

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ - БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Алина Анатольевна Алексеева,
старший преподаватель кафедры психологии
факультета естественных наук, медицинского и
психологического образования Псковского
государственного университета
РИНЦ SPIN-код: 9759-170
Телефон: 8-921-112-59-25
e-mail: Shinkareva-Alina@rambler.ru
(Россия, Псков)

Аннотация. Определено место коммуникативной, интеллектуальной и методической компетентности в структуре профессиональной деятельности учителя. Рассматривается созданная автором шкала оценки профессионального взаимодействия учителя с учащимися на уроках физики и математики на основе ряда критериев, выделенных В.А. Оганесяном, Л.М. Митиной, Н.В. Бордовской, Е.В. Титовой. В качестве критериев выступают девять компетенций, отражающие взаимодействие учителя с учащимися на уроке. Психометрическая надежность шкалы проверялась с помощью исследования внутренней согласованности показателей на основе критерия альфа – Кронбаха; определения норм для эмпирических показателей и интегрального показателя шкалы; проверки методики на надежность с применением ретестового метода; анализа частотного распределения по интегральному показателю шкалы и анализа частотного распределения эмпирических показателей; уточнения структуры шкалы с помощью факторного анализа. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о наличии в структуре профессиональной деятельности будущего учителя физики и математики двух интегральных факторов – интеллектуально-коммуникативного и коммуникативно-методического.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, профессиональная компетентность, интеллектуально-коммуникативная компетентность, коммуникативно-методическая компетентность.

**FEATURES OF THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF STUDENTS THE
FUTURE TEACHERS AT LESSONS OF PHYSICS AND MATHEMATICS**

Alina Alekseeva,
Senior Lecturer, Department of Psychology,
Natural Sciences, Medical and Psychological
Education faculty, Pskov State University
RSCI SPIN-code: 9759-170
phone: 8-921-112-59-25
e-mail: Shinkareva-Alina@rambler.ru
(Russia, Pskov)

Abstract. The article defines the place of communicative, intellectual and methodological competencies in the professional work of the teacher. We consider the scale of assessment of professional interaction of the teacher with the students in lesson of physics and mathematics. Scale created by the author on the basis of criteria that were isolated V.A. Oganessian, L.M. Mitina, N.V. Bordovskaya, E.V. Titova. The criteria are the nine competencies that reflect the interaction between teacher and students in the classroom. Psychometric reliability of the scale was tested using the internal consistency of performance studies based on Cronbach`s alpha test; by determining the standards for empirical indicators and integral indicator scale; the test-retest method; by analysis of the frequency distribution by a combined indicator of the scale and frequency distribution analysis of empirical indicators; scale reliability was tested using factor analysis. The research leads to the conclusion about the presence in the structure of the professional activity of the future teacher of physics and mathematics of two integral factors - intellectually-communicative and communicative-methodical.

Key words: professional activity, professional competence, intellectually-communicative competence, communicative-methodical competence

В последние годы в системе высшего педагогического образования отмечается высокий интерес исследователей к оценке результатов качества образования будущих учителей с позиции компетентностного подхода. Современная образовательная действительность все чаще обращается к ситуациям, когда возникает необходимость в действенных, личностно-значимых знаниях, что требует создания реальных условий для понимания, а не для запоминания учащимися изученного. Особо остро стоит проблема понимания применительно к предметам физико-математического цикла. Переход на ЕГЭ по большинству школьных предметов, в частности, по физике и математике, стремление учителей подготовить учащихся к сдаче выпускного экзамена в виде теста, зачастую приводит к стремлению сформировать в учебном процессе знания, умения и навыки, необходимые для получения заветного балла на выпускном экзамене. Учащиеся формально запоминают систему «фраз о предмете», считая главным в физико-математических дисциплинах четкие и правильные вычисления и преобразования. Несомненно, для математического образования важны и вычислительные умения, и навыки

математических преобразований. Ученик должен знать определения основных математических понятий, их свойства, но этого не достаточно для достижения понимания школьниками смысла изучаемого факта, осознания связей в целостной системе знаний по предмету, для выстраивания целостного представления у ученика о предмете изучения. Создание условий для понимания при изучении конкретного содержания важно не только для лучшего усвоения школьниками данного предмета, но и для формирования личности, стремящейся не только обладать энциклопедическими знаниями, но и понимать суть изучаемых процессов и явлений окружающего мира, увидеть необычное в обычном, известном, для формирования личности, открытой для познания. Важно достижение понимания сути математических фактов, их роли в познании окружающего мира для «гуманитариев», не имеющих своей дальнейшей целью профессиональные занятия математикой.

Данное обстоятельство становится сегодня очень значимым при рассмотрении процесса подготовки специалистов в высшей педагогической школе в области физико-математического образования. Уже расхожей стала фраза о том, что современная система профессионального педагогического образования ориентирована на подготовку специалиста нового качества. Новое качество специалиста-педагога предполагает достижение им определенного уровня профессиональной образованности, которую можно обозначить как «профессиональная компетентность».

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что при рассмотрении профессиональной деятельности учителя исследователи обращаются к понятию «профессиональная компетентность», которое рассматривается как желаемый результат образования, но в настоящее время не существует его точного определения. Рассматривая профессиональную деятельность учителя, многие исследователи в ее структуре особо выделяют коммуникативную компетентность, которую И.А. Зимняя определяет как качественный показатель эффективности общения [2;3]. М.А. Холодной наиболее детально изучена интеллектуальная компетентность, которая определяется как особый тип организации предметно-специфических знаний, позволяющий принимать эффективные решения в соответствующей области деятельности [1;15]. О.Г. Ларионова обращает внимание также на методическую компетентность учителя, определяя ее как системообразующий фактор в его деятельности [7;8].

В течение последних лет на физико-математическом факультете Псковского государственного университета ведется работа по освоению компетентностного подхода в образовании [4;6;13;14]. Профессиональная компетентность будущего учителя физики и математики должна проявляться в его профессиональной деятельности, которая направлена на формирование у учащихся действия моделирования, знаковых преобразований, умения работать на абстрактном уровне без опоры на конкретный материал. Н.Д. Колетвинова [5] отмечает, что неотъемлемой составляющей деятельности учителя на уроке является интеллектуальное общение, направленное на формирование у

учащихся физико-математических понятий, овладение которыми связано с активной мыслительной деятельностью учащихся. На наш взгляд, структура профессиональной деятельности будущего учителя физико-математического цикла включает два интегральных фактора – интеллектуально-коммуникативный (формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке; взаимодействие с учащимися на уроке; поддержание на уроке креативной атмосферы, способствующей развитию математических способностей учащихся; владение математической речью учителем на уроке) и коммуникативно-методический (организация работы на уроке; методическое обеспечение учителем учебного процесса; форма поведения; поддержание дисциплины на уроке; оценка уровня знаний учащихся).

Для исследования проявлений профессиональной деятельности выпускников педвуза во время прохождения педагогической практики на основе ряда критериев, выделенных В.А. Оганесяном [10], Л.М. Митиной [11;12], Н.В. Бордовской и Е.В. Титовой [9] нами разработана шкала «Профессиональное взаимодействие учителя с учащимися на уроках физико-математического цикла». В качестве критериев выступили девять компетенций будущего учителя физико-математического цикла, отражающие взаимодействие учителя с учащимися на уроке. Степень выраженности каждого показателя оценивалась по 6-балльной шкале методом экспертной оценки. Показатели критериев являются усредненной суммой соответствующих проявлений учителя в процессе взаимодействия с учащимися. Оценивались следующие критерии: организация работы на уроке; взаимодействие с учащимися на уроке; формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке; владение математической речью учителем на уроке; методическое обеспечение учителем учебного процесса; поддержание на уроке креативной атмосферы, способствующей развитию математических способностей учащихся; форма поведения; поддержание дисциплины на уроке; оценка уровня знаний учащихся (прил. 1).

С помощью данной шкалы можно оценить как показатели девяти основных компетенций, необходимых учителю на уроке, так и интегральный показатель «Профессиональное взаимодействие учителя с учащимися на уроках физико-математического цикла», под которым понимается эмпирическое значение суммы показателей шкалы. В исследовании приняли участие 124 студента старших курсов физико-математического факультета Псковского государственного университета.

Психометрическая надежность шкалы проверялась с помощью исследования внутренней согласованности показателей на основе критерия альфа – Кронбаха; определения норм для эмпирических показателей и интегрального показателя шкалы; проверки методики на надежность с применением ретестового метода; уточнения структуры шкалы с помощью факторного анализа, анализа частотного распределения по интегральному показателю шкалы и анализа частотного распределения эмпирических показателей.

Исследование внутренней согласованности показателей на основе критерия альфа – Кронбаха показало, что он составляет 0,75, что отражает внутреннюю валидность и свидетельствует о высокой консистентности анализируемых пунктов шкалы.

Кроме того, были определены нормы для оценки эмпирических показателей и интегрального показателя шкалы, результаты которых представлены в табл. 1:

Таблица 1

Распределение эмпирических значений и интегрального показателя шкалы

Критерии шкалы	min	max	X	σ
Организация работы на уроке	1	5	3,8	0,7
Взаимодействие с учащимися на уроке	2	6	4,5	0,9
Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке	1	5	3,7	0,9
Владение математической речью учителем на уроке	1	5	3,9	1,1
Методическое обеспечение учителем учебного процесса	1	6	3,7	0,8
Поддержание на уроке креативной атмосферы	1	6	4	1
Форма поведения	1	6	3,8	0,9
Поддержание дисциплины на уроке	2	6	3,7	0,8
Оценка уровня знаний учащихся	2	6	3,7	0,8
Интегральный показатель	20	45	34,7	4,9

В соответствии с данными табл.1 можно выделить интервалы для оценки уровня выраженности значений показателей шкалы:

- **Организация работы на уроке:** менее 3 баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Взаимодействие с учащимися на уроке:** менее 3 баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке:** менее 1-2 баллов – низкий уровень, 3 – средний, 4-6 – высокий.
- **Владение математической речью учителем на уроке:** 3 и менее баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Методическое обеспечение учителем учебного процесса:** 3 и менее баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Поддержание на уроке креативной атмосферы:** 3 и менее баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.

- **Форма поведения:** 3 и менее баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Поддержание дисциплины на уроке:** 3 и менее баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Оценка уровня знаний учащихся:** 3 и менее баллов – низкий уровень, 4 – средний, 5-6 – высокий.
- **Интегральный показатель:** 30 и менее баллов – низкий уровень, 31-39 – средний, – 40 и более баллов - высокий.

Далее была осуществлена проверка шкалы на надежность с применением ретестового метода. Во время прохождения второй педагогической практики был повторно оценен 61 студент с интервалом после первой оценки в 6 месяцев. Результаты приведены в табл. 2 (все связи при $p \leq 0,001$).

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между критериями шкалы при повторном ее проведении

Критерии шкалы	r
Организация работы на уроке	0,547**
Взаимодействие с учащимися на уроке	0,843**
Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке	0,791**
Владение математической речью учителем на уроке	0,848**
Методическое обеспечение учителем учебного процесса	0,622**
Поддержание на уроке креативной атмосферы	0,822**
Форма поведения	0,513**
Поддержание дисциплины на уроке	0,386**
Оценка уровня знаний учащихся	0,446**
Интегральный показатель	0,467**

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что разработанная шкала отвечает требованиям надежности, так как демонстрирует высокие коэффициенты корреляции при высоком уровне значимости.

Для уточнения структуры шкалы мы воспользовались процедурой факторного анализа, который позволил показатели компетенций студентов, измеренных во время прохождения первой педагогической практики, выделить в два обобщенных фактора:

1 фактор. «Интеллектуально-коммуникативная компетентность» (44,4%) – формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке /0,947/, взаимодействие с учащимися на уроке /0,944/, поддержание на уроке

креативной атмосферы, способствующей развитию математических способностей учащихся /0,943/, владение математической речью учителем на уроке /0,930/, сумма показателей шкалы /0,762/. В первый фактор вошли показатели, отражающие интеллектуальные компетенции, неразрывно взаимосвязанные с коммуникативными компетенциями учителя.

2 фактор. «Коммуникативно-методическая компетентность» (33,4%) – организация работы на уроке /0,867/, методическое обеспечение учителем учебного процесса /0,833/, форма поведения /0,799/, поддержание дисциплины на уроке /0,782/, оценка уровня знаний учащихся /0,722/. Во второй фактор вошли показатели коммуникативных компетенций, которые одновременно являются и показателями методической деятельности на уроке.

Факторизация показателей, полученных по результатам второй педагогической практики, подтвердила данную структуру ведущих компетенций.

Рассмотрим результаты частотного анализ по степени выраженности каждого показателя шкалы (табл.3).

Таблица 3

Уровень выраженности у студентов основных показателей шкалы (%)

Фактор	Критерий	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Интеллектуально-коммуникативная компетентность	Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке	18	49,2	32,8
	Взаимодействие с учащимися на уроке	9,8	72,2	18
	Поддержание на уроке креативной атмосферы	36,1	37,7	26,2
	Владение математической речью учителем на уроке	39,3	32,8	27,2
Коммуникативн о-методическая компетентность	Организация работы на уроке	23	42,6	34,4
	Методическое обеспечение учителем учебного процесса	16,4	47,5	36,1
	Форма поведения	16,4	49,2	34,4
	Поддержание дисциплины на уроке	9,8	49,2	41
	Оценка уровня знаний учащихся	13,2	44,3	42,6

Интерпретация показателей шкалы осуществляется в зависимости от их выраженности. Ниже приводится краткая интерпретация каждого показателя шкалы.

Фактор «Интеллектуально-коммуникативная компетентность».

1.Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке.

Высокие значения (4-6 баллов). При формировании у учащихся физико-математических понятий отмечается демонстрация целесообразности их изучения, раскрытие его содержание, работа над существенными признаками, выделяя несущественные; иллюстрация понятия на конкретных примерах и

ЦИТИСЭ №2 (11) 2017г.

контрпримерах. На этапе усвоения и закрепления понятия работа с определениями, акцент на том, что определение дается не ради него самого, а для того, что оно «работало» при решении задач.

Низкие значения (1-2 балла). Трудности в процессе формирования у учащихся физико-математических понятий (нечеткое различие существенных и несущественных признаков понятия, выделение не всей совокупности существенных признаков, а лишь некоторых из них и т.д.).

2. Взаимодействие с учащимися на уроке.

Высокие значения (5-6 баллов). Способность установить контакт с учащимися на уроке; умение расположить их к себе, вызвать уважение с их стороны.

Низкие значения (менее 3 баллов). Сложности в установлении контакта с учащимися, дети зачастую не воспринимают студента как учителя, допускают по отношению к ним фамильярность; наблюдается и другая крайность – студенты очень авторитарно ведут себя по отношению к детям, стремятся подавить их личность.

3. Поддержание на уроке креативной атмосферы.

Высокие значения (5-6 баллов). Проявление личного энтузиазма и положительного настроения к преподаваемому предмету. Принятие позиции незнающего, объяснение строится посредством внутренних противоречий, возникающих при его решении. Высказываются предположения, которые обсуждаются с детьми; подключаются к работе слабоуспевающие ученики, что стимулирует интерес учащихся к изучению материала, к применению различных способов решения физико-математических задач.

Низкие значения (3 и менее баллов). При проведении уроков акцент делается исключительно на трансляции информации. Отмечается отсутствие ориентации на активизацию обучения, на личностное воздействие на обучаемых, на организацию продуктивного педагогического общения в процессе обучения. Применяются шаблонные способы при решении физико-математических задач.

4. Владение математической речью учителем на уроке.

Высокие значения (5-6 баллов). Высокий уровень владения письменной и устной математической речью, умение вести конструктивный математический диалог, интерпретация терминов осуществляется реальными и учебными фактами. Во время проведения уроков отмечается адекватная оценка идей учащихся и включение их в «логику» решения задач.

Низкие значения (3 и менее баллов). Объяснение нового материала строится на формальном математическом языке, не адаптируя его к возрастным особенностям. В результате этого у школьников возникает противоречие между формальной структурой математического языка и его смысловым значением, что приводит к формализму в их знаниях, либо учащиеся попросту не усваивают новый материал вследствие высокой абстрактности физико-математических понятий, их искусственности и чрезмерной знаковой символики.

Фактор «Коммуникативно-методическая компетентность».

1. Организация работы на уроке.

Высокие значения (5-6 баллов). При проведении урока учитель придерживается учебному плану, применяет эффективное сочетание методов и приемов обучения в соответствии с поставленными целями, содержанием учебного материала, эффективно использует время занятия.

Низкие значения (3 и менее баллов). Учитель не всегда придерживается учебному плану, «затягивает время», отведенное на проверку домашнего задания и проверочные работы, и таким образом, не успевает изложить новый материал.

2. Методическое обеспечение учителем учебного процесса.

Высокие значения (5-6 баллов). Применение современных методических материалов, адекватное включение современных образовательных и информационных технологий в методическое обеспечение учебного процесса. Применяемые средства обучения и учебные материалы соответствуют возрастным особенностям обучающихся и целям обучения.

Низкие значения (3 и менее баллов). Отсутствие четкой цели использования методических материалов к применению на уроке, содержанию учебного материала. Отсутствие систематичности применения наглядных пособий на уроках физики и возможности работы с ними детьми; отсутствие сочетания демонстрации наглядных пособий и технических средств с другими видами учебной работы – объяснениями, упражнениями, самостоятельной работой и др.

3. Форма поведения.

Высокие значения (5-6 баллов). Сочетание вербальной и невербальной форм поведения на уроке; при изложении содержания материала ориентация на реакции и вопросы учащихся. Применение разнообразных форм и методов работы для предупреждения утомления учащихся, организация пауз в работе учеников.

Низкие значения (3 и менее баллов). Монотонное изложение материала, дословный пересказ конспекта урока. Между темпом изложения материала учителем и темпом восприятия и осмысливания его учащимися наблюдается значительное расхождение, в результате чего учащиеся перестают следить за ходом мысли учителя и «выключаются» из процесса слушания и восприятия.

4. Поддержание дисциплины на уроке.

Высокие значения (5-6 баллов). Учитель поддерживает включенность всех учащихся в работу; контролирует за соблюдением учащимися дисциплины на уроке; позитивно воздействует в случае нарушения учащимися дисциплины.

Низкие значения (3 и менее баллов). Учитель испытывает трудности в поддержании дисциплины на уроке, с трудом организовывает работу на уроке, не может обеспечить включенность в работу на уроке всех учащихся. Наблюдается отсутствие реакции школьников на замечания со стороны учителя.

5. Оценка уровня знаний учащихся.

Высокие значения (5-6 баллов). Последовательность в реализации предъявляемой системы требований к ученикам, объективная оценка знаний учащихся; предъявление информации учащимся об их результатах.

Низкие значения (3 и менее баллов). Уровень знаний учащихся оценивается исходя из их поведения и дисциплины на урок, отрицательные оценки ставятся в качестве наказания, учащимся не всегда сообщаются их оценки.

Во время прохождения второй педагогической практики по показателям шкалы был повторно оценен 61 студент. В табл. 4 представлено сравнение уровней сформированности основных компетенций во время прохождения первой и второй педагогических практик (применялся t-критерий Стьюдента).

Таблица 4

Сравнительный анализ сформированности основных компетенций в период прохождения первой и второй педпрактик

Шкала	Среднее		t	Уровень значимости
	Первая практика	Вторая практика		
Организация работы на уроке	3,8	3,7	0,551	0,582
Взаимодействие с учащимися на уроке	4,5	3,8	4,328	0,000
Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на уроке	3,7	4,1	-2,545	0,012
Владение математической речью учителем на уроке	3,9	4,1	-1,150	0,252
Методическое обеспечение учителем учебного процесса	3,7	3,8	-0,620	0,537
Поддержание на уроке креативной атмосферы	4	4,6	-3,452	0,01
Форма поведения	3,8	3,7	0,682	0,497
Поддержание дисциплины на уроке	3,7	3,8	-1,276	0,204
Оценка уровня знаний учащихся	3,7	3,9	-1,660	0,100
Интегральный показатель	34,7	35,6	-1,158	0,249

Сравнительный анализ показал, что по сравнению с первой практикой студенты показали более низкие результаты по критерию «взаимодействие с

учащимися на уроке». Можно предположить, что это обусловлено спецификой педагогической деятельности. Студенты, все более входя в роль учителя, прибегали к более простым приемам воздействия на детей, в результате ученики воспринимались ими как объект педагогического воздействия. В поведении студентов во время второй педпрактики отмечалось более авторитарное отношение к детям на уроке, они стремились, чтобы ученики следовали указаниям учителя, не учитывали их темп работы, отмечался приказной, не терпящий возражений тон.

В целом же можно отметить тенденцию к повышению уровня сформированности основных компетенций по сравнению с результатами первой педпрактики, значимые различия отмечаются по шкалам «формирование учителем физико-математических понятий на уроке» и «поддержание на уроке креативной атмосферы». Такое повышение уровня сформированности мы объясняем тем, что компетентность имеет деятельностный характер, она формируется и проявляется главным образом в профессиональной деятельности. В период педагогической практики студенты получают возможность осуществлять профессиональную деятельность, их знания и умения проверяются на действенность, развивается компетентность будущего учителя.

Таким образом, результаты проверки психометрической надежности шкалы оценки профессионального взаимодействия учителя с учащимися на уроках физико-математического цикла свидетельствуют о том, что она может использоваться по назначению. Проведенное исследование подтверждает нашу гипотезу о том, что структура профессиональной деятельности будущего учителя физико-математического цикла включает два интегральных фактора – интеллектуально-коммуникативный и коммуникативно-методический. Представленный материал исследования может практически применяться в вузах и системе повышения квалификации учителей и преподавателей.

Литература:

1. Гельфман Э.Г., Холодная М.А. Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся. СПб.: Питер, 2002. 384 с.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 38 с.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34 – 42
4. Исследование мотивации и готовности студентов к участию в реализации компетентностного подхода к результатам их образования / Медведева И.Н., Мартынюк О.И., Панькова С.В., Соловьева И.О., Шинкарева А.А. // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2010. № 10. С. 74-91.

5. Колетвинова Н.Д. Коммуникативная компетенция учителя математики // Высшее образование в России. 2004. № 10. С. 153-154
6. Компетентностная модель выпускника физико-математического факультета / И.Н. Медведева, О.И. Мартынюк, С.В. Панькова, И.О. Соловьева. Псков : ПГПУ им. С.М. Кирова, 2008. 160 с.
7. Ларионова О.Г. Компетентность – основа контекстного обучения // Высшее образование в России. 2005. № 10. С. 118 – 122
8. Ларионова О.Г. Подготовка учителя математики в условиях контекстного обучения. М.: МГОПУ, 2006. 172 с.
9. Методика оценки качества деятельности преподавателей вуза: метод. рекомендации / сост. Н.В. Бордовская, Е.В. Титова. СПб. – Архангельск, 2003. 72 с.
10. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика / Оганесян В.А., Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Саннинский В.Я. М.: Просвещение, 1980. 368 с.
11. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. 320 с.
12. Митина Л.М. Психологу об учителе: личностно-профессиональное развитие учителя: психологическое содержание, диагностика, технология, коррекционно-развивающие программы. М.: МГППУ, 2010. 384 с.
13. Новые подходы к методологии оценки образовательных результатов / М.В. Артамонова, И.Н. Медведева, О.И. Мартынюк, С.В. Панькова, И.О. Соловьева, А.А. Шинкарева // Экономика образования. 2010. №2. С. 47 – 73
14. Сергеева Л.А. Математический язык и понимание математики школьниками. Монография. Псков: ПГПУ им. С.М Кирова, 2008. 216 с.
15. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. СПб.: Питер, 2002. 272 с.

Literatura:

1. Gel'fman E.H.G., Holodnaya M.A. Psihodidaktika shkol'nogo uchebnika. Intellektual'noe vospitanie uchaschihsya. SPb.: Piter, 2002. 384 s.
2. Zimnyaya I.A. Klyuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-celevaya osnova kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii. Avtorskaya versiya. M.: Issledovatel'skiy centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. 38 s.
3. Zimnyaya I.A. Klyuchevye kompetencii - novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya // Vysshee obrazovanie segodnya. 2003. № 5. S. 34 – 42
4. Issledovanie motivacii i gotovnosti studentov k uchastiyu v realizacii kompetentnostnogo podhoda k rezul'tatam ih obrazovaniya / Medvedeva I.N., Martynyuk O.I., Pan'kova S.V., Solov'eva I.O., SHinkareva A.A. // Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye i fiziko-matematicheskie nauki. 2010. № 10. S. 74-91.
5. Koletvinova N.D. Kommunikativnaya kompetenciya uchitelya matematiki // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2004. № 10. S. 153-154

6. Kompetentnostnaya model' vypusknika fiziko-matematicheskogo fakul'teta / I.N. Medvedeva, O.I. Martynyuk, S.V. Pan'kova, I.O. Solov'eva. Pskov : PGPU im. S.M. Kirova, 2008. 160 s.
7. Larionova O.G. Kompetentnost' – osnova kontekstnogo obucheniya // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2005. № 10. S. 118 – 122
8. Larionova O.G. Podgotovka uchitelya matematiki v usloviyah kontekstnogo obucheniya. M.: MGOPU, 2006. 172 s.
9. Metodika ocenki kachestva deyatelnosti prepodavatelej vuza: metod. rekomendacii / sost. N.V. Bordovskaya, E.V. Titova. SPb. – Arhangel'sk, 2003. 72 s.
10. Metodika prepodavaniya matematiki v srednej shkole: Obshchaya metodika / Oganesyanyan V.A., Kolyagin YU.M., Lukankin G.L., Sanninskij V.YA. M.: Prosveshchenie, 1980. 368 s.
11. Mitina L.M. Psihologiya truda i professional'nogo razvitiya uchitelya. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2004. 320 s.
12. Mitina L.M. Psihologu ob uchitele: lichnostno-professional'noe razvitie uchitelya: psihologicheskoe sodержanie, diagnostika, tekhnologiya, korrekcionno-razvivayushchie programmy. M.: MGPPU, 2010. 384 s.
13. Novye podhody k metodologii ocenki obrazovatel'nyh rezul'tatov / M.V. Artamonova, I.N. Medvedeva, O.I. Martynyuk, S.V. Pan'kova, I.O. Solov'eva, A.A. SHinkareva // EHkonomika obrazovaniya. 2010. №2. S. 47 – 73
14. Sergeeva L.A. Matematicheskij yazyk i ponimanie matematiki shkol'nikami. Monografiya. Pskov: PGPU im. S.M Kirova, 2008. 216 s.
15. Holodnaya M.A. Psihologiya intellekta. Paradoksy issledovaniya. SPb.: Piter, 2002. 272 s.

Приложение 1

Шкала оценки профессионального взаимодействия учителя с учащимися на уроках физико-математического цикла

Оцените по шестибальной системе каждый из предложенных критериев:

1. Организация работы на уроке						
Соответствие содержания преподаваемой дисциплины поурочному плану, учебному плану	1	2	3	4	5	6
Глубина и современность научно-теоретической и практической информации в преподавании дисциплины	1	2	3	4	5	6
Эффективность использования времени занятия	1	2	3	4	5	5
2. Взаимодействие с учащимися на уроке						
Установление контакта	1	2	3	4	5	6
Адекватность способов общения и взаимодействия с учащимися	1	2	3	4	5	6
Демонстрация теплоты и дружелюбия	1	2	3	4	5	6
Помощь учащимся в формировании позитивной самооценки	1	2	3	4	5	6
3. Формирование учителем физико-математических понятий у учащихся на						

уроке						
Демонстрация целесообразности изучения понятия	1	2	3	4	5	6
Выделение существенных и несущественных признаков данного понятия	1	2	3	4	5	6
Введение учителем термина, обозначающего данное понятие	1	2	3	4	5	6
Иллюстрация понятия на конкретных примерах в процессе решения задач и контрпримерах	1	2	3	4	5	6
Усвоение понятия (работа с определениями, задания на применение понятия в процессе решения задач, на приведение примеров учащимися)	1	2	3	4	5	6
4. Владение математической речью учителем на уроке						
Уровень владения письменной и устной математической речью	1	2	3	4	5	6
Умение вести конструктивный математический диалог	1	2	3	4	5	6
Адаптация математической речи к возрастным особенностям учащихся;	1	2	3	4	5	6
Адекватная оценка идей учащихся и включение их в «логику» решения задач	1	2	3	4	5	6
5. Методическое обеспечение учителем учебного процесса						
Соответствие применяемых средств обучения и учебных материалов возрастным особенностям обучающихся, целям обучения	1	2	3	4	5	6
Применение современных методических материалов	1	2	3	4	5	6
Включение современных образовательных и информационных технологий в методическое обеспечение учебного процесса	1	2	3	4	5	6
6. Поддержание на уроке креативной атмосферы, способствующей развитию математических способностей учащихся						
Проявление учителем на уроке креативных способностей (гибкость, беглость, оригинальность в решении задач, демонстрация сопротивления замыканию)	1	2	3	4	5	6
Проявление личного энтузиазма и положительного настроения к преподаваемому предмету	1	2	3	4	5	6
Стимулирование интереса учащихся к применению различных способов решения физико-математических задач	1	2	3	4	5	6
7. Форма поведения						
Сочетание вербальной и невербальной форм поведения	1	2	3	4	5	6
Использование реакций, вопросов учащихся при изложении содержания материала	1	2	3	4	5	6
Организация пауз в работе учеников	1	2	3	4	5	6
8. Поддержание дисциплины на уроке						
Поддержание включенности всех учащихся в работу	1	2	3	4	5	6
Контроль за соблюдением учащимися дисциплины на	1	2	3	4	5	6

уроке						
Позитивное воздействие в случае нарушения учащимися дисциплины	1	2	3	4	5	6
9. Оценка уровня знаний учащихся						
Последовательность в реализации предъявляемой системы требований	1	2	3	4	5	6
Объективность при оценке результатов учащихся	1	2	3	4	5	6
Предъявление информации учащимся об их результатах	1	2	3	4	5	6