М.: НИИ школьных технологий, 2005. 144 с.
9. *Соколов Е.А.* Технологии проблемно-модульного обучения: теория и практика: Монография / Е.А. Соколов. М.: Логос, 2012. 384 с.
10. *Щербакова Т.Н.* Теоретические основы организации обучения в начальных классах. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Сергеева, Э.К. Никитина, Т.Н. Щербакова; Под ред. В.П. Сергеева. М.: ИЦ «Академия», 2013. 320 с.
11. *Резник С.Д.* Студент вуза: технологии и организация обучения в вузе: Учебник / С.Д. Резник. М.: Инфра-М, 2017. 144 с.
12. *Салынская Т.В.* Инновационные лингводидактические технологии обучения иностранным языкам / Т.В. Салынская. М.: Русайнс, 2017. 224 с.
13. *Баксанский О.Е.* Астрономия: Психолого-дидактические технологии обучения в современной школе / О.Е. Баксанский, В.М. Чаругин. М.: Ленанд, 2018. 112 с.
14. *Вергелес Г.И.* Технологии обучения младших школьников: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Г.И. Вергелес. СПб.: Питер, 2019. 256 с.
15. *monografiya. Kazan': Kazanskiy (Privolzhskiy) federal'nyy universitet, izd-vo NPO «MODEK», 2020. 159 s.*
16. *Gabdulkhakov V.F. Prikladnaya pedagogika, ili kak postroit' kachestvennoye pedago-gicheskoye obrazovaniye v Rossii: monografiya. Kazan': Kazanskiy (Privolzhskiy) federal'nyy universitet, izd-vo NPO «MODEK», 2021. 122 s.*
17. *Ozhegov S.I. Tolkovyy slovar' russkogo yazyka / Pod red. prof. L.I. Skvortsova. 28-ye izd. pererab. M.: Mir i obrazovaniye, 2014. 1376 s.*
18. *Yegorova T.V. Slovar' inostrannykh slov sovremennogo russkogo yazyka. M.: Izd-vo «Adelant», 2014. 800 s.*
19. *Babanskiy Yu.K. Izbrannyye pedagogicheskiye trudy / [sost. M.Yu. Babanskiy; avt. vstup. st. G.N. Filonov, G.A. Pobedonostsev, A.M. Moiseyev; avt. komment. A.M. Moiseyev]; Akad. ped. nauk SSSR. M.: Pedagogika, 1989. 558 s.*
20. *Lerner I.Ya. Didakticheskiye osnovy metodov obucheniya: monografiya. M.: Pedagogika, 1981. 186 s.*
21. *Makhmutov M.I. Izbrannyye trudy: V 7 t. / M.I. Makhmutov. Kazan': Magarif-Vakyt, 2016. T. 1: Problemnoye obucheniye: Osnovnyye voprosy teorii / Sost. D.M. Shakirova. 423 s.*
22. *Selevko G.K. Tekhnologii vospitaniya i obucheniya detey s problemami / G.K. Selevko. M.: NII shkol'nykh tekhnologiy, 2005. 144 c.*
23. *Sokolov Ye.A. Tekhnologii problemno-modul'nogo obucheniya: teoriya i praktika: Monografiya / Ye.A. Sokolov. M.: Logos, 2012. 384 c.*
24. *Shcherbakova T.N. Teoreticheskiye osnovy organizatsii obucheniya v nachal'nykh klassakh. Pedagogicheskiye tekhnologii: Uchebnoye posobiye dlya studentov uchrezhdeniy srednego professio-nal'nogo obrazovaniya / V.P. Sergeyeva, E.K. Nikitina, T.N. Shcherbakova; Pod red. V.P. Sergeyeva. M.: ITS «Akademiya», 2013. 320 c.*
25. *Reznik S.D. Student vuza: tekhnologii i organizatsiya obucheniya v vuze: Uchebnik / S.D. Reznik. M.: Infra-M, 2017. 144 c.*
26. *Salynskaya T.V. Innovatsionnyye lingvodidakticheskiye tekhnologii obucheniya inostrannym yazykam / T.V. Salynskaya. M.: Rusayns, 2017. 224 c.*
27. *Baksanskiy O.Ye. Astronomiya: Psikhologo-didakticheskiye tekhnologii obucheniya v sovremennoy shkole / O.Ye. Baksanskiy, V.M. Charugin. M.: Lenand, 2018. 112 c.*
28. *Vergeles G.I. Tekhnologii obucheniya mladshikh shkol'nikov: Uchebnoye posobiye. Standart tret'ye-go pokoleniya / G.I. Vergeles. SPb.: Piter, 2019. 256 c.*

Spisok ispol'zovannykh istochnikov:

1. *Gabdulkhakov V.F.* Antropologiya pedagogicheskogo obrazovaniya: STEM i STEAM v do-shkol'noy, shkol'noy i universitetskoy praktike: