

В. В. Афанасьев

<https://orcid.org/0000-0003-3128-5400>

М. И. Рожков

<https://orcid.org/0000-0001-7084-7918>

Математическая модель субъект-субъектных отношений педагогов и детей

В статье характеризуются отношения педагогов и детей как субъект-субъектные. При этом решающее значение имеет гармонизация интересов общества и личных интересов учащихся при определении целей и задач педагогического процесса.

При этом жизненные цели и позиции участников педагогического процесса существенно влияют на характер их отношений. Экзистенциальный подход предполагает доминирование целей, которые являются основанием для создания проекта складывающихся отношений.

В нашей статье мы выделили две основные линии субъект-субъектных отношений. Первая линия определяется как учитель – ученик и ученик – учитель и характеризуется реализацией субъектной позиции как учителя, так и ученика. Вторая линия определяется отношениями классного руководителя и ученика и представлена в двух формах этого взаимодействия: классный руководитель – ученик, ученик – классный руководитель. Педагогические задачи рассматриваются на языке биматричных игр. Для каждого участника субъект-субъектных отношений создается своя платежная матрица.

Поскольку интересы игроков не совпадают, ищем такое компромиссное решение, которое в том или ином случае удовлетворяло бы обоим игрокам. По теореме Нэша, всякая биматричная игра имеет хотя бы одну равновесную ситуацию в смешанных стратегиях.

Для решения поставленной задачи предлагается замена платежных матриц на платежные графы, по которым возможны наглядные способы вычисления математических ожиданий выигрыша и вероятностей использования предложенных стратегий каждым из участников педагогического процесса.

Учителю рекомендуется примерно в одном из пяти случаев применять информационную стратегию, а в четырех – проблемную. В свою очередь, ученику разумно в каждом третьем случае использовать стратегию преодоления и в двух – перспективную. Классному руководителю рекомендуется одинаково часто использовать стратегию организации жизнедеятельности класса и стратегию сопровождения – тьюторство. Ученику – в три раза чаще заниматься самореализацией, чем социальными пробами.

Ключевые слова: субъект-субъектные отношения, стратегии отношений педагогов и учеников, биматричные игры, платежные матрицы, цена игры, оптимальные стратегии, платежный граф, средние выигрыши игроков, точки равновесия.

V. V. Afanasiev, M. I. Rozhkov

A Mathematical Model of Subject-Subject Relations of Adults and Children

The article describes the relations of teachers and children as subject-subject. At the same time, harmonization of the interests of society and the personal interests of students in determining the goals and tasks of the pedagogical process is of decisive importance.

At the same time the vital purposes and positions of participants of the pedagogical process influence character of their relations significantly. The existential approach assumes dominating of the purposes, which are the basis for creation of the project of the developing relations.

In our article, we have identified two main lines of subject-subject relations. The first line is defined as the teacher-student and the student-teacher and is characterized by realization of the subject position as a teacher and a student. The second line is determined by the relationship between the class teacher and the student and is represented in two forms of this interaction: the class teacher-student, the student is the class teacher. Pedagogical problems are considered in the language of bimatrix games. A payment matrix is created for each participant of subject-subject relations.

As the interests of players do not coincide, we look for such a compromise solution which would satisfy both players otherwise. According to Nash's theorem any bimatrix game has at least one equilibrium situation in the mixed strategy.

For the solution of the objective here is offered replacement of payment matrixes by payment columns according to which evident ways of calculation of population means of a prize and probabilities of use of the offered strategy by each of participants of the pedagogical process.

The teacher is recommended to use the information strategy in about one of five cases, and in four – the problem one. In turn, it is reasonable for the student to use the overcoming strategy in each third case and in two – perspective. The class teacher is recommended to use the strategy of organization of the life of the class equally and the strategy of support – tutoring. A pupil is three times more likely to engage in self-realization than with social tests.

Keywords: subject-subject relations, strategies of relations between teachers and students, bimatrix games.

Современная педагогика определяет взаимодействие педагогов и детей как субъект-субъектные. При этом анализ практики показывает, что такие отношения не являются повсеместными. Авторитарный стиль педагогического влияния на детей еще часто определяет субъект-объектные отношения, которые принижают роль самого ребенка в отношениях с учителями, классными руководителями и родителями. Мы исходим из того, что воспитание ребенка совершается только на основе активности его самого во взаимодействии с окружающей социальной средой. При этом решающее значение имеет гармонизация интересов общества и личных интересов учащихся при определении целей и задач педагогического процесса. Характеризуя отношения в воспитательном процессе как субъект-субъектные, мы должны рассматривать действия со стороны педагогов, родителей и соответствующие действия детей. Любая воспитательная задача должна решаться через инициирование активности ребенка: физическое развитие – через физические упражнения, нравственное – через постоянную ориентацию на самочувствие другого человека, интеллектуальное – через мыслительную активность и т. п.

Н. М. Таланчук рассматривает взаимодействие воспитателя и воспитанников как главную систему в педагогическом процессе, от функционирования которой решающим образом зависит качество воспитания. По его мнению, эта система есть синергетическая целостность. Ее движущая сила – не противоречия и борьба, а синергетизм субъектов взаимодействия: «...эффект воспитания достигается не педагогическим воздействием, а синергетическим взаимодействием педагога и учащихся» [15]. Говоря об активности ребенка, мы должны представлять, что она существенным образом зависит от его мотивации. Поэтому взрослый должен, прежде всего, опираться на потребности и мотивы ребенка, определять, что является для него главным на данный момент.

Ребенок должен рассматриваться как равноправный партнер в общении и в организации учебной и внеурочной деятельности. Взрослые должны привлекать детей к принятию решений, учитывать их мнения, поощрять самостоятельность суждений.

В нашей статье мы выделили три основных линии субъект-субъектных отношений.

Первая линия определяется как учитель – ученик и ученик – учитель и характеризуется

реализаций субъектной позиции как учителя, так и ученика.

Вторая линия определяется отношениями классного руководителя и ученика и представлена в двух формах этого взаимодействия: классный руководитель – ученик, ученик – классный руководитель.

Мы сделали попытку выделить наиболее часто реализуемые стратегии реализации субъект-субъектных отношений педагогов и детей.

Основанием для выделения этих стратегий были следующие положения:

- Экзистенциальный подход к воспитанию ребенка, который предполагает формирование у него готовности к экзистенциальному выбору, основанному на осознании смысла своего существования и принимаемых субъектами взаимодействия нравственных ценностей [12].

- Опыт взаимодействия педагогов и детей и результаты проведенных исследований.

- Исходя из теории игр Джона фон Неймана, взаимодействие участников педагогического процесса мы рассматриваем как конфликт интересов [20].

Объектом взаимодействия учителя и ученика является познавательная деятельность. При этом учитель осуществляет обучение, а ученик – учение (М. И. Махмутов) [6]. М. А. Данилов предложил считать и дал теоретическое обоснование основному противоречию педагогического процесса: между выдвигаемыми ходом обучения учебными и практическими задачами и наличным уровнем знаний, умений и умственного развития школьников [10].

При этом учитель реализует две основные стратегии: информационную и стимулирующую.

Информационная стратегия предполагает обеспечение учеников необходимой информацией для освоения изучаемого предмета, для формирования необходимых компетенций.

Стимулирующая стратегия направлена на формирование мотивов обучения. При этом важно создание проблемных ситуаций.

Проблемная ситуация предполагает формирование у учеников познавательной потребности в новом, неизвестном отношении, способе или условии действий, позволяющем анализировать условия и открывать неизвестное [6].

Ученик, реагируя на действия учителя, реализует также множество стратегий, среди которых оптимальными, по мнению детей, являются следующие: стратегия перспективы и стратегия

преодоления. Стратегия перспективы создает мотивационную основу для изучения того или иного предмета с целью реализации социального и профессионального выбора. Стратегия преодоления направлена на преодоления трудностей учения.

Функции классного руководителя отличаются от функций учителя-предметника. По отношению к ученикам он реализует две основные стратегии: организацию жизнедеятельности класса и педагогическое сопровождение развития ребенка.

Классный руководитель организует разнообразную деятельность учащихся: познавательную, трудовую, эстетическую, а также свободное общение, являющееся частью досуга школьников.

Педагогическое сопровождение направлено на поддержку ребенка в построении им своих социальных отношений, на обучение его новым моделям взаимодействия с собой и миром, переход от стихийности (под влиянием внешних условий социума на индивида) к сознательной ориентации личности на формирование качеств личности.

Во взаимодействии с классным руководителем ученики также реализуют комплекс стратегий, среди которых стратегия самореализации и стратегия социальных проб. Стратегия самореализации предполагает активные действия детей, направленные на реализацию субъектной позиции в различных видах деятельности. В этом процессе раскрываются способности учащегося при переходе от воспроизведения и подражания к самостоятельному творчеству. Стратегия социальных проб предполагает реализацию детьми своей субъектной позиции в процессе преодоления трудностей на основе выбора способа поведения и является средством соотнесения самопознания и анализа своих возможностей [12].

Среди всех взрослых, которые взаимодействуют с ребенком, особую группу представляют родители, которые сопровождают ребенка со дня его рождения. Стиль отношений с ребенком у родителей бывает разный. Мы рассматриваем отношение родителей с ребенком в рамках построения субъект-субъектных отношений. Такие отношения могут осуществляться лишь теми родителями, которые признают право ребенка на реализацию субъектной позиции. При этом важно уважительное отношение старших к этой

позиции ребенка. Такие родители реализуют стратегию формирования социального опыта ребенка и стратегию организации семейной общности как референтной группы.

Формирование социального опыта ребенка предполагает освоение все новых и новых видов деятельности, формирует умения ориентироваться в системе связей, присутствующих в каждом виде деятельности и между ее различными видами. При этом речь идет о личностно значимой доминанте, то есть об определении главного, сосредоточении внимания на нем.

Стратегия организации семейной общности как референтной группы предполагает включение ребенка на равноправной основе в семейные отношения, которые имеют интегральные психологические характеристики: **общественное** мнение, психологический климат, семейные интересы и т. д.

Ребенок в семье, взаимодействуя с родителями, также реализует комплекс стратегий, среди которых основополагающими являются стратегия освоения социальных ролей и стратегия самореализации как члена семейной общности.

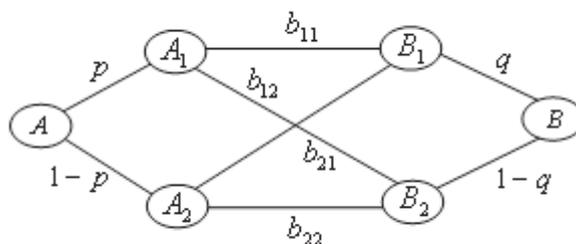
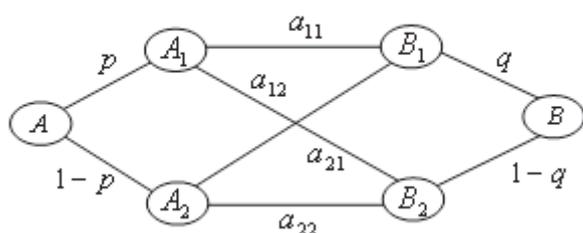
Стратегия освоения социальных ролей предполагает освоение ребенком прежде всего способов поведения людей, соответствующих принятым нормам в зависимости от их статуса или позиции в обществе, в системе межличностных отношений и прежде всего в семье.

Стратегия самореализации как члена семейной общности предполагает поиск возможностей реализовать свой потенциал как члена семейной общности.

Рассмотрим приведенные педагогические задачи на языке биматричных игр. Зададим стратегии каждой стороны и составим для каждого игрока свою платежную матрицу:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$$

и соответствующие вероятности: $p_1 = p$, $p_2 = 1 - p$, $q_1 = q$, $q_2 = 1 - q$, где $0 \leq p \leq 1$, $0 \leq q \leq 1$. Средние выигрыши игроков $H_A(p, q)$ и $H_B(p, q)$ предложено в работе [2] находить как вес своего платежного графа:



Вследствие того, что интересы игроков не совпадают, нам нужно построить такое (компромиссное) решение, которое в том или ином случае удовлетворяло бы обоим игрокам.

По теореме Дж. Нэша всякая биметричная игра имеет хотя бы одну равновесную ситуацию в смешанных стратегиях [7]. Покажем это на наших примерах.

Рассмотрим первую линию: учитель – ученик и ученик – учитель. У учителя A имеются две стратегии:

$A_1 = \{\text{информационная}\}, A_2 = \{\text{проблемная}\}$

и у ученика B тоже существуют две стратегии:

$B_1 = \{\text{преодоления}\}, B_2 = \{\text{перспективы}\}.$

Предлагаем для стратегий учителя и ученика свои платежные матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix},$$

оценивая результаты взаимодействия стратегий по пятибалльной системе.

Для подсчета цены игры для учителя и вероятностей принятия решений игроками (учителем и учеником) составим платежный граф, используя платежную матрицу A .

Для вычисления средней величины выигрыша $H_A(p, q)$ игрока A находим вес всего платежного графа:

$$H_A(p, q) = p \cdot 4 \cdot q + p \cdot 2 \cdot (1 - q) + (1 - p) \cdot 2 \cdot q + (1 - p) \cdot 3 \cdot (1 - q) + p \cdot 4 \cdot q + 3pq - p - q + 3.$$

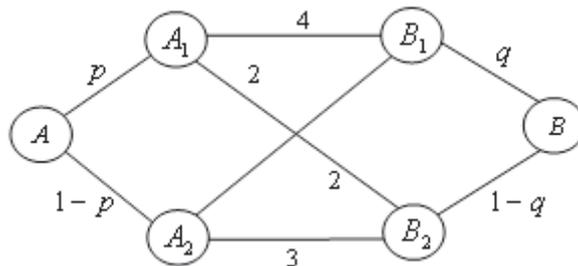
Пусть $p = 1$ и $H_A(1, q) = 3q - 1 - q + 3 = 2q + 2$, тогда

$$H_A(p, q) - H_A(1, q) = (3pq - p - q + 3) - (2q + 2) = p(3q - 1) - (3q - 1) = (3q - 1)(p - 1).$$

Пусть $p = 0$ и $H_A(0, q) = 3 - q$, тогда

$$H_A(p, q) - H_A(0, q) = 3pq - p = p(3q - 1).$$

В случае если пара (p, q) определяет точку равновесия, эти разности неотрицательны:



$$\begin{cases} (3q - 1)(p - 1) \geq 0, \\ p(3q - 1) \geq 0. \end{cases}$$

Поэтому

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} 3q-1 \geq 0, \\ p-1 \geq 0; \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} 3q-1 \leq 0, \\ p-1 \leq 0; \end{array} \right. \end{array} \right. \quad \text{или} \quad \left\{ \begin{array}{l} p-1 \leq 0, \\ 3q-1 \leq 0; \end{array} \right. \quad \text{то есть} \quad \left\{ \begin{array}{l} 0 \leq p \leq 1, \\ q = \frac{1}{3}. \end{array} \right.$$

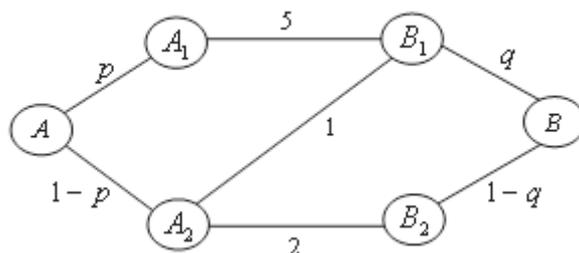
$$\left\{ \begin{array}{l} p \geq 0, \\ 3q-1 \geq 0; \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} p \geq 0, \\ 3q-1 \geq 0, \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} q = \frac{1}{3}. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} p \leq 0, \\ 3q-1 \leq 0 \end{array} \right.$$

Нашли вероятности принятия решений игроком B (учеником) $q = \frac{1}{3}$ и $1-q = \frac{2}{3}$. Таким образом,

нашли оптимальную стратегию ученика $S_B\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$.

С целью определения оптимальной стратегии учителя составим платежный граф ученика:



По весу платежного графа игрока B находим его средний выигрыш

$$H_B(p, q) = p \cdot 5 \cdot q + (1-p) \cdot 1 \cdot q + (1-p) \cdot 2 \cdot (1-q) = 5pq - q - 2p + 2.$$

Пусть $q = 1$ и $H_B(p, 1) = 3p + 1$, тогда

$$H_B(p, q) - H_B(p, 1) = (5pq - q - 2p + 2) - (3p + 1) = 5p(q-1) - (q-1) = (q-1)(5p-1).$$

Пусть $q = 0$ и $H_B(p, 0) = -2p + 2$, тогда

$$H_B(p, q) - H_B(p, 0) = (5pq - q - 2p + 2) - (2 - 2p) = 5pq - q = q(5p-1).$$

Определяем точку равновесия из решения системы неравенств:

$$\begin{cases} (q-1)(5p-1) \geq 0, \\ q(5p-1) \geq 0, \end{cases}$$

которая имеет единственное решение $p = \frac{1}{5}$. Таким образом определили оптимальную стратегию

учителя $S_A^*\left(\frac{1}{5}, \frac{4}{5}\right)$.

Теперь можем определить и цену игры для учителя и ученика.

$$H_A\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{3}\right) = 3 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{3} + 3 = \frac{8}{3}, \quad H_B\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{3}\right) = 5 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - 2 \cdot \frac{1}{5} + 2 = \frac{8}{5}.$$

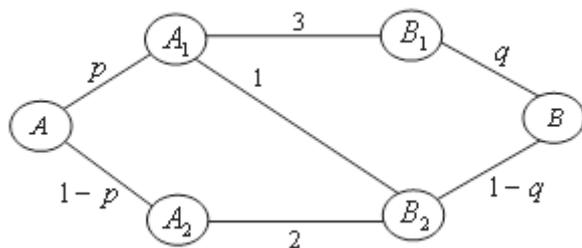
Таким образом, получили, что в нашем случае при выбранных платежных матрицах учителю рекомендуется примерно в одном из пяти случаев применять информационную стратегию, а в четырех – проблемную. В свою очередь, ученику разумно в каждом третьем случае использовать стратегию преодоления и в двух – перспективную.

Рассмотрим далее вторую линию: классный руководитель – ученик и ученик – классный руководитель. У классного руководителя A пусть имеются две стратегии

$A_1 = \{\text{организация жизнедеятельности класса}\}$, $A_2 = \{\text{тьюторство}\}$ и у ученика B пусть будут две стратегии:

$B_1 = \{\text{самореализация}\}$, $B_2 = \{\text{социальные пробы}\}$.

Платежные матрицы составим в условных единицах:



$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}.$$

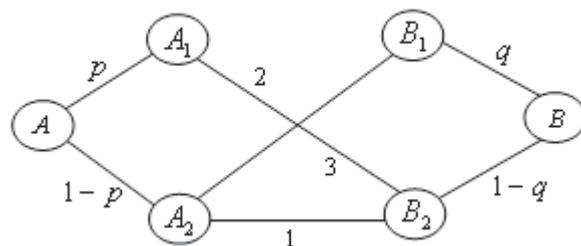
Для того чтобы использовать предложенный выше подход и решение биматричной игры, платежные матрицы должны быть с неотрицательными значениями. С этой целью заменим наши матрицы на

$$A' = A + I = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ и } B' = B + 3I = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix},$$

где матрица $I = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ из единиц. В этом случае цена игры для A возрастает на единицу, а для B – на три.

Проведем поиск стратегий и цену игры для классного руководителя (A) и ученика (B) одновременно.

$$A' = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad B' = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}.$$



$$H_{A'}(p, q) = p \cdot 3 \cdot q + p \cdot 1 \cdot (1 - q) + H_{B'}(p, q) = p \cdot 2 \cdot (1 - q) + (1 - p) \cdot 3 \cdot q + (1 - p) \cdot 2 \cdot (1 - q) = 4pq - p - 2q + 2 + (1 - p) \cdot 1 \cdot (1 - q) = p + 2q - 4pq + 1$$

$$H_{A'}(1, q) = 2q + 1 \quad H_{B'}(p, 1) = 3 - 3p$$

$$H_{A'}(p, q) - H_{A'}(1, q) = (p - 1)(4q - 1) \geq 0 \quad H_{B'}(p, q) - H_{B'}(p, 1) = 2(q - 1)(1 - 2p) \geq 0$$

$$H_{A'}(0, q) = 2 - 2q \quad H_{B'}(p, 0) = p + 1$$

$$H_{A'}(p, q) - H_{A'}(0, q) = p(4q - 1) \geq 0 \quad H_{B'}(p, q) - H_{B'}(p, 0) = 2q(1 - 2p) \geq 0$$

$$\begin{cases} (p - 1)(4q - 1) \geq 0, \\ p(4q - 1) \geq 0, \end{cases} \Rightarrow q = \frac{1}{4} \begin{cases} 2(q - 1)(1 - 2p) \geq 0, \\ 2q(1 - 2p) \geq 0, \end{cases} \Rightarrow p = \frac{1}{2}$$

$$S_{B'}^* \left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4} \right) = S_B^* \left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4} \right) \quad S_{A'}^* \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right) = S_A^* \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$$

Тогда цена игры для классного руководителя:

$$H_A = H_{A'} \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4} \right) - 1 = \left(4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{1}{4} + 2 \right) - 1 = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}, \text{ а для ученика:}$$

$$H_B = H_{B'} \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4} \right) - 3 = \left(\frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{4} - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + 1 \right) - 3 = \frac{3}{2} - 3 = -\frac{3}{2}.$$

Получили положительное восприятие проблем организации работы класса и неудовлетворенность $\left(H_B = -\frac{3}{2} < 0 \right)$ ученика взаимодействием с классным руководителем, что нередко в жизни и происходит.

Рекомендации классному руководителю: одинаково часто использовать стратегию организации жизнедеятельности класса и стратегию сопровождения – тьюторство. Ученику – в три раза чаще заниматься самореализацией, чем социальными пробами.

В работе для математической оценки отношений педагогов и детей предложено использовать аппарат теории игр. Принятые платежные матрицы позволили количественно и качественно оценить восприятие каждым участником педагогического процесса и предложить частоты использования своих стратегий учителем и учеником.

Библиографический список

1. Абрамова, Г. С. Некоторые особенности педагогического общения с подростками [Электронный ресурс] / Г. С. Абрамова. – URL: <http://www.proshkolu.ru/user/Ipsinkova60/blog/29212/>
2. Афанасьев, В. В., Лапотникова, И. Н. Дидактический модуль курса стохастики (VI семестр, элементы теории игр) [Текст] : учебное пособие / В. В. Афанасьев, И. Н. Лапотникова. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2008. – 59 с.
3. Батракова, С. Н. Основы профессионально-педагогического общения [Текст] / С. Н. Батракова. – Ярославль, 1989.
4. Кан-Калик, В. А. Учителю о педагогическом общении [Текст] / В. А. Кан-Калик. – М., 1987.
5. Куркина, Е. В. Теория и практика педагогического общения [Текст] / Е. В. Куркина. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/506043>
6. Махмутов, М. И. Современный урок [Текст] / М. И. Махмутов. – М. : Педагогика, 1985. – 184 с.
7. Нэш, Дж. Аналитичность решений задач о неявной функции с аналитическими исходными данными [Текст] / Дж. Нэш // УМН. – 1971. – 26:4(160). – С. 217–226.
8. Оуэн, Г. Теория игр [Текст] / Г. Оуэн. – М. : Эдиториал УРСС, 2004. – 216 с.
9. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии [Текст] / С. А. Смирнов, И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов и др. : под ред. С. А. Смирнова. – 4-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 512 с.
10. Проблемы методологии педагогики [Текст] / под ред. М. А. Данилова и Н. И. Болдырева. – М. : Педагогика, 1971.
11. Реан, А. А., Коломинский, Я. Л. Социальная психология [Текст] / А. А. Реан, Я. Л. Коломинский. – СПб., 1999.
12. Рожков, М. И., Байбородова, Л. В. Теория и методика воспитания [Текст] / М. И. Рожков, Л. В. Байбородова. – М. : Юрайт, 2018. – 330 с.
13. Слостенин, В. А. и др. Педагогика [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов : под ред. В. А. Слостенина. – М. : Академия, 2002. – 576 с.
14. Столяренко, Л. Д. Педагогическое общение [Текст] / Л. Д. Столяренко // Педагогическая психология для студентов вузов. – Ростов н/Д : Феникс, 2004.
15. Таланчук, Н. М. Системно-синергетическая философия и концепция неопедагогики: стратегия развития педагогической теории и практики [Текст] / Н. М. Таланчук. – Казань : ИССО РАО, 1996. – С. 4.
16. Чернявская, А. П. Психологические предпосылки формирования партнерской позиции педагога как основа эффективной профессиональной деятельности [Текст] / А. П. Чернявская // Ярославский педагогический вестник : научный журнал. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2012. – № 1. – Том II (Психолого-педагогические науки). – С. 274–280.
17. Adams J. S. (1965). Inequity in social exchange / Ed. by L. Berkowitz // *Advances in Experimental Social Psychology*. Vol. 2. N. Y.: Academic Press.
18. Arbuckle, Barry S. & MacKinnon, Carol E. (1988). A conceptual model of the determinants of children's academic achievement / *Child Study Journal*, 18, 121–147.
19. Barton, P. E., & Coley, R. J. (1992). *America's smallest school: The family*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
20. William Aspray. *John von Neumann and the Origins of Modern Computing*. – MIT Press, 1990. – 376 p

Reference List

1. Abramova, G. S. Nekotorye osobennosti pedagogicheskogo obshcheniya s podrostkami = Some features of pedagogical communication with teenagers [Elektronnyj resurs] / G. S. Abramova. – URL: <http://www.proshkolu.ru/user/Ipsinkova60/blog/29212/>
2. Afanas'ev, V. V., Lapotnikova, I. N. Didakticheskij modul' kursa stohastiki (VI semestr, ehlementy teorii igr) = Didactic module of the stokhastics course (VI semester, game theory elements) [Tekst] : uchebnoe posobie / V. V. Afanas'ev, I. N. Lapotnikova. – YAroslavl' : Izd-vo YAGPU, 2008. – 59 s.
3. Batrakova, S. N. Osnovy professional'no-pedagogicheskogo obshcheniya = Bases of professional and pedagogical communication [Tekst] / S. N. Batrakova. – YAroslavl', 1989.
4. Kan-Kalik, V. A. Uchitel'yu o pedagogicheskome obshchenii = To the teacher about pedagogical communication [Tekst] / V. A. Kan-Kalik. – M., 1987.
5. Kurkina, E. V. Teoriya i praktika pedagogicheskogo obshcheniya = Theory and practice of pedagogical com-

munication [Tekst] / E. V. Kurkina. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/506043>

6. Mahmutov, M. I. Sovremennyyj urok = Modern lesson [Tekst] / M. I. Mahmutov. – M. : Pedagogika, 1985. – 184 s.

7. Nehsh, Dzh. Analitichnost' reshenij zadach o neyavnoj funkcii s analiticheskimi iskhodnymi dannymi = Analyticity of solutions of tasks on the implicit function with analytical basic data [Tekst] / Dzh. Nehsh // UMN. – 1971. – 26:4(160). – S. 217–226.

8. Ouehn, G. Teoriya igr = Theory of games [Tekst] / G. Ouehn. – M. : Editorial URSS, 2004. – 216 s.

9. Pedagogika: pedagogicheskie teorii, sistemy, tekhnologii = Pedagogics: pedagogical theories, systems, technologies [Tekst] / S. A. Smirnov, I. B. Kotova, E. N. SHiyarov i dr. : pod red. S. A. Smirnova. – 4-e izd., ispr. – M. : Izdatel'skij centr «Akademiya», 2000. – 512 s.

10. Problemy metodologii pedagogiki = Pedagogics methodology problems [Tekst] / pod red. M. A. Danilova i N. I. Boldyreva. – M. : Pedagogika, 1971.

11. Rean, A. A., Kolominskij, YA. L. Social'naya psihologiya = Social psychology [Tekst] / A. A. Rean, YA. L. Kolominskij. – SPb., 1999.

12. Rozhkov, M. I., Bajborodova, L. V. Teoriya i metodika vospitaniya = Theory and technique of education [Tekst] / M. I. Rozhkov, L. V. Bajborodova. – M. : YUrajt, 2018. – 330 s.

13. Slastenin, V. A. i dr. Pedagogika = Pedagogics [Tekst] : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedenij / V. A. Slastenin, I. F. Isaev, E. N. SHiyarov : pod red. V. A. Slastenina. – M. : Akademiya, 2002. – 576 s.

14. Stolyarenko, L. D. Pedagogicheskoe obshchenie = Pedagogical communication [Tekst] / L. D. Stolyarenko // Pedagogicheskaya psihologiya dlya studentov vuzov = Pedagogical psychology for higher education institution students. – Rostov n/D : Feniks, 2004.

15. Talanchuk, N. M. Sistemno-sinergeticheskaya filosofiya i koncepciya neopedagogiki: strategiya razvitiya pedagogicheskoy teorii i praktiki = System and synergetic philosophy and concept of neopedagogics: strategy of development for the pedagogical theory and practice [Tekst] / N. M. Talanchuk. – Kazan' : ISSO RAO, 1996. – S. 4.

16. CHernyavskaya, A. P. Psihologicheskie predposylki formirovaniya partnerskoj pozicii pedagoga kak osnova ehffektivnoj professional'noj deyatel'nosti = Psychological prerequisites of formation of a partner position of the teacher as a basis of effective professional activity [Tekst] / A. P. CHernyavskaya // YAroslavskij pedagogicheskij vestnik = Yaroslavl pedagogical bulletin : nauchnyj zhurnal. – YAroslavl' : Izd-vo YAGPU, 2012. – № 1. – Tom II (Psihologo-pedagogicheskie nauki). – S. 274–280.

17. Adams J. S. (1965). Inequity in social exchange / Ed. by L. Berkowitz // *Advances in Experimental Social Psychology*. Vol. 2. N. Y.: Academic Press.

18. Arbuckle, Barry S. & MacKinnon, Carol E. (1988). A conceptual model of the determinants of children's academic achievement / *Child Study Journal*, 18, 121–147.

19. Barton, P. E., & Coley, R. J. (1992). *America's smallest school: The family*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.

20. William Aspray. *John von Neumann and the Origins of Modern Computing*. – MIT Press, 1990. – 376 p