

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет Институт математики, физики и информатики
(полное наименование института/факультета)

Кафедра Математического анализа и методики обучения математике в вузе
(полное наименование кафедры)

Специальность 050100 Педагогическое образование
(код ОКСО и наименование специальности)



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой Математического анализа и методики обучения математике в вузе
(полное наименование кафедры)

Л.В. Шкерина

(И.О.Фамилия)

« 15 » июня 2015 г.

Выпускная квалификационная работа

МОНИТОРИНГ МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Выполнил студент группы

23М

(номер группы)

Ю.Э. Холодкова

(И.О.Фамилия)

Л.В. Шкерина 15.06.2015

(подпись, дата)

Форма обучения

очная

Научный руководитель:

д.п.н., профессор Л.В. Шкерина

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

Л.В. Шкерина

15.06.2015.

(подпись, дата)

Рецензент

к.п.н., профессор Е.Н. Васильева

(ученая степень, должность, И.О.Фамилия)

Е.Н. Васильева

15.06.2015

(подпись, дата)

Дата защиты

29.06.2015

Оценка

Красноярск 2015

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретические основы мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики	8
1.1. Компетентностный подход как новая парадигма педагогического образования	8
1.2. Методические компетенции студента – будущего учителя математики: содержание и структура.....	27
1.3. Модель педагогического мониторинга методических компетенций будущих учителей математики	64
Выводы по первой главе	72
Глава 2. Методика мониторинговых измерений уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики	75
2.1. Критерии и уровни сформированности методических компетенций	75
2.2. Методический инструментарий измерения и оценивания уровня сформированности методических компетенций	93
2.3. Результаты опытно-экспериментальной работы	120
Выводы по второй главе	126
Заключение	127
Библиографический список	129
Приложения	134
Приложение 1. Оценочные средства стартовой диагностики мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики.....	136
Приложение 2. Программа дополнительного образования: «Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики»...	149

Введение

Актуальность исследования. Мировой опыт свидетельствует о том, что решение проблем в сфере образования необходимо начинать с профессиональной подготовки педагога. Отсутствие качественного роста педагогического профессионализма ведет к застою, в результате которого мы обречены оставаться в прошлом. Сегодня перед педагогическими вузами стоит серьезная задача подготовки учителя нового формата – компетентного педагога. Для эффективного решения обозначенной задачи необходима реорганизация всех аспектов образовательного процесса в педвузах, в том числе и одного из основных компонентов педагогического образования – методической подготовки, результатом которой является определенный уровень сформированности методических компетенций студентов. Необходимость овладения студентами методическими компетенциями обусловлена, прежде всего, характером их будущей профессиональной деятельности, которая требует от современного учителя владения соответствующими компетенциями, признание их личностной значимости, осознание роли методических компетенций для будущей профессиональной успешности. Таким образом, в образовательном пространстве высшей школы особую актуальность приобретают вопросы управления качеством методической подготовки будущего учителя математики и ее мониторинга как информационной основы процесса управления.

Реализация федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования актуализировала ряд проблем, связанных с диагностикой качества методической подготовки будущих учителей математики. С одной стороны, вузами накоплен богатый опыт в области оценивания образовательных результатов студентов в рамках знаниевого подхода, с другой, – наблюдается слабая ориентация на отслеживание достижений студентов, выраженных в формате компетенций. Разработка адекватных оценочных средств и методического инструментария для текущей, промежуточной и итоговой аттестации, которые бы позволяли

своевременно выявлять актуальный уровень методической подготовки обучаемых, является важной задачей для теории и методики обучения математике на уровне высшего профессионального образования. В этой связи, возникает необходимость в создании эффективных оценочных средств мониторинга компетенций студентов как информационного отражения качества подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Проблема формирования методических компетенций будущего учителя отражена в работах Т.Г. Буржинской, Н.В. Кузьминой, О.В. Лебедева, М.Г. Макаренко, Т. С. Мамонтовой, Л.В. Павлова, Н. В. Солововой, Р.В. Яхина и др. В некоторых исследованиях рассматривалась проблема измерения компетенций (Г.М. Белова, А.В. Дроздова, Г.С. Саволайнен, Н.В. Шестакова, Л.В. Шкерина и др.). Однако в существующих исследованиях в области мониторинга качества методической подготовки студентов до сих пор не нашли своего отражения вопросы разработки средств мониторинга методических компетенций.

Анализ психолого-педагогической и методической литературы, исследовательского и педагогического опыта преподавателей вуза по оценке уровня сформированности методических компетенций выпускников педвуза позволил нам сделать вывод об отсутствии исследований в области разрешения проблемы мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики. Указанная проблема тесно связана с проблемой повышения качества педагогического образования в целом и потому приобретает особую актуальность.

Проведенный анализ позволил нам выявить следующие **противоречия**:

- между объективной потребностью общества в учителе математики, владеющем методическими компетенциями и отсутствием адекватной технологии их диагностики и оценки на основе компетентностного подхода;

- между достаточной изученностью и осознанием необходимости мониторинга методических компетенций у студентов – будущих учителей математики и недостаточной теоретической и практической разработанностью

в педагогической науке целостного представления о процессе их измерения и оценивания в условиях профессиональной подготовки в педагогическом вузе.

Выделенные противоречия обозначили научную **проблему** исследования: как осуществлять измерение и оценивание уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики в процессе методической подготовки в условиях реализации компетентного подхода.

Актуальность и научно-практическая значимость проблемы, ее теоретическая и методическая неразработанность послужили основанием выбора **темы исследования**: «Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики».

Цель исследования: разработать и апробировать модель педагогического мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе методической подготовки.

Объект исследования: методическая подготовка студентов – будущих учителей математики.

Предмет исследования: мониторинг методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе методической подготовки как средство определения динамики их сформированности.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики будет способствовать выявлению динамики их сформированности, если:

- конкретизировано понятие «методическая компетенция» в аспекте новой парадигмы образования;
- обоснован и выявлен состав методических компетенций студентов – будущих учителей математики и их структура;
- определены критерии и уровни сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики;

- разработана модель педагогического мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе их методической подготовки;
- создана и реализована согласно разработанной модели методика мониторинговых измерений и оценивания уровня сформированности методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе их методической подготовки.

В соответствии с проблемой, целью и гипотезой были определены следующие **задачи исследования:**

- 1) конкретизировать понятие методической компетенции будущего учителя математики в аспекте новой парадигмы образования;
- 2) обосновать и разработать структурно-содержательную модель методических компетенций будущего учителя математики;
- 3) разработать модель педагогического мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе их методической подготовки;
- 4) создать методический инструментарий измерения и оценивания уровня сформированности методических компетенций студентов - будущих учителей математики как средство реализации разработанной модели и апробировать его в опытно-экспериментальной работе.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования состоит в том, что:

- уточнено понятие «методическая компетенция» в соответствии с новыми требованиями к результатам образования, основанными на компетентностном подходе;
- обоснованы и разработаны структурно-содержательные модели методических компетенций студентов - будущих учителей математики, включающие три компонента: когнитивный, праксиологический, аксиологический;

- сформулированы критерии и определены уровни и показатели сформированности методических компетенций студентов - будущих учителей математики;
- разработана модель педагогического мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики, ориентированная на выявление динамики их сформированности в процессе методической подготовки;
- создана и реализована методика мониторинговых измерений и оценивания уровня сформированности методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе их методической подготовки.

Практическая значимость проведенного исследования определяется созданием оригинальных средств и процедур измерения уровня сформированности каждого элемента методических компетенций студентов – будущих учителей математики; разработкой программы дополнительного образования: «Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики», которая рекомендована к внедрению в системе ИДО ИПК КГПУ им. В.П. Астафьева (приложение 2).

Структура магистерской диссертации: работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и двух приложений.

Глава 1. Теоретические основы мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики

1.1. Компетентностный подход как новая парадигма педагогического образования

Главным результатом прошедшей модернизации отечественного образования стала смена устоявшейся знаниевой парадигмы на компетентностную. Под парадигмой образования вслед за Л.С. Перевозчиковой будем понимать «принятую широким научно-педагогическим сообществом систему социальных ценностей, теоретических идей, принципов, экспериментальных и обучающих моделей и методов, образ мысли теоретиков и практиков обучения и воспитания, определяющие позиции педагогов и обучающихся, цели и содержание образования, педагогические технологии и уклад жизни учебных заведений» [46].

В истории цивилизации смена образовательных парадигм происходит под влиянием новых ценностей общества и личности, накопления противоречий в самой педагогической науке. В научной литературе, как правило, выделяют три основных фактора, которые влекут за собой изменение образовательной парадигмы:

- 1) переход на более высокий уровень развития науки, производства и социальной практики общества;
- 2) изменение миссии образования – представлений о «портрете» выпускника образовательного учреждения, обусловленных принятой в обществе системой социальных ценностей и ожиданий;
- 3) понимание того, по каким закономерностям – психологическим, психолого-педагогическим и иным – осуществляется развитие человека через образование [11].

В свою очередь, И.А. Зимняя, исследуя причины перехода на компетентностную модель в образовании, выделяет следующие:

- 1) тенденция интеграции и глобализации мировой экономики;

- 2) необходимость гармонизации архитектуры европейской системы высшего образования, заданная Болонским процессом;
- 3) богатство понятийного содержания термина «компетентностный подход»;
- 4) предписания органов управления образованием [25].

В этой связи, процесс реформирования отечественной системы образования на компетентностной основе влечет за собой существенные изменения во всех звеньях целостной педагогической системы:

- *в ценностях, целях и результатах обучения и воспитания* – от обеспечения усвоения обучающимися ЗУНов к формированию ключевых компетенций современного человека;
- *в содержании образования* – от совокупности абстрактных теоретических понятий, по-предметно разбросанных по учебным дисциплинам, к системным, межпредметным, надпредметным, метапредметным, практико-ориентированным концептуальным представлениям о мире и способах социально нормированного практического действия и поступка в нем;
- *в педагогической деятельности педагога* – от монологического изложения учебного материала к педагогике творческого сотрудничества и диалога с обучающимися;
- *в учебной деятельности обучающихся* – от репродуктивной позиции приема и запоминания учебной информации к созданию образа мира в себе самом посредством активного полагания себя в мир интеллектуальной, духовной, социальной и предметной культуры;
- *в технологическом обеспечении образовательного процесса* – от традиционных к инновационным технологиям деятельностного типа, когда в основу совместной деятельности обоих субъектов образовательного процесса положены принципы активного творческого взаимодействия, единства познавательной, исследовательской и будущей практической деятельности;
- *в образовательной среде*, составляющей внутренний контекст деятельности обучающихся и обучающихся, как системе влияний и условий формирования и развития личности;

- *в отношениях с внешней средой, задающей внешний контекст деятельности образовательного учреждения;*
- *в финансовом, материально-техническом, организационном и кадровом обеспечении деятельности системы образования [12].*

Идея реализации компетентностного подхода в системе высшего профессионального образования, отражена в основных нормативных документах: «Концепции модернизации Российского образования на период до 2020 года», в рекомендациях Совета Европы, в третьем поколении образовательных стандартов, в том числе, и в содержании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр»), согласно которой результатом подготовки будущего специалиста в высшем учебном заведении должна выступать его компетенция в профессиональной деятельности [32, 55].

По данным ряда исследователей (Е.Я. Коган, В.В. Лаптев, О.Е. Лебедев, Е.А. Ленская, А.В. Хуторской, И.А. Зимняя и др.), занимающихся изучением вопросов качества отечественного образования, существует необходимость максимального приближения образования к повседневной действительности. При этом исследователи отмечают, что ни в коем случае не должны быть утрачены изначальные научные позиции и накопленный богатый опыт, приобретенные при знаниевом подходе. С этой позиции, исследователи рассматривают компетентностный подход в качестве эффективного механизма решения указанной проблемы, поскольку он предполагает дальнейшее развитие знаниевого подхода, а не его отрицание.

В целом, большинство российских ученых считает переход в системе высшего профессионального образования на компетентностную модель своевременным и оправданным, поскольку она обеспечивает определенные прогрессивные тенденции, которые видятся исследователям, прежде всего, в новой формулировке результата образования, расставившей приоритеты на практику применения знаний, выработку операциональной и технологической

составляющей; сложную, интегративную (когнитивно-эмоциональную, ценностно-мотивационную, регулятивную) природу результата образования; формируемость личностного качества как сложного новообразования [26].

Кроме того, использование компетенций в российских вузах предоставляет реальную возможность сопоставления и совместимости результатов высшего образования с общеевропейскими и мировыми образовательными стандартами, что также играет немаловажную роль. Компетентностное обучение является перспективным еще и потому, что при таком подходе учебная деятельность студентов приобретает исследовательский и практико-ориентированный характер, и сама становится предметом усвоения. Такое обучение позволяет оптимально адаптироваться к реальной действительности во всем ее многообразии и целостности, а также применять на практике компетенции в различных социальных ситуациях.

Такой взгляд на проблему позволяет нам сегодня с полным осознанием говорить о кризисе знаниево-просветительской парадигмы, о том, что «знаниевое» научение утратило свою целесообразность и эффективность. К существенным недостаткам знаниевой парадигмы мы относим отсутствие связи между знаниями, получаемыми студентами в стенах высшего профессионального учреждения, и возможностью их применения при решении различных проблемных ситуаций, возникающих в реальной действительности.

За последнее десятилетие было предпринято значительное число попыток выйти за рамки знаниевой парадигмы и расширить содержание образования не в количественном, а в качественном отношении. В современной психолого-педагогической науке освещены различные подходы, лежащие в основе подготовки будущих специалистов. Среди них выделяют как уже известные и устоявшиеся (знаниевый, культурологический, деятельностный, личностно-ориентированный), так и новые, вошедшие в научный оборот сравнительно недавно (ситуационный, контекстный и др.) и получающие все большее признание среди исследователей.

Рассмотрим более подробно некоторые из обозначенных выше подходов.

Культурологический подход (В.В. Краевский, И.Я. Лернер) имеет явную гуманитарную и аксиологическую направленность. Данный подход, являясь ведущим в современной педагогической методологии, позволяет рассматривать образование как часть метасистемы «культура» и процесс включения личности в образовательную систему как вариативную модель взаимодействия человека и культуры. Содержание образования при этом не сводится к набору знаний, подлежащих заучиванию и воспроизведению, а включает целостный блок культуросообразного обучения, предполагающего взаимодействие преподавания и обучения. Кроме того, в его основе лежит принцип культуросообразности образования, никоим образом не противоречащий, а дополняющий и необходимо обогащающий научное содержание образования. Раскрывая сущность данного подхода, исследователи выделяют четыре компонента культурного опыта в содержании образования: *знания* о различных областях действительности, *опыт выполнения известных способов деятельности, опыт творческой деятельности, опыт эмоционально-ценностного отношения* к объектам и средствам деятельности человека.

Деятельностный подход (В.С. Леднев, М.С. Каган) акцентирует внимание на деятельности человека как таковой, которая представлена четырьмя видами: *практико-преобразовательная, познавательная, коммуникативная, ценностно-ориентационная, эстетическая*. Одновременно с этим совокупности научно-предметных областей в содержании образования отводится второстепенная роль.

Личностно-ориентированный подход (К. Роджерс) признает уникальную сущность каждого обучающегося и индивидуальность его образовательной траектории, в которой происходит ориентация на максимальное развитие личности в образовательном процессе, раскрытие ее индивидуальных возможностей и особенностей. В этом аспекте основной функцией рассматриваемой парадигмы становится обеспечение становления системы личностных образовательных смыслов ученика.

Установлено, что особый вклад в высшую школу также внесла концепция контекстного обучения (А.А. Вербицкий), в которой базовым принципом становится принцип контекстуальности, предполагающий интеграцию знаний и навыков и их применения с учетом социальных, межличностных и предметных особенностей контекста. *Контекстным*, по мнению автора, является такое обучение, в котором на языке наук и с помощью всей системы форм, методов и средств обучения и воспитания – традиционных и новых – в учебной деятельности студентов последовательно моделируется предметное и социальное содержание профессиональной деятельности специалистов. Контекстный подход в профессиональной подготовке будущего специалиста ориентирован на системное использование контекста, постепенное насыщение учебного процесса элементами профессиональной деятельности, последовательное моделирование в формах учебной деятельности студента содержания и условий профессиональной деятельности специалистов при условии поэтапного перехода студентов к базовым формам деятельности более высокого ранга: от учебной деятельности академического типа к квазипрофессиональной, а затем к учебно-профессиональной [13].

Одновременно с этим поиск путей выхода за рамки знаниевой парадигмы предпринимался создателями интегрированных учебных курсов типа теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), а также разработчиками организационно-деятельностных игр (М.М. Крюков, В.Я. Платов, А.А. Тюков), проектного метода обучения, теории и практики школы “диалога культур” (В.С. Библер), теории и технологии проблемного обучения (А.М. Матюшкин, Т.В. Кудрявцев, М.И. Махмутов и др.), поэтапного формирования умственных действий и понятий (П.Я. Гальперин), развивающего обучения (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов), развивающей дидактической системы (Л.В. Занков), теории личностно-ориентированного обучения (В.В. Сериков, И.С. Якиманская), личностно-деятельностного подхода (И.А. Зимняя).

Однако ни одна из этих широко известных теорий, концепций и технологий не может быть принята за основу компетентностного подхода.

Психолого-педагогическая теория, которую необходимо положить в основу реализации компетентностного подхода, должна ориентироваться не только на достижение прагматических целей обучения в виде совокупности знаний, умений, навыков, социальных и функциональных качеств, но и на гуманистические принципы личностно-ориентированного обучения [12].

Сегодня компетентностный подход активно обсуждается многими исследователями, среди которых можем особо выделить работы Е.А. Коган, О.Е. Лебедева, И.А. Зимней, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторского, В.А. Болотова, В.Н. Серикова, В.В. Загвязинского и др. По-мнению исследователей, специфика компетентностного подхода, прежде всего, заключается в том, что усваивается не «готовое знание» кем-то предложенное, а «прослеживаются условия происхождения данного знания». При этом в структуре ориентировочной основы деятельности исследователи выделяют следующие элементы:

- предмет и способы;
 - понятийное знание о сущности создаваемого в этой деятельности предмета или процесса;
 - набор апробированных в собственном опыте способов деятельности;
 - опыт выполнения этой деятельности в проблемных условиях при неполноте условий задачи, дефиците информации, непригодности известных вариантов решения;
 - механизм рефлексии, проявляющейся в своеобразном тестировании ситуации и собственного поведения.
- Принимая во внимание позиции исследователей В.А. Болотова, Е.О. Ивановой, О.Е. Лебедева, В.В. Серикова, Ю.Г. Татур и др [6, 28, 36, 53] в отношении компетентностной модели образования, отметим, что ее основное отличие от знаниево-просветительской заключается в нацеленности на рефлексивную оценку будущими специалистами своих возможностей и «невозможностей», осознание границ своей компетентности и некомпетентности. Таким образом, компетентностный подход, учитывая ориентацию отечественной психолого-педагогической науки на ценностно-

смысловую, содержательную и личностную составляющие образования, не противопоставляясь традиционному знаниевому и учитывая необходимость усиления его практикоориентированности, существенно расширяет его содержание собственно личностными составляющими и является гуманистически направленным.

Считаем также целесообразным рассмотреть ряд функций компетентностного подхода в высшем образовании, которые выявила в своих исследованиях О.Л. Жук:

- операциональная, предполагающая выявление системы знаний, умений, навыков, способов деятельности и видов готовности студента, определяющих его компетентность и гарантирующих результативность решения профессиональных задач;
- деятельностно-технологическая, максимально приближающая содержание образования к сфере будущей профессиональной деятельности студентов за счёт разработки и внедрения в образовательный процесс задач с профессиональным контекстом;
- воспитательная, направленная на формирование у студентов организаторского и управленческого опыта, культуры общения;
- диагностическая, ориентированная на разработку более эффективной системы мониторинга уровня сформированности компетенций студентов и качества профессионально-образовательного процесса в целом.

Наконец, обратимся к основным принципам, положенным в основу реализации компетентностного подхода и позволяющим уточнить его сущность:

- взаимосвязь с гуманизацией образовательного процесса, обеспечивающая личностно-развивающий характер профессиональной подготовки и эффективную самореализацию и саморазвитие студента;
- междисциплинарность и интегративность, предполагающих содержательно-технологическую интеграцию дисциплин социально-гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и специального блоков

профессиональной подготовки и их связь с будущей профессиональной деятельностью выпускника;

- содержательно-технологическая преемственность обучения и воспитания студентов, обеспечивающая единство и согласованность педагогических требований и средств, направленных на развитие у студентов продуктивного стиля мышления и деятельности, личностных качеств, определяющих сущность формируемых компетенций;

- диагностичность, что означает поэтапное выявление степени сформированности компетенций посредством определенного диагностико-критериального аппарата [20].

Правомерно заметить, что, несмотря на то, что о компетентностном подходе говорят и пишут довольно много, сходятся пока лишь в одном – это подход к образовательному процессу на базе компетенций. Идеология компетентностного подхода, озвучиваемая в нормативных документах, научных публикациях и дискуссиях предполагает формирование компетенций как практически направленного результата образования, отражающегося в способности успешно справляться с определенным кругом профессиональных задач. По существу, ключевым звеном в проектировании образовательного процесса признается выражение результата образования в форме компетенций (в глобальном понимании Н. Хомского как некоторая программа, образ, сценарий, фрейм, правило), выступающих наряду с компетентностями, интерпретируемыми как проявление личностного качества, базовыми понятиями в рамках данного подхода.

Важно подчеркнуть, что сами понятия «компетенция», «компетентность» и производное «компетентный» достаточно широко использовались и ранее – в быту, литературе, их толкование приводилось в словарях. Так, в переводе с латинского языка компетенция от «competentia» - это надлежащий, способный; компетентность – «competere» – добиваюсь, соответствую, подхожу.

С.И. Ожегов трактует понятие «компетентность» как «качество человека, обладающего всесторонними знаниями в какой-либо области и мнение

которого является авторитетным». Понятие «компетенция» определяется автором как «круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлён; круг чьих-нибудь полномочий, прав» [43].

В «Толковом словаре русского языка» под редакцией Д.Н. Ушакова дается следующее определение понятия «компетентность, компетентный: «1. Осведомленный, являющийся признанным знатоком в каком-нибудь вопросе. Компетентный театрал. Компетентный врач. || Основанный на осведомленности, авторитетный, веский. Компетентное суждение, мнение. Компетентный совет видного юриста. 2. Обладающий компетенцией, полноправный (право). Комиссия в этом вопросе не компетентна. Я сам лицо юридически компетентное. Достоевский Ф.М.» [54].

В «Кратком словаре иностранных слов» «компетентный - знающий, сведущий в определенной области: имеющий право по своим знаниям или полномочиям делать или решать что-либо, судить о чем-либо» [34].

В «Большом энциклопедическом словаре» под компетенцией понимается «круг полномочий, предоставленный законом, уставом или иным актом конкретному органу или должностному лицу; знания и опыт в той или иной области» [7].

Как видно из приведенных выше определений в русском языке термин «компетенция» служит для обозначения интегрированных характеристик качества подготовки специалиста, категории результата образования, в то время как «компетентность» выступает как качество, характеристика личности, позволяющая ей решать, выносить суждения о чем-либо в определенной области.

Таким образом, мы рассмотрели толкование понятий «компетентность» и «компетенция» в обыденном смысле, в этой связи, для нас видится важным истолковать их с научной точки зрения.

Анализ психолого-педагогической литературы позволил выделить широкий круг трактовок понятия компетенция. Следует отметить, что единого мнения по этому вопросу нет. Однако при всем многообразии существующих

подходов к определению понятия компетенции/компетентности исследователи стараются не выходить за рамки приведенных выше и устоявшихся определений. Чаще всего «компетентность» трактуется авторами как владение определенными знаниями, навыками, жизненным опытом, позволяющими судить о чем-либо, делать или решать что-либо. Различия наблюдаются преимущественно в понимании:

- компетентности как актуальных качеств личности или скрытых психологических новообразований;
- предметной наполненности компетенций как системных новообразований, качества личности.

Так, одни исследователи считают понятия «компетентность» и «компетенция» синонимами, используя при этом только термин «компетентность» (В.А. Болотов, В.В. Сериков, Дж. Равен и др.). Например, английский психолог Дж. Равен, раскрывая сущность понятия компетентность, подчеркивает, что она представляет собой специфическую способность эффективного выполнения конкретных действий в предметной области, включая узкопредметные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, понимание ответственности за свои действия. Наряду с понятием «компетентность» автор также выделяет понятие «высшие компетентности», которые согласно исследователю предполагают наличие у человека высокого уровня инициативы, способности организовывать людей для выполнения поставленных целей, готовности оценивать и анализировать социальные последствия своих действий [48].

Другие употребляют оба термина, но при этом не разграничивают их по смыслу (Ю. Г. Татур и др.), и, наконец, исследователи разграничивают данные понятия, придавая им разные смысловые значения (А.А. Вербицкий, Э. Зеер, И.А. , А.В. Хуторской и др.).

В данной работе будем придерживаться третьей точки зрения, разделяя данные понятия. При этом исследователей, разделяющих данное мнение, условно можно разделить на три группы: определяющие компетенцию через

«способность», т.е. умение производить какие-либо действия (Е.А. Боярский, С.М. Коломиец, Э. Зеер, Э. Сыманюк, А.В. Хуторской), исследователи, определяющие компетенцию через «готовность», отражающую ее деятельностный и мотивационный аспекты (Ю.В. Фролов, Д.А. Махотин), исследователи, включающие в понятие компетенции смысловое значение «способность/готовность» (А.А. Вербицкий, И.А. Зимняя) [57].

Обратимся к толкованию понятий «компетенция» и «компетентность» с разных позиций и точек зрения исследователей указанных выше.

Согласно В. Медведеву и Ю.Г. Татуру компетенция/компетентность – это обобщенная характеристика личности (специалиста), определяющая проявленную им готовность использовать свой потенциал (знания, умения, опыт и личностные качества) для успешной деятельности в определенной социальной или профессиональной области. При этом термин «компетентность» авторы употребляют в случае, когда речь идет о единой интегральной характеристике специалиста (например, компетентный преподаватель). В тех же случаях, когда необходимо охарактеризовать компетентность специалиста в одной из областей его деятельности, исследователи используют термин «компетенция» [40].

По определению Э. Зеера и Э. Сыманюк, компетенции – это обобщенные способы действий, обеспечивающих продуктивное выполнение профессиональной деятельности. Это способности человека реализовывать на практике свою компетентность. Ядром компетенции, по мнению исследователей, являются деятельностные способности – совокупность способов действий [22].

И.А. Зимняя разграничивает понятия «компетенция» и «компетентность» как: потенциальное – актуальное, когнитивное – личностное. Автор определяет компетенции через некоторые внутренние, потенциальные, сокрытые психологические новообразования: знания, представления, программы (алгоритмы) действий, системы ценностей и отношений, которые затем выявляются в компетентностях человека. При этом под компетентностью

предлагает понимать актуальное, формируемое личностное качество как основывающаяся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленная социально-профессиональная характеристика человека, его личностное качество.

Раскрывая сущность компетентности и исследуя ее компонентную структуру, И.А. Зимняя подчеркивает:

- компетентность шире знаний и умений, она включает их в себя;
- компетентность включает эмоционально-волевую регуляцию ее поведенческого проявления;
- содержание компетентности значимо для субъекта ее реализации;
- будучи активным проявлением человека в его деятельности и поведении, компетентность характеризуется мобилизационной готовностью как возможностью ее реализации в любой требующей этого ситуации [26].

По мнению А.А. Вербицкого, компетенция - содержательно-процессуальная характеристика потенциальной активности субъекта деятельности; определенная диспозиция субъекта труда; его готовность и стремление к продуктивной деятельности с полным осознанием ответственности за результаты. Вместе с тем компетентность в понимании авторов представляет собой реализованную в деятельности систему компетенций; интегральную проявленную в деятельности (ситуации) характеристику личности профессионала, определяющую успех дела и ответственность за ее результаты [14].

Взгляд на проблему содержательного наполнения понятия «компетенция/компетентность» позволил А.В. Баранникову рассматривать компетентность как самостоятельно реализуемую способность, основанную на приобретенных знаниях ученика, его учебном и жизненном опыте, ценностях и наклонностях, которую он развил в результате познавательной деятельности и образовательной практики [4].

Как отмечает В.И. Загвязинский компетенции - это обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение профессиональной и

иной деятельности в определенной сфере. Компетентности, при этом, трактуются исследователем как внутренние психологические новообразования личности: системы ценностей и отношений, знания, опыт, представления, программы (алгоритмы) деятельности, творческие способности, которые позволяют реализовать компетенции [21].

В самом общем понимании Ю.В. Фролов и Д.А. Махотин рассматривают компетенции как предметную область, о которой индивид хорошо осведомлен и в которой он проявляет готовность к выполнению деятельности. В свою очередь, в узком понимании компетенции, по мнению авторов, представляют собой открытую систему процедурных, ценностно-смысловых и декларативных знаний, включающую взаимодействующие между собой компоненты, которые активизируются и обогащаются в деятельности по мере возникновения реальных жизненно важных проблем, с которыми сталкивается носитель компетенции. Под компетентностью авторы понимают интегрированную характеристику качеств личности, результат подготовки выпускника вуза для выполнения деятельности в определенных областях (компетенциях) [56].

В своих исследованиях В.А. Болотов и В.В. Сериков пришли к выводу о том, что компетентность – это способ существования знаний, умений, образованности, способствующий личностной самореализации, нахождению воспитанником своего места в мире, вследствие чего образование предстает как высокомотивированное и в подлинном смысле личностно ориентированное, обеспечивающее максимальную востребованность личностного потенциала, признание личности окружающими и осознание ею самой собственной значимости [6].

С нашей точки зрения, наиболее емко и точно определение *компетенции* дано А.В. Хуторским, согласно которому она представляет собой совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых, чтобы качественно продуктивно действовать по отношению к ним. Под *компетентностью* вслед за исследователем будем

понимать владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности. В свою очередь, автор отмечает, что компетенция – это наперед заданное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, а компетентность – это уже состоявшееся его личностное качество (совокупность качеств) и минимальный опыт по отношению к деятельности в заданной сфере. Другими словами, компетентность предполагает минимальный опыт применения компетенции [61].

Компетенции – это «кирпичики», из которых формируется компетентность специалиста. Известные специалисты в области качества образования Н.А. Селезнева и В.И. Байденко считают, что «от проектирования результатов образования, выраженных в форме компетенций, следует идти к проектированию объема, уровня, содержания теоретических и эмпирических знаний. Нельзя оторвать компетенции от содержания образования, равно как и не следует рассчитывать, что посредством только содержания образования можно обеспечить овладение компетенциями. Дело в том, что за формирование тех или иных компетенций не могут «отвечать» только отдельные учебные дисциплины или даже содержание всей образовательной программы. Компетенции – это также результат образовательных технологий, методов, организационных форм, учебной среды и т.д. Результаты образования и компетенции выступают основой для формулирования индикаторов уровня квалификации. Компетенции должны быть идентифицированы с помощью научно-корректных процедур и их освоение должно поддаваться оцениванию» [3].

Таким образом, из приведенных выше определений видно, что понятия компетенция, компетентность значительно шире понятий знания, умения, навыки и представляют собой системные, многокомпонентные новообразования. Они характеризуют определенный круг предметов и процессов, реализуются на различных уровнях, то есть включают различные умственные операции (аналитические, критические, коммуникативные), а

также практические умения, здравый смысл и имеют свою классификацию и иерархию. Общую же компетентность человека можно представить, очевидно, как комплекс, включающий знаниевые (когнитивные), деятельностные (поведенческие) и отношенческие (аффективные) компоненты.

Отметим, что многие работы свидетельствуют о том, что компетенция наряду с необходимыми знаниями, умениями и навыками, представляет собой сложное системное целое, в котором интегрированы ценностно-смысловая ориентация личности, ее профессиональная направленность, мотивация, творческие способности, механизмы самоорганизации и саморегуляции, межпредметные и надпредметные знания (А.Г. Асмолов, А.А. Деркач, И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, Л.М. Митина, Н.Н. Нечаев, Ю.Г. Татур, В.Д. Шадриков, А.В. Хуторской и др.). В исследованиях приведенных выше авторов и многих других получен массив важных данных, в которых отмечается, прежде всего, что компетентность проявляется в определенной области деятельности, «сфере компетентности». Ее природа такова, что она, будучи продуктом обучения, не прямо вытекает из него, а является следствием саморазвития индивида, его личностного роста, следствием самоорганизации и обобщения деятельностного и личностного опыта.

Далее обратимся к вопросу историографии компетентностного подхода, которая складывалась в связи с формированием понятий «компетенция» и «компетентность», составляющих методологическую основу подхода и трактуемых как интегральные характеристики эффективности деятельности человека вообще и специалиста в частности.

Анализ работ зарубежных и отечественных исследователей по данной проблеме (Н. Хомский, Р. Уайт, Дж. Равен, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, В.Н. Куницина, Г.Э. Белицкая, Л.И. Берестова, В.И. Байденко, А. В. Хуторской, Н.А. Гришанова и др) позволил условно выделить четыре этапа становления СВЕ-подхода (дословно, образование, основанное на компетенциях: competence-based education - СВЕ) в образовании:

Первый этап приходится на период 1960 – 1970 годов. Характеризуется введением в научный аппарат категории «компетенция», созданием предпосылок для разграничения понятий компетенция/компетентность. Компетенция рассматривалась в русле трансформационной грамматики и теории обучения языкам, и, как следствие, в связи с исследованием разных видов языковой компетенции возникло понятие «коммуникативная компетентность». Таким образом, в 60-х годах прошлого века уже было заложено различие в понимании рассматриваемых сейчас понятий «компетенция» и «компетентность», где последнее трактовалось как основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно-обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека.

Второй этап относится к 1970 - 1990 годам и признает использование категории компетенция/компетентность в теории и практике обучения языку, профессионализму в управлении, руководстве, менеджменте, в обучении общению. На данном этапе рассматривается содержательная разработка понятия “социальная компетенция”. Исследователи в мире и в России начинают изучать компетенции, выделяя от трех до 37 (Дж. Равен) видов, и строить обучение, ориентированное на формирование компетенций как конечного результата процесса образования (Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, Л.А. Петровская).

Особо стоит выделить работу Н.В. Кузьминой, в которой исследователь определяет компетентность как «свойство личности» и выделяет пять видов: специальная и профессиональная компетентность в области преподаваемой дисциплины; методическая компетентность в области способов формирования знаний, умений и навыков у учащихся; социально-психологическая компетентность в области процессов общения; дифференциально-психологическая компетентность в области мотивов, способностей учащихся; аутопсихологическая компетентность в области достоинств и недостатков собственной деятельности и личности.

В свою очередь, Л.А. Петровской в своей работе “Компетентность в общении” рассматривает коммуникативную компетентность и предлагает конкретные специальные формы тренингов для формирования этого свойства личности.

Показательно, что в работах этого периода понятие компетентность трактуется по-разному: и как синоним профессионализма, и как только одна из его составляющих.

На данном этапе становления СВЕ-подхода наблюдается общий большой вклад в разработку проблем компетентности в целом, именно отечественных исследователей Н.В. Кузьминой, Л.А. Петровской, А.К. Марковой, Л.М. Митиной, Л.П. Алексеевой, Н.С. Шаблыгиной и др.

Третий этап исследования компетентности как научной категории применительно к образованию, начавшийся в 90-е годы прошлого века, характеризуется появлением работ А.К. Марковой, в которых компетентность становится предметом специального всестороннего рассмотрения. Автор выделяет специальную, социальную, личностную и индивидуальные виды профессиональной компетентности.

В документах ЮНЕСКО очерчивается круг компетенций, которые должны рассматриваться в качестве желаемого результата образования.

В докладе международной комиссии по образованию для XXI века “Образование: сокровище” Жан Делор, сформулировав “четыре столпа”, на которых основывается образование: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе, научиться жить”, определил по сути основные глобальные компетентности.

Наконец, четвертый этап связан с введением компетентностного подхода в содержание стандартов. В России переход на компетентностно-ориентированное образование был нормативно закреплён в 2001 году в правительственной Программе модернизации российского образования до 2010 года и подтверждён в решении Коллегии Минобрнауки РФ “О приоритетных

направлениях развития образовательной системы Российской Федерации” в 2005 году [33].

Помимо представленных этапов в научной практике существуют и иные взгляды на временные рамки становления компетентностного подхода. Так, А.В. Пономаревым обозначены следующие периоды: первый (1970–2001) – этап понятийной неопределенности, второй (2002–2007) – этап понятийного многообразия, третий (2008 – по н.в.) – этап государственного законодательного закрепления понятий компетенция и компетентность [47].

В свою очередь, А. Андреев рассматривает два этапа – самоопределения и самореализации. Первый этап – самоопределения характеризуется поиском оптимального определения понятий, номенклатуры компетенций и компетентностей, это этап отражения идей компетентностного подхода в официальных нормативных документах («Стратегия модернизации содержания общего образования», «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года»). Он характеризуется неоднозначностью трактовок компетентностного подхода научно-педагогическим сообществом: с одной стороны, компетентностный подход рассматривают как методологический подход к системной реконструкции всей образовательной системы, а с другой – он определяется как локальное средство усиления и повышения качества образования. Второй этап – самореализации – обуславливает необходимость перехода от общих принципов и теоретических изысканий к прикладным разработкам [2].

В заключении отметим, что компетентностный подход представляет собой не просто модный термин и нацеленность на практическую готовность к деятельности, и тем более он не является эквивалентом давно известной триады знания - умения - навыки. Он фиксирует переход от ЗУН-концепции к личностно-социальной парадигме, к теории и практике развивающего обучения, к более глубокому и полному пониманию готовности как комплекса личностных качеств, требуя при этом осознания результатов обучения как социально-личностного продукта.

1.2. Методические компетенции студента – будущего учителя математики: содержание и структура

Ориентация системы высшего профессионального образования на компетентностную модель, интеграция науки и образования, обуславливают необходимость формирования у будущих специалистов – выпускников вуза набора компетенций, обеспечивающих успешное функционирование и ориентацию в решении ряда проблем, возникающих в профессиональной деятельности.

Как показал анализ психолого-педагогической литературы, к настоящему моменту исследователи выделяют от трех до 37 видов компетенций в сфере профессионального образования, классификация которых производится по разным основаниям. В исследованиях ряда авторов (А.В. Хуторской, О.Е. Лебедев, Д.А. Иванов и др.) сделан вывод о необходимости группировки образовательных компетенций в соответствии с разделением содержания профессионального образования по трем уровням на метапредметное (для всех учебных дисциплин), межпредметное (для цикла дисциплин или образовательных областей) и предметное (для каждой учебной дисциплины).

Основываясь на трехуровневой иерархии компетенций В.И. Байденко, в сфере профессионально-педагогического образования будем выделять общепрофессиональные, специализированные и ключевые компетенции.

Раскрывая сущность понятия «ключевые компетенции», отметим, что сам термин указывает на то, что данные компетенции являются «ключом» для других более конкретных и предметно ориентированных. Очевидно, что ключевые компетенции суть самое общее и широкое определение адекватного проявления социальной жизни человека в современном обществе. В свою очередь, общепрофессиональные компетенции необходимы для осуществления всех видов профессиональной деятельности и составляют основу профессиональных компетенций. Специализированные компетенции необходимы для осуществления конкретного вида профессиональной

деятельности и являются частными по отношению к общепрофессиональным компетенциям, составляя вариативную часть профессиональных компетенций.

В соответствии с этой классификацией методическую компетенцию будем рассматривать как специализированную, представляющую частный вид профессиональной компетентности учителя, поскольку, с одной стороны, она необходима для организации и осуществления одного из видов педагогической деятельности учителя математики, а именно – методической деятельности. С другой, именно в процессе реализации этой деятельности проявляется, развивается методическая компетентность учителя.

В отечественной педагогической науке конца XX – начала XXI века, так же как и в мировом образовательном пространстве, идут дискуссии по поводу сущности профессиональной компетенции вообще и профессионально-педагогической в частности. Анализ научной литературы показывает, что ученые, изучающие проблему компетентности учителя, в своих исследованиях используют то термин «профессиональная компетентность» (Б.С. Гершунский, Т.В. Добудько, А.К. Маркова), то термин «педагогическая компетентность» (Л.М. Митина), то оба термина (Н.Н. Лобанова), а иногда объединяют данные термины по аналогии с профессионально-педагогической деятельностью: «профессионально-педагогическая компетентность» (Н.В. Кузьмина, Г.С. Сухобская).

Так, С.Г. Молчанов и Г.В. Яковлева говоря о профессиональной компетентности, имеют в виду наличие у педагога ряда необходимых знаний, умений и навыков (компетенций): коммуникативные, необходимые для установления контакта с воспитанниками и их родителями, для передачи собственного педагогического опыта другим педагогам; гностические, выражающиеся в способности анализировать свои возможности для достижения поставленных задач; конструктивные, позволяющие разрабатывать методическую продукцию для организации профессиональной деятельности; проектировочные, предполагающие прогнозирование и построение системы

обучения и воспитания с учетом последних требований со стороны государства и социума; организаторские [42].

Н.В. Кузьмина предлагает рассматривать профессионально-педагогическую компетентность как совокупность умений педагога структурировать научное и практическое знание в целях решения практических задач. В качестве ее структурных компонентов автор выделяет следующие: специальная компетентность в области преподаваемой дисциплины; методическая компетентность в области способов формирования знаний, умений и навыков у учащихся; психолого-педагогическая компетентность в области мотивов, способностей, направленности обучаемых; рефлексия педагогической деятельности или аутопсихологическая компетентность. Такое понимание процессуальной сущности профессиональной деятельности учителя в исследованиях Н.В. Кузьминой связано с полноценным, качественным выполнением профессиональных функций: преподаватель становится мастером по мере того, как он оценивает и развивает педагогическую деятельность, овладевает методическим капиталом [35]. Комплексный, обобщающий подход к определению профессионально-педагогической компетентности предлагает Л.М. Митина: «педагогическая компетентность включает знания, умения, навыки, а также способы и приемы их реализации в деятельности, общении, развитии и саморазвитии личности». В структуре педагогической компетентности автор представляет три подструктуры: деятельностьную (знания, умения, навыки и индивидуальные способы самостоятельного осуществления педагогической деятельности); коммуникативную (знания, умения, навыки и способы творческого осуществления педагогического общения); личностную (потребность в саморазвитии, а также знания, умения, навыки самосовершенствования) [41].

Как отмечают исследователи проблемы профессионально-педагогической компетентности (И.А. Зимняя, А.К. Маркова, В.Н. Введенский, А.В. Хуторской, О.Н. Шахматова, В.А. Сластенин и др.), профессиональную компетентность педагога правомерно рассматривать как комплексное понятие, которое

объединяет знания (общие, предметные и специальные), навыки и умения осуществления профессиональной деятельности, качества личности (основанные на знаниях, умениях и опыте индивидуума), и, наконец, творческую самореализацию личности в профессиональном плане. Так, А.К. Маркова отмечает, что профессионально компетентным является такой труд учителя, в котором на достаточно высоком уровне осуществляется педагогическая деятельность, педагогическое общение, реализуется личность учителя, в котором достигаются хорошие результаты в обученности и воспитанности школьников. Особую роль А.К. Маркова отводит доминирующему блоку профессиональной компетентности учителя – личности учителя, в структуре которой выделяет: 1) мотивацию личности (направленность личности и ее виды); 2) свойства (педагогические способности, характер и его черты, психологические процессы и состояния личности); 3) интегральные характеристики личности (педагогическое самосознание, индивидуальный стиль, креативность как творческий потенциал) [39].

Разделяя позицию автора, Н.Н. Лобанова определяет в качестве системообразующего компонента профессиональной компетентности – личностный, в котором на первый план выдвигаются качества, обеспечивающие решение педагогических задач на уровне социально-нравственной ответственности, а приоритетными в структуре базового компонента являются психолого-педагогические, социокультурные знания педагога. При этом автор рассматривает профессиональную компетентность в качестве ключевого понятия для характеристики педагогической деятельности, которое определяет уровень педагогической готовности к деятельности, является фактором сохранения направленности деятельности [37].

В.А. Козырева и Н.Ф. Радионова дают следующее определение профессиональной компетентности учителя: это «интегральная характеристика личности, определяющая способность специалиста решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальной

профессиональной деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта, ценностей и наклонностей» [31].

В свою очередь, Д.А. Иванов отмечает, что профессиональная компетенция учителя общеобразовательной школы включает общие и специальные компетенции, а все остальные, более частные компетенции вытекают из общей и являются ее составными частями. Среди более частных компетенций автор выделяет следующие группы: социально-личностные компетенции; организационно-управленческие компетенции (способность к оценке результатов деятельности, способность организовать работу по достижению цели, готовность к использованию инновационных идей, готовность идти на умеренный риск и брать ответственность за результаты деятельности на себя и др.); общенаучные компетенции (компетенции познавательной деятельности, умение структурировать и приращивать знания, компетенции профессионального развития и др.); общепрофессиональные (инвариантные к профессиональной деятельности) [29].

Заметным вкладом в исследование педагогического конструкта «профессионально-педагогическая компетентность учителя» является разработанная В.А. Адольфом структура профессиональной педагогической компетентности учителя. В понимании автора «профессиональная компетентность учителя – сложное образование, включающее комплекс знаний, умений, свойств и качеств личности, которые обеспечивают вариативность, оптимальность и эффективность построения учебно-воспитательного процесса». Исходя из специфики профессиональной деятельности учителя, исследователь выделяет и характеризует такие компоненты его компетентности, как мотивационный (позволяет выявлять, а затем и формировать позитивные побуждения будущих учителей к результативной работе; на основе анализа источников активности человека, побудительных сил его поведения определять, насколько осознаны им цели его деятельности), целеполагающий, личностный и содержательно-операционный, который включает в себя умения учителя реализовывать в своей работе новые

информационные технологии обучения и их программное обеспечение, что в свою очередь требует овладения умениями вести исследовательскую работу [1].

С точки зрения О.Е. Лебедева, А.П. Тряпицыной профессиональная компетентность рассматривается как «интегральная характеристика специалиста, которая определяет его способность решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности с использованием знаний и жизненного опыта, ценностей и наклонностей» [36].

Л.В. Шкерина отмечает, что профессионально-педагогическая компетентность учителя формируется в процессе профессиональной деятельности. В различных социокультурных условиях она имеет свои особенности. Во-первых, это понятие социальное, в нем отражаются основные тенденции развития социальной, экономической и других сфер. Во-вторых, в нем отражаются личностные качества учителя, его профессиональный стиль. Поэтому, по мнению исследователя, говорить о педагогическом конструкте «профессионально-педагогическая компетентность учителя» как о некотором абсолюте не представляется возможным. В этой связи не совсем точным является выражение «формирование профессиональной компетентности у студента – будущего специалиста». Мы полностью согласны с мнением Л.В. Шкериной о том, что целесообразно говорить о формировании основ профессиональной компетентности учителя у студентов – будущих учителей, о формировании у них той базы профессионально-личностных качеств, профессиональных и личностных установок и ценностей, на основании которой возможно дальнейшее развитие личности и профессионализма учителя, его профессиональной компетентности.

Исходя из этого, сформированность у выпускника педагогического вуза основ профессионально-педагогической компетентности Л.В. Шкерина рассматривает как обобщенный критерий качества его подготовки. Под основами профессионально-педагогической компетентности учителя автор понимает его готовность к реализации основных видов профессиональной

деятельности, саморазвитию и самосовершенствованию как личности и как профессионала, основанную на синтезе проявления его личностных свойств, предметных и надпредметных знаний, умений, навыков, ценностного отношения к ним, к себе и своей профессии, потребности в самообразовании и профессиональном самосовершенствовании [63].

Проведенный анализ разнообразных подходов к определению понятия «профессиональная компетентность» свидетельствует о том, что практически в

каждой из них имеет место методическая составляющая – это «система знаний

и умений» (Т.Г. Браже, Н.В. Соловова), «способность решать

профессиональные проблемы и профессиональные задачи» (О.Е. Лебедев, А.П.

Тряпицына), «средство формирования личности учащегося» (Н. В. Кузьмина),

«реальная образовательная практика» (В.Н. Введенский), «способность

человека выполнять профессиональные функции» (И. А. Колесникова),

«умение продуктивно решать учебно-воспитательные задачи» (Э. Ф. Зеер).

Далее, в своей работе, остановимся более подробно на изучении категории *«методическая компетенция»*, которая является системообразующим компонентом педагогического образования и включена исследователями в состав профессиональных компетенций.

Проблеме совершенствования профессиональной подготовки педагогов, одним из результатов которой является методическая компетенция, посвящены труды Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, А.К. Марковой, Л.М. Митиной, В.А. Сластенина и ряда других. Отдельных аспектов методической компетентности касаются В.А. Адольф, Т.Н. Гущина, И.В. Дробышева, Н.В. Кузьмина, Т.С. Полякова и др.

Необходимость формирования методической компетенции у студентов – будущих учителей регламентирована федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования третьего поколения (ФГОС ВПО), который во многом определил место методической компетенции в общей системе профессиональных компетенций.

Так, В ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») в части требований к результатам освоения ООП определены компетенции, которые входят в состав методической компетенции бакалавра - учителя математики. В частности, среди профессиональных компетенций: в области педагогической деятельности – ПК-1, ПК-5; в исследовательской деятельности – ПК-11, ПК-12

Современная школа, как никогда прежде, нуждается в педагогах, не только постоянно наращивающих свой практический опыт, но и систематически углубляющих и обновляющих свои знания и мастерство в области методической деятельности. На нынешнем этапе развития системы образования происходит переосмысление места и роли личности педагога в жизни современного общества. Так, отечественными и зарубежными специалистами выделяется свыше 120 профессионально важных качеств учителя. На наш взгляд, довольно четкую классификацию качеств педагога, которые носят профессиональные и личностные черты дает А.Т. Ростунов:

- а) устойчивая профессиональная направленность (мотив как выражение потребностей, желаний и интересов человека к своей профессии, подтверждающихся постоянным стремлением к самосовершенствованию);
- б) глубокие общетеоретические знания, умения и навыки;
- в) адекватный уровень развития профессионально важных психических процессов, обеспечивающих успешность профессиональной деятельности;
- г) эмоциональная устойчивость (способность к сохранению высокоэффективной деятельности в условиях непредвиденных ситуаций, дефицита времени) [49].

Отмеченные выше качества личности находят отражение в профессиональной компетентности педагога в целом и в методической компетенции, в частности.

Необходимо отметить, что изучение вопроса формирования методической компетенции студентов – будущих педагогов обусловлено не только государственным и социальным заказом на специалиста, готового ориентироваться в сложных реалиях окружающего мира в контексте процессов

глобализации, интеграции, информатизации в мировом пространстве, но и признанием многими исследователями (И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, И.Ю. Кулагина, Д.И. Фельдштейн, Л.С. Пряжников и другие) того факта, что именно для студенческого возраста характерно интенсивное протекание интеллектуального развития. К основным психическим новообразованиям студенческого возраста в интеллектуальной сфере студента относят: умение видеть проблемы, самостоятельно их формулировать, находить эффективные способы решения проблемных задач, умение анализировать, систематизировать и обобщать свои знания.

Все это говорит о том, что формирование методической компетенции приобретает особую актуальность и значимость в образовательном пространстве высшей школы.

Далее, видим вполне естественным обратиться к толкованию понятия «методическая компетенция». Отметим, что исследователями предлагаются различные подходы к трактовке данного понятия. Остановимся на некоторых из них.

По определению Т.Г. Буржинской методическая компетентность учителя представляет собой интегративную многоуровневую профессионально значимую характеристику личности, которая выражается в наличии ценностного отношения к педагогической профессии, профессиональных знаний и умений, взятых в единстве. В предлагаемой автором трактовке методическая компетентность требует многоаспектного подхода к ее изучению. Исследователь подчеркивает ее гуманистическую направленность и выделяет в структуре компетенции следующие компоненты: мотивы, цели, ценностные ориентации, совокупность знаний, умений, форм и способов их использования в постоянно меняющихся условиях учебного процесса. Раскрывая сущность понятия «методическая компетентность учителя» Т.Г. Буржинская отмечает, что она проявляется в функциях будущего педагога при выполнении им задач обучения школьников (*аксиологическая, гносеологическая, инструментальная, креативная и рефлексивная*). Аксиологическая функция в понимании автора

выполняет роль ценностных координат в структуре методической компетенции учителя и отражает методологическую позицию учителя, основой которой является его методологическая культура. Ценностные ориентации педагога признаются стержнем методологической культуры педагога и критериями анализа существующей практики и собственной профессионально-педагогической деятельности. Ценностные установки учителя имеют существенное значение и оказывают неоспоримое влияние на содержание и результаты профессионально педагогической деятельности учителя. Гносеологическая функция заключается в целенаправленном поиске, изучении, отборе и систематизации педагогом передового опыта, необходимого ему для формирования методической компетенции, в осмыслении полученной информации, включении ее в профессиональный образ мира педагога. Реализация гносеологической функции учителя предполагает познание педагогом самого себя, своих потребностей и интересов, ценностных установок и ориентиров, составляющих профессиональный образ мира, индивидуальных особенностей и возможностей, уровень профессионального мастерства. Инструментальная функция по мнению Т.Г. Буржинской дает возможность реализовать принятые учителем образовательные ценности на прикладном уровне. Рассматриваемая исследователем функция осуществляется с помощью совокупности методов, приемов, форм, технологий обучения, находящихся в арсенале учителя. Рефлексивная функция ориентирует будущего учителя на самоанализ и самооценку способов и результатов своей профессионально-педагогической деятельности, методических затруднений и возникающих проблем, выбор ценностных ориентиров и мировоззренческих позиций, способствует определению оптимальной траектории профессионально-личностного становления и выстраиванию перспективы профессионального роста педагога. Наконец, креативная функция методической компетенции исходит из самой природы профессионально-педагогической деятельности учителя и проявляется в направленности педагога на изменение, обновление, совершенствование системы своей работы. Механизм реализации креативной

функции предполагает ознакомление будущего учителя с различными вариантами образовательной деятельности, выбор технологий или их элементов в соответствии с целевыми установками учителя, их соотнесение с собственной дидактической системой, опытную проверку обновлённой системы и оценку её эффективности [9].

В.А. Адольф отмечает, что методическая компетентность интегрирует всю систему специально-научных, психологических, педагогических знаний и умений и имеет четко выраженный прикладной характер. Уточняя определение, автор описывает суть методической компетентности, которая представляет собой развернутую систему знаний по вопросам конкретного построения преподавания той или иной дисциплины [1].

Методическая компетентность согласно Е.А. Таможней представляет собой результат методической подготовки будущего учителя, выражающийся в способности и готовности эффективно выполнять все виды профессиональной деятельности, определяемые функциональной структурой методического мышления. Исследователь рассматривает методическую компетентность как важную составную часть профессиональной компетентности учителя, характеризующуюся уровнем развития методического мышления и методических компетенций, достаточным для продуктивного и творческого решения методических задач в условиях разнообразных педагогических ситуаций [52].

М.А. Шаталов выделяет близкое по смыслу понятие «профессионально-

методическая компетентность» учителя, формирующееся средствами

методической подготовки. Под профессионально-методической компетентностью учителя автор понимает «...уровень методической подготовки и интегративно-личностную характеристику специалиста, определяющую его стремление, готовность и способность к профессиональной деятельности, связанной с постановкой и решением проблем и задач в сфере построения, организации и управления процессами обучения, развития и воспитания личности ученика» [61].

Занимаясь изучением вопроса сущности МК, В.И. Земцова пришла к выводу о том, что МК представляет собой интегральное качество личности педагога, характеризующееся наличием методологических, психолого-педагогических, специальных знаний и умений, а также методического мышления и методической рефлексии. Автор отмечает, что формирование методической компетентности будет более эффективным в случае, если он осуществляется в процессе непрерывной, целенаправленной и соответствующим образом организованной совместной деятельности преподавателей и студентов, которая начинается с первого курса и продолжается в течение всех лет обучения в вузе. В связи с этим В.И. Земцова выделяет шесть этапов формирования методической компетентности студентов - будущих учителей.

1. Установочный этап, в содержание которого входят ознакомление студентов с содержанием методических компетенций, отраженных в ФГОС ВПО, диагностика профессионально-методической направленности личности

первокурсника, развитие положительной мотивации к учебно-методической деятельности, разработка индивидуальных маршрутов методической подготовки.

2. Базисный этап, включает в себя усвоение методологических, специальных, психолого-педагогических знаний и умений в процессе изучения учебных дисциплин учебного плана.

3. Дидактико-методический этап формирует отдельные методические знания по дидактике и теориям воспитания и умения применять их в конкретных педагогических ситуациях как в искусственно созданных лабораторных условиях, так и на педагогической практике. Данный этап характеризуется становлением методической рефлексии.

4. Профессионально-методический этап предполагает развитие методической компетентности, готовности к творческой методической деятельности, методической рефлексии при изучении цикла методических дисциплин.

5. Дифференцированно-корректирующий этап предназначен для формирования методической компетентности на уровне учителя-исследователя посредством изучения интегрированных спецкурсов и спецсеминаров и участия в учебно-исследовательской работе студентов, которые самостоятельно выбирают содержание учебно методической деятельности на аудиторных занятиях и на производственной практике.

6. Этап совершенствования методической компетентности и становления методического мастерства (послевузовский период), включающий непрерывное самообразование в условиях трудовой деятельности [24].

Т.С. Мамонтова характеризует профессионально-методическую компетенцию как совокупность профессионально-методических знаний, профессионально-методических умений и профессионально значимых качеств личности будущего учителя математики, необходимую для качественного выполнения им конкретных видов учебно-методической деятельности. Вместе с тем профессионально-методическую компетентность (*ПМК*) будущего

учителя математики автор определяет через комплекс профессионально-методических компетенций, владение которыми означает готовность личности к осознанному и качественному выполнению профессионально-методической деятельности. Так, в структуре ПМК будущего учителя математики Т.С. Мамонтова выделяет три группы профессионально-методических компетенций. Первая группа – *профессионально-методические знания*:

- *предметно-математическая* (знание научных основ школьного курса математики и истории его развития);
- *когнитивная* (знание психолого-педагогических и методических основ обучения и воспитания, закономерностей проектирования и организации учебно-воспитательного процесса).

Вторая группа – *профессионально-методические умения*:

- *аналитическая* (умение анализировать, классифицировать, систематизировать, обобщать, переносить имеющиеся знания и умения в новые педагогические и методические ситуации);
- *проектировочная* (умение проектировать диагностируемые цели обучения, развития и воспитания и методический инструментарий их достижения);
- *исследовательская* (умение проводить исследование, анализировать его результаты, делать выводы, планировать индивидуально-творческий стиль деятельности);
- *конструктивная* (умение проектировать учебно-воспитательный процесс, управлять им, выбирая методы, формы и средства обучения, контроля, коррекции и оценки);
- *диагностическая* (умение проводить процедуры диагностики усвоения учебного материала, развития и воспитания учащихся в учебной деятельности и обрабатывать ее результаты);
- *организационная* (умение организовать свою педагогическую деятельность и учебную деятельность учащихся с учетом их интересов, склонностей, потребностей);

– *прогностическая* (способность педагога интуитивно предвидеть конечный результат обучения).

Третья группа – *профессионально значимые качества личности*:

– *коммуникативная* (успешность межличностного взаимодействия в профессиональной деятельности и общении, обеспечение внутригруппового и межгруппового общения, улаживание конфликтов в детском сообществе);

– *мотивационно-ценностная* (наличие мотивов, потребностей в профессиональном саморазвитии и самосовершенствовании, ценностных ориентаций, увлеченности педагогическим поиском);

– *рефлексивная* (умение оценивать результаты своей деятельности, проводить самоанализ учебно-методических действий);

– *культурно-личностная* (наличие общей культуры педагога и других профессионально значимых личностных качеств) [38].

Занимаясь изучением проблемы формирования методической (научно-методической) компетентности Т.Н. Гущина определяет методическую компетентность как интегральную многоуровневую профессионально значимую характеристику личности, опосредующую результативный профессиональный опыт, как системное образование знаний, умений, навыков педагога в области методики и оптимальное сочетание методов профессиональной педагогической деятельности. Ковалева И.В. рассматривает научно-методическую компетентность как интегральную характеристику деловых, личностных и нравственных качеств педагога, отражающую системный уровень функционирования методологических, методических и исследовательских знаний, умений, опыта, мотивации, способностей и готовности к творческой самореализации в научно-методической и педагогической деятельности в целом [45].

Попытка конкретизации сущности понятия «научно-методическая компетентность» позволила А.Г. Яковлевой сформулировать авторское представление о научно-методической компетентности как интегративной

профессионально значимой характеристике личности и деятельности педагога, предполагающей наличие следующих компетенций:

- владение научно-методическими знаниями, умениями и способами деятельности;
- признание ценности научно-методической грамотности для профессиональной деятельности и для взаимодействия в социуме;
- наличие опыта решения научно-методических проблем;
- готовность и способность к научно-методическому самообразованию и самосовершенствованию [66].

Исследуя природу понятия методическая компетенция Н.В. Соловова, отмечает, что указанная компетенция предполагает владение различными методами обучения, умение применять их в процессе обучения; знание психологических механизмов усвоения знаний и умений в процессе обучения. В структуре методической компетентности исследователь выделяет два вида компетенций: общеметодические и специально методические компетенции. Так, общеметодические компетенции Н.В. Соловова характеризует как совокупность компетенций: *мотивационную*, отражающую личностную заинтересованность в самопроектировании методической подготовки; *когнитивную*, характеризующую способности к повышению своего методического мастерства; *информационную*, отражающую наличие умений и навыков получения, обработки и применения информации в процессе самопроектирования методической подготовки на современном теоретико-методологическом уровне; *коммуникативную*, характеризующую умения проектировать и устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения; *социальную*, характеризующую осознание социальной значимости собственного методического развития. Специальные методические компетенции в представлении автора обусловлены предметом обучения: целевая предполагает умение педагога определять цели обучения; содержательная – умение определять содержание обучения; проективная – умение проектировать образовательный процесс; рефлексивная – умение

обосновывать эффективность выбранных методических подходов; мониторинговая – умение отслеживать результаты обучения. Таким образом, методическая компетентность в понимании автора предполагает методические знания, умения диагностировать цели обучения, проектировать и конструировать методики и технологии обучения, осваивать инновационные технологии, проектировать инновационное содержание обучения, проводить мониторинг результатов обучения и качества образовательной деятельности [51].

Таким образом, в понятие методической компетенции исследователи вкладывают не только владение фундаментальными междисциплинарными знаниями в области академической науки, педагогики, психологии, теории и методики обучения и воспитания учащихся, но и умение конструировать и решать конкретные профессиональные задачи. Это подчеркивает компетентностную, деятельностную и личностную составляющие данного понятия.

Такой взгляд на подходы к определению понятия «методическая компетенция» дает нам возможность понимать под *методической компетенцией интегративную характеристику личности специалиста, предполагающую владение методическими знаниями, умениями и способами деятельности, признание их ценности, определяющую его готовность к профессиональной деятельности, связанной с постановкой и решением методических проблем в сфере проектирования, организации и управления процессами обучения математике.*

В соответствии с различными подходами к определению понятия методическая компетенция выделяют различные ее структурные компоненты. Однако прежде, чем перейти к описанию структуры понятия «методическая компетенция» следует проанализировать состав методической деятельности учителя, как базовой категории лежащей в основе данного понятия

Отметим, что особенности деятельности учителя исследовались в работах В.А. Болотова, В.А. Далингера, И.А. Зимней, В.В. Краевского, Н.В. Кузьминой,

А.Г. Мордковича, А.К. Марковой, Л.М. Митиной, Н.Д. Никандрова, Е.Г. Плотниковой, В.В. Серикова, А.В. Хуторского и др.

Так, в исследованиях Н.В. Кузьминой предложена пятикомпонентная структура деятельности учителя, включающая следующие функциональные компоненты: *гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский и коммуникативный*.

1. Гностический компонент относится к сфере знаний педагога. Речь идет не только о знании своего предмета, но и о знании способов педагогической коммуникации, психологических особенностей учащихся, а также о самопознании.

2. Проектировочный компонент включает в себя представления о перспективных задачах обучения и воспитания, а также о стратегиях и способах их достижения.

3. Конструктивный компонент представляет особенности конструирования педагогом собственной деятельности и активности учащихся с учетом ближних целей обучения и воспитания.

4. Коммуникативный компонент характеризуется особенностями коммуникативной деятельности преподавателя, специфика его взаимодействия с учащимися.

5. Организаторский компонент представляет систему умений педагога, направленных на организацию собственной деятельности, а также активности учащихся [35].

В свою очередь, А.К. Маркова в структуре труда учителя выделяет следующие составляющие: профессиональные психологические и педагогические знания, профессиональные педагогические умения, профессиональные педагогические позиции и установки учителя, личностные особенности, обеспечивающие овладение профессиональными знаниями и умениями. Выделенные составляющие представлены десятью группами педагогических умений.

Первая группа — умения увидеть в педагогической ситуации проблему и оформить ее в виде педагогических задач; при постановке педагогической задачи ориентироваться на ученика как на активного развивающегося соучастника учебно-воспитательного процесса, имеющего собственные мотивы и цели; изучать и преобразовывать педагогическую ситуацию; конкретизировать педагогические задачи в поэтапные и оперативные, принимать оптимальное педагогическое решение в условиях неопределенности, гибко перестраивать педагогические цели и задачи по мере изменения педагогической ситуации; с достоинством выходить из трудных педагогических ситуаций; предвидеть близкие и отдаленные результаты решения педагогических задач и др.

Во вторую группу педагогических умений А.К. Маркова включает три подгруппы:

- умений, отвечающих на вопрос «чему учить»: работать с содержанием учебного материала, выделять ключевые идеи учебного предмета, обновлять учебный предмет; интерпретировать информацию, поступающую из газет, журналов; формировать у школьников общеучебных и специальных умений и навыков; устанавливать межпредметные связи и др.;
- умений, отвечающих на вопрос «кого учить»: изучать реальные учебные возможности школьников; выявлять зону ближайшего развития учащихся, условия их перехода с одного уровня развития на другой, предвидеть возможные и учитывать типичные затруднения учащихся; исходить из мотивации самих учащихся при планировании и организации учебно-воспитательного процесса; проектировать и формировать у школьников отсутствующие у них уровни деятельности;
- умений, отвечающих на вопрос «как учить»: отбирать и применять сочетания приемов и форм обучения и воспитания; сравнивать и обобщать педагогические ситуации и комбинировать их, применять дифференцированный и индивидуальный подходы к школьникам, организовывать их самостоятельную учебную деятельность и т.д.

Третья группа умений имеет отношение к области психолого-педагогических знаний и их практического применения.

Четвертая группа умений — это приемы постановки широкого спектра коммуникативных задач; наиглавнейшее из входящих в эту группу умений — создание условий психологической безопасности и реализации внутренних резервов партнера по общению.

Пятая группа умений — это приемы, способствующие достижению высоких уровней общения.

Шестая группа — это умения удерживать устойчивую профессиональную позицию педагога, понимающего значимость своей профессии, способного противостоять трудностям во имя ее социальной и общечеловеческой ценности; реализовывать и развивать свои педагогические способности, включая как их перцептивный, так и управленческий; управлять своими эмоциональными состояниями, придавая им конструктивный, а не разрушительный характер; воспринимать позитивные возможности, свои и учащихся, и тем самым способствовать упрочению своей позитивной Я-концепции.

Седьмая группа — умения осознавать перспективу своего профессионального развития, определять особенности своего индивидуального стиля, используя все положительное из своих природных данных.

Восьмая группа объединяет умения определять характеристики знаний учащихся в начале и в конце учебного года; определять состояние деятельности, умений и навыков, видов самоконтроля и самооценки в учебной деятельности в начале и в конце учебного года; выявлять отдельные показатели обучаемости; стимулировать готовность к самообучению и непрерывному образованию.

Девятая группа умений соотносится с оцениванием учителем состояния воспитанности и воспитуемости школьников: распознавать по поведению учащихся согласованность нравственных норм и убеждений школьников; видеть личность ученика в целом — во взаимосвязи того, что он говорит,

думает и как поступает; создавать условия для стимуляции слаборазвитых черт личности отдельных учеников.

Десятая группа умений - умение учителя оценить свой труд в целом; умение увидеть причинно-следственные зависимости между его задачами, целями, способами, средствами, условиями, результатами; умение учителя перейти от оценки отдельных педагогических умений к оценке своей результативности и профессионализма [39].

Опираясь, на приведенные выше структуры, конкретизируем структуру методической деятельности учителя, которая является показателем его профессиональной деятельности.

В психолого-педагогической литературе можно выделить несколько основных подходов к рассмотрению понятия «методическая деятельность». Согласно первой точки зрения, методическая деятельность сводится к методической работе, связанной с самообразованием преподавателя, работой с дидактическими средствами, повышением квалификации в предметной области. Вторая точка зрения соотносит обучение конкретному предмету к методической деятельности. В этом случае специфика методической и обучающей деятельности по предмету не рассматриваются, а термины «методическая деятельность» и «обучающая деятельность» используются как синонимы. Исследователи, которые придерживаются третьей точки зрения, рассматривают «методическую деятельность» как совокупность относительно самостоятельных умений с четко выраженной спецификой в структуре профессионально–педагогической деятельности.

Интересным представляется определение методической деятельности, предлагаемое М.В. Горшениной и Н.Е. Ларюшкиной. Авторы предлагают понимать под методической деятельностью учителя целостную, основанную на достижениях науки и передового педагогического опыта систему взаимосвязанных мер, направленных на всестороннее повышение квалификации и профессионального мастерства педагога. Методическая деятельность рассматривается исследователями как самостоятельный вид

профессиональной деятельности педагога по проектированию, разработке, конструированию и следованию средств обучения, позволяющих осуществлять регуляцию обучающей и учебной деятельности по отдельному предмету или циклу учебных дисциплин и профессионально-личностное взаимодействие преподавателя и учащихся.

Сущность методической деятельности заключается в выявлении и порождении новых смысловых структур знаний и их оформления в формы, доступные усвоению учащихся.

Основной целью методической деятельности педагога является обслуживание практики обучения.

Говоря о предмете МД, как правило, имеют в виду различные приемы и методы, способы реализации и регуляции процесса формирования новых знаний и умений с учетом специфики содержания конкретного предмета. Эта деятельность проявляется опосредовано через методические продукты, созданные в процессе методического проектирования и конструирования. Объектом МД является процесс формирования знаний, умений, навыков, компетенций.

Продуктом МД являются методически переработанный, отобранный учебный материал в различных формах представления информации; алгоритмы решения задач; приемы и методы обучения; методическое обеспечение учебной дисциплины; учебные программы и т.д.

Важно отметить, что традиционно выделяют два вида методической деятельности учителя: учебно-методическая и научно-методическая деятельность. Способом осуществления учебно-методической деятельности является: проектирование процесса обучения по предмету. Результатом этой деятельности является учебно методический комплекс дисциплины, а также методические разработки, методические рекомендации, электронные учебники, контрольно-измерительные материалы. К видам научно-методической деятельности относится обобщение педагогического опыта, анализ учебно-программной документации, рефлексия собственной методической

деятельности. Продуктом научно-методической деятельности являются учебные программы, учебные пособия по дисциплине.

В соответствии с указанными видами выделим следующие функции МД: *аналитическая* (анализ результатов обучения); *проектировочная* (перспективное планирование, разработка содержания обучения, планирование и подготовка обучающей деятельности); *конструктивная* (отбор, оформление учебной информации для занятия, выбор форм предъявления учебного материала); *нормативная* (определение и разработка средств обучения, способствующих выполнению ГОС, требований учебных программ); *исследовательская* [18].

Таким образом, проведенный анализ показал, что, во-первых, МД выступает базовой частью профессиональной деятельности специалиста. Во-вторых, МД влияет на развитие профессионализма и выполняет функцию средства этого развития. В-третьих, МД будущего педагога является связующим звеном между теорией и практикой, выпадение которого разрушает всю систему их отношений, сдерживает развитие как теории, так и практики. В-четвертых, она может существовать как самостоятельная деятельность, а может проявляться как особая сторона других видов деятельности и функций педагога. В-пятых, МД и функция педагога есть признанная форма реализации его творческого начала.

Возвращаясь к вопросу о структуре понятия «методическая компетенция», отметим, что одни исследователи выделяют в структуре МК три инвариантных компонента (Э. Зеер, Ю.Г. Татур, О.В. Тумашева, Э. Сыманюк, Г.С. Саволайнен и др.), а именно: *знания в области реальных объектов в сфере компетенции; умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции; отношение к деятельности в сфере компетенции*. В случае если принимаются во внимание личностные индивидуальные и психологические особенности обучающегося, обращаются к четырехкомпонентной структуре МК, принятой рядом исследователей (Н. Мирза, Л. Маркова, В.А. Адольф, Н.Н. Ставринова и др.). По разным основаниям выделяют и более четырех компонентов в

структуре МК (И.А. Зимняя, А.А. Вербицкий, Ю.В. Сорокопуд, В.П. Шестак и др).

Остановимся более подробно на каждой из предлагаемых исследователями структур МК.

Раскрывая сущность структуры компетенции, Ю.Г. Татур проводит довольно интересную, на наш взгляд, аналогию, в котором отмечает, что в качестве физической модели структуры компетенции можно рассматривать «слоеный пирог» (образованность специалиста), в котором есть слой «теста» (например, знания), «слой варенья» (умения), «слой глазури» (ценностные ориентации). В случае если «пирог» разрезать на куски, под которыми автор понимает компетенции, то каждый из них будет в миниатюре повторять структуру «торта». Когда же «торт» украшают несколькими «ягодами» и они не попадают на каждый «кусочек», то в таком случае приходится говорить о том, что эти украшения не являются определяющими характеристиками качества «пирога». Такой взгляд на проблему позволил Ю.Г Татуре выделить три инвариантных структурных компонента компетенции любого вида: когнитивный (знания, лежащие в основе выбора способа осуществления соответствующей деятельности), функциональный (умения, навыки, опыт успешного осуществления необходимых действий на базе имеющихся знаний), ценностно-этический (представляет отношение к содержанию и результату осуществляемой деятельности) [53].

Занимаясь изучением вопроса структуры компетенции, Э. Зеер и Э. Сыманюк рассматривают операционально-технологический компонент компетенции в качестве основополагающего. Поскольку реализация компетенций происходит в процессе выполнения разнообразных видов деятельности для решения теоретических и практических задач, то в структуру компетенции помимо деятельностных (процедурных) знаний, умений и навыков авторы включают также мотивационную и эмоционально волевую сферы. Исследователи отмечают, что важным компонентом компетенций

является опыт – интеграция в единое целое усвоенных человеком отдельных действий, способов и приемов решения задач [22].

По мнению А.А. Вербицкого можно выделить следующую инвариантную основу любой компетенции:

- ценностно-смысловая основа профессиональной деятельности (ответственность за ее результат);
- мотивационная основа деятельности (потребности, мотивы, направленность);
- индивидуально-психологическая основа (способности к деятельности);
- инструментальная основа (знания, умения, навыки, опыт деятельности);
- конативная основа (саморегуляция) – механизм реализации компетенции специалиста в процессе саморегуляции деятельности [15].

В своих исследованиях И.А. Зимняя обращается к пятикомпонентной структуре компетенции: мотивационный (готовность к проявлению формируемого свойства в деятельности), когнитивный (владение знаниями средств, способов, программ выполнения действий, осуществления правил и норм поведения), поведенческий (опыт реализации знаний, умений, навыков), ценностно-смысловой (отношение к содержанию компетенции и объекту ее приложения), эмоционально-волевой (способность адекватно ситуации проявлять компетенции) [27].

Исходя из представленных И.А. Зимней характеристик компетенции, Э.Б. Насеретдинова выделяет следующие структурные элементы научно-методической компетенции будущего учителя:

- готовность к проявлению НМК, профессионально-личностные качества (т.е. мотивационно-личностный компонент);
- профессиональные знания и умения, культура педагогического мышления (т.е. когнитивный компонент);
- стимулирование опыта, способности применять средства НМК для решения профессиональных задач (т.е. операционально-деятельностный компонент);

М.А. Гаврилова в своем исследовании выделяет четыре группы компонентов МК:

1. Информационный компонент – это совокупность интегрированных знаний, умений, навыков, способов деятельности и опыта учителя в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности; навыки работы учителя с информацией, содержащейся в образовательных областях, учебных предметах, а также в окружающем мире и сети Интернет.

2. Деятельностный компонент – это совокупность интегрированных знаний, умений, способов деятельности и опыта, направленных на достижение результата. Данный компонент включает целеполагание, планирование, организацию учебного процесса, собственной профессиональной деятельности и самообучения.

3. Коммуникативный компонент – это различные способы взаимодействия с учащимися, учителями, родителями в процессе обучения.

4. Рефлексивно-аналитический компонент – это совокупность интегрированных знаний, умений, способов деятельности и опыта реализации анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности. Автор подчеркивает, что рефлексивность выступает в качестве регулятора личностных достижений, побудителя самопознания и профессионального развития [17].

Мы полагаем, что описанные выше структуры МК имеют свои особенности. Однако все их можно обобщить и, таким образом, опираясь на системные аналитические обобщения, сделанные в этой сфере Л.В. Шкериной, в структуре методической компетенции, представляющей собой сложное структурное образование, будем выделять следующие компоненты: когнитивный, праксеологический и аксиологический. Когнитивный компонент предполагает наличие у студента знаний в области реальных объектов по отношению к которым вводится компетенция, а также знаний в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции. В

свою очередь праксиологический компонент представляется умениями, навыками и способ деятельности в сфере компетенции, минимальным опытом ее проявления. И, наконец, аксиологический компонент - отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата; понимание значения деятельности и ее результата). Если вернуться к принятому нами выше определению методической компетенции, то очевидно, что в самом определении, по существу, содержатся все характеристики, которые Л.В. Шкерина рекомендует рассматривать в качестве общих ориентированных критериев оценки содержания компетенции. Другими словами, сформированная в соответствии с определением методическая компетенция, будет содержательна во всех аспектах [64].

Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что структурная модель МК студентов – будущих учителей математики представляет собой единство и взаимосвязь трех компонентов: когнитивного, аксиологического и праксиологического.

Рассмотрим более подробно, содержательное наполнение структурной модели МК, которое может быть диагностировано.

Когнитивный компонент - ядро методической компетенции. Выделенный компонент МК включает владение системой методических знаний, необходимых для эффективной организации процесса обучения школьников математике, и понимание важности и ценности этих знаний как для себя, так и для своей профессиональной деятельности, для своей профессиональной успешности. Данный компонент мы ставим на первое место, так как полагаем, что именно он позволяет студентам понять сущность методической деятельности, способствует тому, что ориентация студентов – будущих учителей математики на методическую деятельность будет носить осознанный характер.

Не менее важным, на наш взгляд, компонентом МК студентов – будущих учителей математики является *аксиологический компонент*. Исследователи проблемы педагогической аксиологии В.А. Сластенин и Г.И. Чижаква

отмечают, что ценности представляют собой специфические образования в структуре индивидуального или общественного сознания, являющиеся идеальными образцами и ориентирами деятельности личности и общества. В свою очередь под ценностным отношением исследователи предлагают понимать субъективное отражение объективной действительности. Объектами ценностного отношения являются значимые для человека предметы и явления. Таким образом, ценностное отношение – внутренняя позиция личности, отражающая взаимосвязь личностных и общественных значений [50].

В свою очередь, знания и ценностные ориентации студентов – будущих учителей математики реализуются в деятельности. Таким образом, третьим неотъемлемым структурным компонентом МК студентов выступает практика – непосредственное участие в методической деятельности, получение опыта методической деятельности, умения осуществлять отдельные методические действия и основные виды методической деятельности при обучении школьников математике, модифицировать их на основании анализа и оценки результатов своей деятельности, соответствия ожидаемым результатам (*праксиологический компонент*) [59].

Рассмотренные компоненты методической компетенции взаимосвязаны и их выделение может быть принято только условно. Степень значимости представленных компонентов для процесса формирования МК носит динамический характер и изменяется на различных этапах этого формирования. Вместе с тем среди трех компонентов «катализатором» методической компетенции выступает аксиологический компонент, поскольку вокруг него выстраиваются основные качества личности будущего учителя математики. Этот компонент выполняет ориентационную и иницирующую функции и находит свое обобщение в мотивационно-ценностном отношении к методической деятельности и к себе как к исследователю педагогической действительности.

Отметим, что состав заявленных профессиональных компетенций в ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование

(квалификация «бакалавр»), не отражает специфики профильной подготовки студента – будущего учителя математики. Говоря о профильной подготовке будущего учителя математики, считаем целесообразным конкретизировать спектр профессиональных компетенций, заданных в требованиях к освоению программ бакалавриата в области методической деятельности. В связи с этим опишем комплекс методических компетенций, которые конкретизируют и пополняют профессиональные компетенции в области педагогической деятельности, обозначенных в ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр»):

МК-1 – способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике;

МК-2 – способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике;

МК-3 – способен разрабатывать современные технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки;

МК-4 – способен использовать возможности образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике;

МК-5 – способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике.

В соответствии с выделенными компонентами методической компетенции нами разработаны структурно-содержательные модели методических компетенций (МК–1 – МК–5) студентов – будущих учителей математики, которые представлены в таблицах 1.1 – 1.5. Предложенные модели предоставляют возможность разработки адекватного инструментария для измерений и оценивания уровня сформированности методических компетенций у студентов – будущих учителей математики.

Таким образом, занимаясь изучением вопроса МК, мы пришли к выводу о том, что МК, включающая в себя целый комплекс образовательных компетенций, напрямую связанных с мыслительными, поисковыми, логическими, творческими процессами познания обучающихся, является важным качеством, определяющим готовность будущего специалиста к осуществлению методической деятельности. Мы также убеждены и в том, что МК отражает функциональную и личностную готовность студентов своими силами успешно продвигаться в усвоении и построении систем новых знаний в области методической деятельности.

Структура методических компетенций студентов – будущих учителей математики

Структурно-содержательная модель методической компетенции МК - 1

«Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике»

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требований к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения курса математики в формате ФГОС (МК – 8.1.); - особенностей математической подготовки на профильном, базовом и интегрированном уровне (МК – 8.2.); - назначения и состава понятий «образовательная программа», «программа учебного предмета», «программа курсов внеурочной деятельности», «педагогическое проектирование», «проектирование программы» (МК – 8.3.)
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходов к целестроению (МК – 8.4.); - подходов к проектированию внеурочной деятельности по математике (фундаментальный, методологический, универсальный, прагматичный, деятельностно-ценностный, компетентностный) (МК – 8.5.); - технологии проектирования программы учебного предмета и программы курсов внеурочной деятельности (МК – 8.6.)
Практиологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ государственных образовательных стандартов, задающих содержательно-целевые рамки подготовки учащихся и сопряженных с ними нормативных и методических документов (МК – 8.7.); - проектировать диагностируемые цели обучения, развития и воспитания как требования к результатам математической подготовки (МК – 8.8.); - проектировать содержательную часть программы учебного предмета (программы курса внеурочной деятельности) (обосновывать критерии отбора содержания программы учебного предмета; определять содержание программы учебного предмета) (МК – 8.9.) - проектировать технологическую составляющую программы учебного предмета (осуществлять выбор эффективных педагогических технологий (с точки зрения поставленных целей), определять формы организации учебной и внеучебной деятельности; измерять и оценивать образовательные результаты учащихся) (МК – 8.10)

Аксиологический	Отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата; понимание значения деятельности и ее результата)	Понимание значения проектирования образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности по математике, учитывающих особенности образовательного процесса, задачи воспитания и развития личности в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса
-----------------	--	---

Таблица 1.2.

Структурно-содержательная модель методической компетенции МК - 2

«Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике»

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	Знание: - возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся основной и старшей ступеней обучения; - структуры индивидуального образовательного маршрута и целей его разработки; - основных типов, целей и задач ИОМ; - основных принципов проектирования ИОМ
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	Знание: - условий, необходимых для проектирования ИОМ; - технологии проектирования ИОМ
Практиологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	Умение: - осуществлять диагностику образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки; - проектировать целевую и содержательную часть ИОМ; - проектировать технологическую составляющую ИОМ

Аксиологический	Отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата; понимание значения деятельности и ее результата)	<ul style="list-style-type: none"> - понимание роли ИОМ в проектировании учебного процесса - осознание важности проектирования индивидуальных образовательных маршрутов для удовлетворения познавательных потребностей обучающихся и повышения качества их математической подготовки
-----------------	--	--

Таблица 1.3.

Структурно-содержательная модель методической компетенции МК - 3

«Способен разрабатывать современные технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки»

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	Знание: <ul style="list-style-type: none"> - назначения и структуры педагогической технологии; - видов педагогических технологий; - этапов разработки педагогической технологии; - назначения педагогической диагностики и ее роли в процессе математической подготовки школьников; - этапов педагогической диагностики; - принципов педагогической диагностики
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	Знание: <ul style="list-style-type: none"> - требований к разработке педагогической технологии; - современных методов и форм педагогической диагностики
Практиологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	Умение: <ul style="list-style-type: none"> - выявлять педагогическую задачу, на решение которой направлено использование конкретных методов, средств или инструментов диагностики образовательных результатов учащихся; - разрабатывать современные педагогические технологии - разрабатывать современные педагогические диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки

Аксиологический	Отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата; понимание значения деятельности и ее результата)	<ul style="list-style-type: none"> - понимание значения разработки современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся для выбора самостоятельного педагогического пути - осознание важности разработки современных технологий обучения и диагностики для повышения качества математической подготовки учащихся
-----------------	--	---

Таблица 1.4.

Структурно-содержательная модель методической компетенции МК - 4

«Способен использовать возможности образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике»

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	Знание: <ul style="list-style-type: none"> - назначения и состава понятия «образовательная среда»; - основных типов образовательных сред, их специфические условия и возможности - основных моделей развивающих образовательных сред; - основных критериев качества образовательной среды; - особенностей математической подготовки школьников в условиях конкретной образовательной среды; - требований к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения курса математики в формате ФГОС;
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	Знание: <ul style="list-style-type: none"> - этапов проектирования образовательных результатов учащихся
Практиологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	Умение: <ul style="list-style-type: none"> - определять вид и структуру реальной образовательной среды; - определять качество реальной образовательной среды, и на основе выявлять возможности среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике; - проектировать образовательные результаты учащихся в формате ФГОС

Аксиологический	Отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата; понимание значения деятельности и ее результата)	Понимание необходимости использования возможностей образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике
-----------------	--	--

Таблица 1.5.

Структурно-содержательная модель методической компетенции МК - 5

«Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике»

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	Знание: - актуальных направлений исследований в области методики обучения школьников математике; - назначения и состава понятия «исследовательская задача»; - типов исследовательских задач в области методики обучения школьников математике;
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	Знание: - методов решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике; - основных методов педагогического исследования; - правил определения и формулирования методологических характеристик педагогического исследования (проблемы, цели и задач, объекта и предмета, гипотезы);
Практикологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	Умение: - ставить исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике; - проектировать процесс решения исследовательской задачи в области образования; - реализовать процесс решения исследовательской задачи в области образования - анализировать результаты решения исследовательской задачи в области образования

Аксиологический	Отношение к деятельности в сфере компетенции (проявление интереса, ориентированность на получение результата; понимание значения деятельности и ее результата)	<ul style="list-style-type: none">- понимание значения решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для результативности образовательного процесса;- понимание значения осуществления исследовательской деятельности для методического самосовершенствования
-----------------	--	--

1.3. Модель педагогического мониторинга методических компетенций будущих учителей математики

Требования к результатам профессиональной подготовки студентов – будущих учителей математики, регламентированные стандартом высшего профессионального образования, позволяют определить направление в разработке и обосновании модели мониторинга методических компетенций студентов в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе. Вслед за В.А. Беликовым будем понимать под моделью наглядно-логическое представление исследуемого предмета с целью четкого определения компонентов, входящих в состав рассматриваемого предмета, связей между ними, а также особенностей функционирования и развития объекта.

Целью настоящего параграфа является разработка и описание научно обоснованной модели мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики в процессе их методической подготовке в вузе.

Конкретизируя, предложенное Э.Ф. Зеером понятие мониторинга [23], под мониторингом методических компетенций студентов – будущих учителей математики будем понимать непрерывный процесс слежения за состоянием уровня сформированности методических компетенций студентов в процессе их методической подготовки в педвузе, корректировки и прогнозирования процесса их изменения и развития посредством сбора, хранения, обработки, анализа и распространения информации о ходе данного процесса.

Модель педагогического мониторинга методических компетенций будущих учителей математики включает в себя следующие основные компоненты: объект, предмет, цель, задачи мониторинга, основные принципы, на базе которых осуществляется мониторинг, этапы и структуру данного процесса.

Мониторинг непосредственно связан с его субъектом, объектом и предметом. Так, субъектами мониторинга методических компетенций

являются студенты – будущие учителя математики. Объектом мониторинга выступают критериальные модели сформированности методических компетенций будущих учителей математики, которые представляют собой совокупность требований к результату их методической подготовки в педвузе и на исследование которых направлены конкретные мониторинговые процедуры. Можно выделить две основные особенности объектов мониторинга: *динамичность*, характеризуется пребывание объектов, изучаемых с применением мониторинга, в постоянном изменении, развитии; *возможность прогнозирования* развития той или иной системы, в нашем случае, системы методической подготовки студентов в педвузе, что придает мониторингу особую ценность и значимость.

Предметом мониторинга выступают состояния показателей качества методической подготовки студентов (выражены в характеристиках уровня сформированности МК) в определенные периоды времени и конкретные изменения этих показателей. Это означает, что важным является не только анализ отдельных показателей качества методической подготовки студентов, но и динамика, выявляемая в результате сравнения происходящих изменений.

Целью мониторинга является создание оптимальных условий для формирования целостного представления о состоянии и изменении уровня сформированности МК студентов, а также информационного обеспечения коррекционных и управленческих решений по совершенствованию методического инструментария мониторинга, предназначенного для измерения и оценивания методических компетенций, повышения качества методической подготовки студентов в процессе их обучения в педагогическом вузе.

Основные задачи, решаемые в ходе мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики, сводятся к следующему:

1) Выработка комплекса показателей, обеспечивающих целостное представление о состоянии уровня сформированности методических компетенций, о качественных и количественных изменениях.

2) Оценка уровня сформированности методических компетенций у студентов – будущих учителей математики.

3) Систематизация информации о состоянии проблемы методической подготовки студентов в педагогическом вузе.

4) Информационное обеспечение анализа и прогнозирования изменения уровня сформированности методических компетенций студентов, выработки управленческих решений.

5) Предупреждение о тех или иных условиях, препятствующих эффективному функционированию объекта мониторинга.

К основным функциям мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики отнесем следующие:

– диагностическая – выявление уровня сформированности методических компетенций студента – будущего учителя и происходящих изменений в процессе их формирования и развития в условиях методической подготовки, что позволяет получить объективную оценку данному процессу;

– экспертная - в рамках мониторинга возможно осуществление экспертизы состояния, концепции, форм, методов развития системы образования, ее компонентов и подсистем;

– информационная – позволяет получать информацию о состоянии уровня сформированности методических компетенций, которая необходима для анализа и составлении прогноза на перспективу;

– прагматическая - использование мониторинговой информации при принятии максимально обоснованных и адекватных управленческих решений;

– компаративистская - создает условия для сравнения состояния уровня сформированности методических компетенций как во времени, так и пространстве - возможность сравнения с другими вузами.

В основе педагогического мониторинга вслед за Н.Г. Бурковой выделим ряд принципов:

1) принцип *системности* предполагает проведение мониторинговых исследований, отвечающих целям и характеру исследуемых процессов на основе однократных, периодических, постоянных или выборочных наблюдений за объектами (субъектами) образовательной системы и их отношениями;

2) принцип научности заключается в проведении мониторинга на основе анализа строго научных данных, которые поддаются эмпирической проверке и идентификации и могут быть подтверждены или опровергнуты другими исследователями;

3) принцип объективности и непротиворечивости, включает выбор данных, которые объективно существуют и не противоречат друг другу;

4) принцип целостности, включает проверку показателей, комплексная характеристика которых дает полное представление об объекте в целом;

5) принцип оперативности и прогностичности требует получение информации для принятия управленческих решений в строго необходимый момент времени;

6) принцип адекватности предполагает выбор процедур измерения, адекватных целям и задачам мониторинга;

7) принцип масштабности характеризуется федеральным, региональным, муниципальным или индивидуальным охватом объектов и субъектов мониторинга [10].

Отметим, что укоренившийся в вузах традиционный мониторинг, проводимый в форме самостоятельных и контрольных работ, зачетов и экзаменов малоэффективен в силу преимущественной ориентации на когнитивную и в меньшей степени на праксиологическую составляющие формируемых компетенций. Ввиду оценки только этих составляющих вне поля зрения оказывается аксиологический компонент компетенции, который характеризует мотивы и ценностные установки личности студента,

проявляющиеся в деятельности, в процессе реализации компетенции. Таким образом, осуществление мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики предполагает сочетание традиционных и инновационных средств измерения и диагностики компетенций, которые ориентированы на покомпонентную их оценку, всестороннее отслеживание уровня их развития и формирования.

Далее видится важным перейти к описанию основных этапов мониторинга.

1) на *подготовительном этапе* осуществляется определение и постановка целей и задач мониторинга МК студентов – будущих учителей математики, определение основных показателей и критериев, по которым будет производиться оценка МК, анализ дидактических принципов и условий его проведения, разработка плана проведения мониторингового исследования, методического обеспечения мониторинга (выбор методов сбора информации, обеспечивающих сочетание количественных и качественных уровней обработки полученных результатов, выбор и разработка инструментария для проведения мониторинга компетенций);

2) *технологический этап* предполагает приведение в исполнение разработанной на предыдущем этапе модели мониторинга МК студентов в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе;

3) на *заключительном, итогово-диагностическом*, этапе процесса мониторинга МК студента осуществляется анализ данных, полученных в ходе мониторинга компетенций, сопоставление полученных результатов с первоначальными, выявление степени эффективности мониторинга, разработка рекомендаций и предложений по внесению изменений в процесс методической подготовки студентов.

Отметим, что описанные выше этапы мониторинга МК студентов – будущих учителей математики структурно и функционально связаны между собой. Выпадение из системы любого из выделенных компонентов негативно отражается на качестве полученной мониторинговой информации, приводит

к ошибкам в принятии управленческих решений. Таким образом, только осуществление полного цикла мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики будет способствовать получению качественной и своевременной информации, необходимой для принятия управленческих решений.

Содержательную основу описанной модели мониторинга методических компетенций студентов составляет совокупность трех взаимосвязанных и последовательных блоков:

1) блок стартовой диагностики предполагает выявление и оценку исходного уровня методической подготовки студентов, степени профессионально-методической направленности личности, личностного отношения студентов к методической деятельности;

2) блок текущей диагностики представляет собой непрерывное наблюдение за текущим уровнем методической подготовки студентов за определенный промежуток времени (учебный семестр, год), а также за динамикой формирования показателей и компонентов методических компетенций студентов в процессе их методической подготовки;

3) блок итоговой диагностики включает в себя итоговую оценку уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики на момент окончания обучения в педагогическом вузе.

Блок стартовой диагностики осуществляется нами на младших курсах обучения в педагогическом вузе с целью выявления начального уровня сформированности методических компетенций, который впоследствии сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга.

Блок текущей диагностики дает возможность для получения информации об уровне сформированности показателей и компонентов методических компетенций студентов за фиксированный период времени. Указанный блок позволяет выявить условия, которые оказывают влияние на уровень методической подготовки студента, и определить возможности для коррекции данных условий.

Итоговая диагностика методических компетенций проводится в последнем семестре обучения в педагогическом вузе и предназначена для определения соответствия уровня сформированности методических компетенций студента требованиям ФГОС ВПО по заданному профилю подготовки.

Модель мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе их методической подготовки в педвузе представлена на рис. 1.

В заключение параграфа еще раз отметим сущностные характеристики компонентов модели мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики:

1) объектом мониторинга выступают критериальные модели методических компетенций студентов - будущих учителей математики, которые представляют собой комплекс требований к результату методической подготовки студентов;

2) основная цель мониторинга компетенций студентов заключается в получении непрерывной информации (о динамике формирования показателей и компонентов методических компетенций студентов, об уровне их методической подготовки) на основе которой осуществляется принятие коррекционных и управленческих решений по совершенствованию оценочных средств мониторинга и процесса методической подготовки студентов в целом;

3) в основу модели мониторинга методических компетенций студентов должны быть положены принципы системности, научности, непрерывности, объективности, непротиворечивости, оперативности, прогностичности, адекватности;

4) мониторинг методических компетенций студентов предусматривает соблюдение трех основных этапов: подготовительный, технологический и итогово-диагностический;

5) структурно мониторинг представлен тремя взаимосвязанными блоками: стартовой, текущей и итоговой диагностики, которые позволяют отслеживать динамику формирования методических компетенций студентов – будущих учителей с 1 по 5 курсы обучения в педвузе.

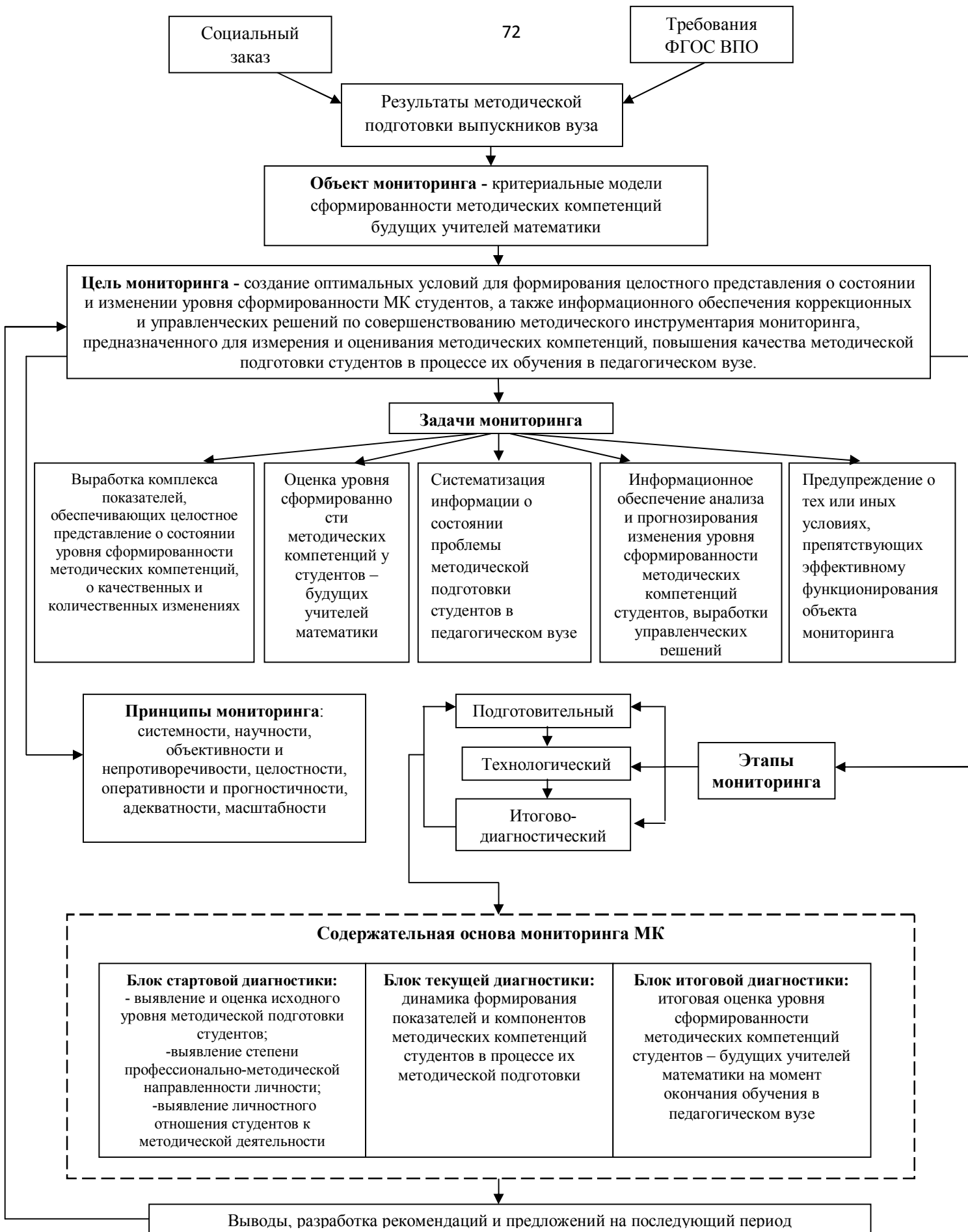


Рис.1. Модель мониторинга методических компетенций студентов в процессе методической подготовки в педвузе

Выводы по первой главе

Резюмирую теоретический анализ, изложенный в главе 1 психолого-педагогической литературы, сформулируем основные результаты проведенного исследования:

1. компетентностный подход основывается на идеях общего и личностного развития, сформулированных в контексте психолого-педагогических концепций развивающего и личностно-ориентированного образования. Внутри компетентностного подхода выделяются два базовых понятия: «компетенция» и «компетентность», при этом первое из них «включает совокупность взаимосвязанных качеств личности, задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов», а второе соотносится с «владением, обладанием человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности».
2. Компетенции рассматриваются как вне-, над- и метапредметные образования, интегрирующие как традиционные знания, так и разного рода обобщенные интеллектуальные, коммуникативные, креативные, методологические, мировоззренческие и иные умения;
3. В теории и практике высшего профессионального образования обнаружен дефицит знаний в области мониторинга методических компетенций студентов. Недостаточная разработанность данной проблемы на теоретическом уровне, востребованность ее практического решения в процессе методической подготовки студентов - будущих учителей математики делает тему настоящего исследования актуальной.
4. Исследование проблемы мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики в условиях реализации компетентностного подхода потребовало конкретизации данного понятия.

Методическая компетенция студента – будущего учителя математики характеризуется нами как *интегративная характеристика личности специалиста, предполагающая владение методическими знаниями, умениями и способами деятельности, признание их ценности, определяющая его*

готовность к профессиональной деятельности, связанной с постановкой и решением методических проблем в сфере проектирования, организации и управления процессами обучения математике.

5. Структура методических компетенций студента – будущего учителя математики представляет собой единство трех взаимосвязанных компонентов: *когнитивный, праксиологический и аксиологический.*

6. На основании теоретического анализа сущностных характеристик педагогического мониторинга компетенций осуществлена разработка и описание модели мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

Далее в своем исследовании обратимся к вопросу особенностей измерения и оценивания методических компетенции студентов – будущих учителей математики в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе.

Глава 2. Методика мониторинговых измерений уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики

2.1. Критерии и уровни сформированности методических компетенций

Настоящий параграф посвящен разработке и описанию критериев и уровней сформированности компонентов методических компетенций студентов – будущих учителей математики в процессе их методической подготовки, а также показателей сформированности каждого критерия.

Основываясь на разработанной модели методических компетенций студентов – будущих учителей математики выявим и сформулируем критерии сформированности элементов компетенции.

Отметим, что в теории и практике имеется описание общих требований к выделению и обоснованию критериев, а именно:

- критерии должны отражать основные закономерности формирования личности;
- способствовать установлению связей между компонентами исследуемой проблемы;
- качественные показатели должны выступать в единстве с количественными.

В отношении определения понятия «критерий» и «показатель» мы разделяем мнение И.Ф. Исаева и вслед за исследователем будем понимать под критерием некоторые качества, свойства и признаки изучаемого объекта, позволяющие судить о его состоянии, уровне функционирования и развития. Понятие «показатель» будем рассматривать как качественные характеристики сформированности каждого качества, свойства, признака изучаемого объекта. Иными словами показатель – это мера сформированности критерия [30].

Таким образом, исходя из понимания сущности категории «методические компетенции студентов – будущих учителей математики», их

структурных компонентов, а также обозначенного понимания понятий критерий и показатель, нами были сформулированы основные критерии сформированности МК студентов – будущих учителей математики:

1. когнитивный критерий;
2. праксиологический критерий;
3. аксиологический критерий.

Для оценивания выделенных критериев охарактеризуем каждый из них.

- *когнитивный критерий* характеризует наличие у студента методических знаний; знаний о технологии проектирования педагогического процесса; знаний о содержании, сущности и функциональных особенностях методической деятельности;

- *аксиологический критерий* характеризует наличие у студента познавательной потребности, интереса к методической деятельности, ценностного отношения к ней, понимания профессиональной значимости и востребованности методических компетенций для эффективного осуществления профессиональных функций, а также объективной самооценки и оценки результатов методической деятельности;

- *праксиологический критерий* характеризует владение студентом методическими умениями, навыками и способами деятельности, их правильное, быстрое и результативное применение для выполнения профессиональных задач, а также опыт деятельности в сфере компетенций.

Особо отметим, что мотивационно-ценностный критерий описан нами в терминах «осознание», «намерение», «важность», «ценность»; когнитивный критерий представлен категорией «знание»; деятельностный критерий характеризуется правильностью, результативностью и самостоятельностью выполнения исследовательских действий и операций, а также наличием минимального опыта осуществления МД [60].

Представим критериальные модели сформированности методических компетенций МК-1 – МК-5 (табл. 2.1 – 2.5), при этом каждый критерий

сформированности характеризуется нами набором показателей сформированности компетенции.

Представленные критерии и показатели сформированности элементов методических компетенций студента – будущего учителя математики являются диагностическими, они достаточно точно описывают требования к результатам качественной методической подготовки студента в формате компетентностного подхода, их характеристики достаточно лаконичны и однозначны. Кроме того, представленный набор компетенций, на наш взгляд, является оптимальным для выпускника педагогического вуза, ориентированного на реализацию эффективной методической деятельности.

Диагностическое описание элементов методических компетенций позволяет описать уровни овладения ими выпускниками педагогического вуза. Уровень сформированности компетенций является измеряемым показателем и количественной характеристикой подготовленности студента к проявлению компетенций.

В качестве критериев оценки уровней овладения студентами методическими компетенциями, на наш взгляд, могут выступать:

- уровень сформированности методических знаний;
- уровень овладения методическими умениями и способами деятельности;
- ценностное отношение к процессу овладения компонентами методических компетенций и его результатам.

Далее отметим, что в научных исследованиях не существует единого мнения относительно выделения уровней сформированности компетенций обучаемых. Нередко оценку уровня сформированности компетенций связывают либо с методом проверки тех или иных умений, либо с экспертной оценкой продукта деятельности. Отметим, что анализ психолого-педагогической литературы показывает, что наиболее распространено выделение именно трех уровней сформированности компетенций: низкого,

среднего и высокого (А.В. Багачук, Н.А. Журавлева, А.В. Усова, М.Б. Шашкина, Л.В. Шкерина, Т.А. Шкерина и т.д.).

Следуя подходу, предложенного В.П. Беспалько об уровнях усвоения содержания обучения и постепенном восхождении учащихся по траекториям уровней усвоения, как наиболее сочетающегося с форматом нового ФГОС ВПО и нашего видения структуры и содержания методических компетенций студента – будущего учителя математики будем выделять три уровня их сформированности: базовый, продуктивный, креативный (таблица 3).

Критериальные модели сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики

Критериальная модель сформированности компонентов методической компетенции студента – будущего учителя математики: «Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике» (МК - 1)

Компоненты компетенции	Критерии сформированности	Показатели критерия сформированности
1	2	3
Когнитивный	Знает основные требования ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы (МК – 1.1)	1. Формулирует основные требования ФГОС среднего (полного) общего образования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения образовательной программы
		2. Формулирует основные требования ФГОС среднего (полного) общего образования к предметным результатам изучения предметной области математика (на базовом, профильном и интегрированном уровнях)
	Знает особенности математической подготовки на базовом, профильном и интегрированном уровнях (МК – 1.2)	3. Характеризует специфику математической подготовки на базовом, углубленном и интегрированном уровне
		Знает назначение и структуру программы учебного предмета и программы курсов внеурочной деятельности (МК – 1.3)
	5. Называет основные структурные компоненты программы учебного предмета в рамках основной образовательной программы	
	6. Дает целевую и содержательную характеристики каждому структурному компоненту программы учебного предмета в рамках основной образовательной программы	
	7. Излагает, как в ФГОС определяется основное назначение курсов внеурочной деятельности в рамках основной образовательной программы	
	8. Характеризует особенности программы курсов внеурочной деятельности по математике	
	Знает подходы к целепостроению (МК – 1.4)	9. Называет группы целей, которые необходимо выделять в целевом компоненте программы учебного предмета (программы курса внеурочной деятельности), направленном на получение образовательного результата в формате ФГОС, и дает их содержательное наполнение

	Знает подходы к проектированию внеурочной деятельности по математике (МК – 1.5)	10. Называет и характеризует основные подходы к проектированию внеурочной деятельности по математике (фундаментальный, методологический, универсальный, прагматичный, деятельностно-ценностный, компетентностный)
	Знает технологию проектирования программы учебного предмета и программы курсов внеурочной деятельности (МК – 1.6)	11. Называет основные этапы проектирования программы учебного предмета и программы курсов внеурочной деятельности
		12. Дает целевую и содержательную характеристику каждого этапа проектирования программы учебного предмета и программы курсов внеурочной деятельности
практикологический	Умеет осуществлять анализ нормативных правовых документов в сфере образования (МК – 1.7)	1. Проводит обоснованный анализ содержания нормативных правовых документов в сфере образования
		2. Определяет и обосновывает возможности использования нормативных правовых документов в математической подготовке учащихся
	Умеет проектировать диагностируемые цели обучения, развития и воспитания как требования к результатам математической подготовки (МК – 1.8)	3. Формулирует требования к результатам математической подготовки учащихся согласно требованиям ФГОС к результатам освоения дисциплины математика
		4. Определяет (уточняет), какие планируются предметные, метапредметные и личностные образовательные результаты математической подготовки учащихся
	Умеет проектировать содержательную часть программы учебного предмета (программы курса внеурочной деятельности) (МК – 1.9)	5. Обосновывает критерии отбора содержания программы учебного предмета
		6. Определяет содержание программы учебного предмета
		7. Определяет целесообразное соотношение между теоретической и практической составляющими содержания программы учебного предмета
		8. Распределяет общую трудоемкость содержания программы учебного предмета между аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работой учащихся
	Умеет проектировать технологическую составляющую программы учебного предмета (МК – 1.10)	9. Выбирает и описывает эффективные педагогические технологии, комплекс методов обучения, которые необходимо использовать для достижения требуемых образовательных результатов в процессе математической подготовки учащихся, и обосновывает свой выбор
		10. Определяет формы организации учебной и внеучебной деятельности;

		11. Определяет формы контроля и разрабатывает фонды оценочных средств согласно сформулированным требованиям к математической подготовке учащихся
аксиологический	Понимает значение проектирования образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности по математике для результативности образовательного процесса (МК – 1.11)	1. Обосновывает, что программа учебного предмета является важным средством для результативности образовательного процесса
		2. Проявляет свои намерения для проектирования программы учебного предмета, как необходимого средства для результативности образовательного процесса
		3. Оценивает свою готовность к разработке программы учебного предмета

Таблица 2.2.

Критериальная модель сформированности компонентов методической компетенции студента – будущего учителя математики: «Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике» (МК - 2)

Компоненты компетенции	Критерии сформированности	Показатели критерия сформированности
1	2	3
Когнитивный	Знает возрастные и индивидуальные особенности обучающихся основной и старшей ступеней обучения (МК – 2.1)	1. Характеризует специфику возрастного психофизического развития обучающихся основной и старшей ступеней обучения 2. Называет и характеризует основные направления и формы психологического сопровождения обучающихся

	Знает структуру индивидуального образовательного маршрута и целей его разработки (МК – 2.2)	3. Дает определение понятий «индивидуальный образовательный маршрут», «индивидуальная образовательная траектория», «индивидуальная образовательная программа» 4. Называет основные структурные компоненты ИОМ 5. Дает целевую и содержательную характеристику каждому структурному компоненту ИОМ
	Знает основные типы, виды, цели и задачи ИОМ (МК – 2.3)	6. Называет и дает характеристику основных типов и видов ИОМ 7. Формулирует основные условия, которые влияют на выбор того или иного вида ИОМ
	Знает основные принципы проектирования ИОМ (МК – 2.3)	8. Формулирует основные методологические и технологические принципы проектирования ИОМ
	Знает условия, необходимые для эффективного проектирования ИОМ (МК – 2.4)	9. Формулирует основные условия, которые обеспечивают эффективность в проектировании ИОМ
	Знает технологию проектирования ИОМ (МК – 2.5)	10. Называет основные этапы проектирования ИОМ 11. Дает целевую и содержательную характеристику каждого этапа проектирования ИОМ
Практиологический	Умеет осуществлять диагностику образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки (МК – 2.6)	1. Выбирает наиболее эффективные методы, методики и технологии для диагностики образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки, и обосновывает свой выбор 2. Использует современные методики и технологии для диагностики достижений учащихся
	Умеет проектировать целевую и содержательную часть ИОМ (МК – 2.7)	3. На основе данных психолого-педагогической диагностики формулируются цели и задачи ИОМ учащегося 4. Проектирует совместно с учащимся содержание ИОМ на определенный период времени (отбор содержания ИОМ, предполагаемые конечные образовательные продукты и формы их представления, разработка учебно-тематического плана, выбор средств и способов деятельности, установление сроков освоения содержания ИОМ)

	Умеет проектировать технологическую составляющую ИОМ (МК – 2.8)	5. Проектирует совместно с учащимися план индивидуальной самостоятельной работы 6. Определяет систему диагностического сопровождения школьников и разрабатывает банк контрольно-измерительных материалов, соответствующих целям и требованиям к результатам освоения программы ИОМ 7. Разрабатывает необходимое информационно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся
Аксиологический	Понимает роль ИОМ в проектировании учебного процесса (МК – 2.9)	1. Обосновывает, что ИОМ является важным методическим средством для реализации учебного процесса
	Осознает важность проектирования ИОМ для удовлетворения познавательных потребностей обучающихся и повышения качества их математической подготовки (МК – 2.10)	2. Проявляет свои намерения для проектирования ИОМ, как необходимого средства для результативности образовательного процесса 3. Оценивает свою готовность к разработке ИОМ

Таблица 2.3.

Критериальная модель сформированности компонентов методической компетенции студента – будущего учителя математики: «Способен разрабатывать современные технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки» (МК - 3)

Компоненты компетенции	Критерии сформированности	Показатели критерия сформированности
1	2	3
Когнитивный	Знает назначение и структуру педагогической технологии (МК – 3.1)	1. Дает определение понятия «педагогическая технология» 2. Формулирует цели и описывает характерные признаки педагогической технологии 3. Называет основные структурные компоненты педагогической технологии 4. Дает целевую и содержательную характеристику структурным компонентам педагогической технологии 5. Характеризует особенности применения современных педагогических технологий в процессе обучения школьников математике

	Знает виды педагогических технологий (МК – 3.2)	6. Называет и характеризует основные виды педагогических технологий 7. Описывает зависимость выбора педагогической технологии от целей обучения математике
	Знает требования к разработке педагогической технологии (МК – 3.3)	8. Формулирует требования к разработке педагогической технологии
	Знает этапы разработки педагогической технологии (МК – 3.4)	9. Называет основные этапы разработки педагогической технологии 10. Дает целевую и содержательную характеристику каждого этапа разработки педагогической технологии
	Знает назначение педагогической диагностики и ее роль в процессе математической подготовки школьников (МК – 3.5)	11. Дает определение понятий «диагностика», «педагогическая диагностика» 12. Формулирует цели и задачи педагогической диагностики 13. Называет основные функции педагогической диагностики и описывает ее роль в процессе математической подготовки школьников 14. Называет и характеризует основные направления педагогической диагностики 15. Называет уровни педагогической диагностики и дает их характеристику
	Знает этапы педагогической диагностики (МК – 3.6)	16. Называет основные этапы педагогической диагностики 17. Дает целевую и содержательную характеристику каждого этапа педагогической диагностики
	Знает принципы педагогической диагностики (МК – 3.7)	18. Называет основные группы принципов, которые составляют концептуальную основу педагогической диагностики, и дает их характеристику
	Знает современные методы и формы педагогической диагностики (МК – 3.8)	19. Называет основные группы методов и формы педагогической диагностики 20. Характеризует зависимость методов педагогической диагностики от поставленных целей обучения математике
Практиологический	Умеет выявлять педагогическую задачу на решение которой направлена разработка педагогической технологии (МК – 3.9)	1. Выявляет и формулирует проблему, на решение которой направлена разработка педагогической технологии 2. Анализирует существующие педагогические технологии, связанные с выявленной проблемой и разрешающие ее на том или ином уровне качества (аналоги и прототипы педагогической технологии) 3. Выявляет недостатки существующих педагогических технологий 4. Определяет параметры будущей педагогической технологии (в виде требований, которые позволяют разрешить проблему)

	<p>Умеет разрабатывать современные педагогические технологии (МК – 3.10)</p>	<p>5. Выделяет основные этапы разработки педагогической технологии и формулирует задачи каждого этапа</p> <p>6. Разрабатывает структуру педагогической технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концептуальную основу; - содержательный компонент обучения; - процессуальную часть <p>в соответствии с методологическими требованиями и с включением собственных творческих решений, обеспечивающих качество математической подготовки школьников,</p>
	<p>Умеет разрабатывать современные педагогические диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки (МК – 3.11)</p>	<p>7. Ставит цели диагностирования образовательных результатов учащихся</p> <p>8. В соответствии с поставленными целями разрабатывает адекватные им современные методы, методики и технологии диагностики</p>
Аксиологический	<p>Понимает значение разработки современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся для выбора самостоятельного педагогического пути (МК – 3.12)</p>	<p>9. Проявляет интерес к разработке современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся</p> <p>10. Оценивает свою готовность к разработке современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся</p>
	<p>Осознает важность разработки современных технологий обучения и диагностики для повышения качества математической подготовки учащихся (МК – 3.13)</p>	<p>11. Понимает важность разработки технологий диагностики для внесения коррективов в учебно-воспитательный процесс с целью повышения качества математической подготовки учащихся</p> <p>12. Дает убедительную аргументацию, что трудозатраты на разработку современных технологий обучения и диагностики оправданы ее значением для повышения качества математической подготовки учащихся</p>

Критериальная модель сформированности компонентов методической компетенции студента – будущего учителя математики: «Способен использовать возможности образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике» (МК - 4)

Компоненты компетенции	Критерии сформированности	Показатели критерия сформированности
1	2	3
КОГНИТИВНЫЙ	Знает назначение и состав понятия «образовательная среда» (МК – 4.1)	1. Дает определение понятия «образовательная среда» 2. Называет основные структурные компоненты образовательной среды и дает их содержательную характеристику 3. Называет особенности современной образовательной среды
	Знает типы образовательных сред и их возможности (МК – 4.2)	4. Называет основные типы образовательных сред, выделяет и дает характеристику их структурных компонентов 5. Формулирует специфические условия и возможности основных типов образовательных сред
	Знает основные модели развивающих образовательных сред (МК – 4.3)	6. Называет основные модели развивающих образовательных сред и дает характеристику их параметров
	Знает критерии качества образовательной среды (МК – 4.4)	7. Называет подходы к определению качества образовательной среды 8. Формулирует критерии качества образовательной среды 9. Формулирует комплекс возможностей, которые должна обеспечивать качественная образовательная среда для проектирования образовательных результатов учащихся
	Знает особенности математической подготовки школьников в условиях конкретной образовательной среды (МК – 4.5)	10. Демонстрирует знание особенностей математической подготовки школьников в условиях конкретной образовательной среды
	Знает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения курса математики в формате ФГОС (МК – 4.6)	11. Формулирует основные требования ФГОС среднего (полного) общего образования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения образовательной программы 12. Формулирует основные требования ФГОС среднего (полного) общего образования к предметным результатам изучения предметной области математика (на базовом, профильном и интегрированном уровнях)

	Знает этапы проектирования образовательных результатов учащихся (МК – 4.7)	13. Называет основные этапы проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения 14. Дает целевую и содержательную характеристику каждого этапа проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения
Практиологический	Умеет определять вид и структуру реальной образовательной среды (МК – 4.8)	15. Определяет вид реальной образовательной среды, выделяет и характеризует основные ее компоненты
	Умеет определять качество реальной образовательной среды (МК – 4.9)	16. Осуществляет анализ условий реальной образовательной среды для выявления ее качества 17. Проводит анализ основных структурных компонентов реальной образовательной среды для использования ее возможностей для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике;
	Умеет проектировать образовательные результаты учащихся в формате ФГОС (МК – 4.10)	18. Проектирует личностные, метапредметные и предметные результаты обучения
Аксиологический	Понимает необходимость использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике (МК – 4.11)	19. Проявляет намерение к использованию возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся

Таблица 2.5.

Критериальная модель сформированности компонентов методической компетенции студента – будущего учителя математики: «Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике» (МК - 5)

Компоненты компетенции	Критерии сформированности	Показатели критерия сформированности
1	2	3

Когнитивный	Знает современные направления исследований в области методики обучения школьников математике (МК – 5.1)	1. Называет проблемы в области методики обучения школьников математике 2. Называет основные направления исследований в области методики обучения школьников математике 3. Формулирует актуальные задачи в области методики обучения школьников математике
	Знает назначение и состав понятия «исследовательская задача» (МК – 5.2)	4. Дает определение понятий «исследовательская деятельность», «исследовательская задача» 5. Называет характерные признаки понятия исследовательская задача
	Знает типы исследовательских задач в области методики обучения школьников математике (МК – 5.3)	6. Называет и дает характеристику основных типов исследовательских задач в области методики обучения школьников математике
	Знает методы решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике (МК – 5.4)	7. Демонстрирует знание основных методов решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике и условий их применения
	Знает основные методы педагогического исследования (МК – 5.5)	8. Демонстрирует знание основных методов педагогического исследования и условий их применения
	Знает правила определения и формулирования методологических характеристик педагогического исследования (МК – 5.6)	9. Демонстрирует знание правил выявления и формулирования проблемы педагогического исследования 10. Демонстрирует знание правил постановки цели и формулирования задач педагогического исследования, 11. Демонстрирует знание правил выделения объекта и предмета педагогического исследования 12. Демонстрирует знание основных требования к выдвижению гипотезы и способы ее подтверждения
Праксиологический	Умеет ставить исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике (МК – 5.7)	13. Выявляет и формулирует проблему исследования, обосновывать ее актуальность 14. Ставит цели и формулировать исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике 15. Выделяет объект, предмет исследования 16. Выдвигает гипотезу, прогнозировать возможные результаты 17. Осуществляет сбор информации и проводить аналитико-синтетическую работу 18. Выявляет противоречие

	<p>Умеет проектировать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике (МК – 5.8)</p>	<p>19. Разрабатывает план достижения поставленной цели, 20. Отбирает методы решения исследовательской задачи в области образования, 21. Использует систематизированные теоретические и практические знания для проектирования процесса решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p>
	<p>Умеет реализовать процесс решения исследовательской задачи в области (МК – 5.9)</p>	<p>22. Проводит опытно-экспериментальную работу и обрабатывать ее результаты с помощью статистических методов 23. Оформляет результаты решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике в виде, удобном для восприятия другими (тезисы доклада, статья, реферат, отчет и т.д.), 24. Разрабатывает программу внедрения продукта исследовательской задачи в образовательную практику 25. Корректирует результаты исследования, представляет результат этой работы (в виде доклада, презентации и т.д.),</p>
	<p>Умеет анализировать результаты решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике (МК – 5.10)</p>	<p>26. Осуществляет рефлексии собственной деятельности</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Аксиологический</p>	<p>Понимает значение решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для результативности образовательного процесса (МК – 5.11)</p>	<p>27. Осознает значение определения и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования процесса обучения</p>
	<p>Понимает важность осуществления исследовательской деятельности для методического самосовершенствования (МК – 5.12)</p>	<p>28. Имеет установку на определение и решение исследовательских задач в области методики обучения школьников математике 29. Испытывает потребность в использовании систематизированных теоретических и практических знаний для определения и решении исследовательских задач в области методики обучения школьников математике.</p>

Уровни сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики

Критерии	Базовый	Продуктивный	Креативный
КОГНИТИВНЫЙ	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируем минимально необходимый набор знаний о проектировании программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) - демонстрируем минимально необходимые знания о проектировании индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике - демонстрирует минимально необходимый набор знаний в области разработки современных технологий обучения и диагностики образовательных результатов обучающихся - демонстрирует минимальное знание понятия «образовательная среда», типов и моделей образовательных, их особенностей и возможностей для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике - демонстрирует минимально необходимый набор знаний об актуальных направлениях исследовании в области методики обучения школьников математике, о назначении и составе понятия исследовательская задача, методах решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике 	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет базовыми знаниями о проектировании программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) - владеет базовыми знаниями о проектировании индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике - владеет базовыми знаниями в области разработки современных технологий обучения и диагностики образовательных результатов обучающихся - владеет базовыми знаниями об образовательных средах, их типах и моделях, возможностях для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике - владеет базовыми знаниями об актуальных об актуальных направлениях исследовании в области методики обучения школьников математике, о назначении и составе понятия исследовательская задача, методах решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике 	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - в совершенстве владеет системой знаний о проектировании программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) - в совершенстве владеет системой знаний о проектировании индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике - в совершенстве владеет знаниями в области разработки современных технологий обучения и диагностики образовательных результатов обучающихся - в совершенстве владеет системой знаний о понятии образовательная среда, типах и моделях образовательных сред, их возможностях для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике - в совершенстве владеет системой знаний об актуальных об актуальных направлениях исследовании в области методики обучения школьников математике, о назначении и составе понятия исследовательская задача, методах решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике

практикологический	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способен реализовывать некоторые этапы технологии проектирования программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) - способен проектировать некоторые компоненты содержательной и технологической составляющих индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся - способен разрабатывать некоторые структурные компоненты педагогической технологии обучения и инструментарий для измерения и оценивания образовательных результатов обучающихся - способен осуществлять частичный анализ качества реальной образовательной среды, выявлять некоторые ее возможности для проектирования образовательные результаты учащихся в формате ФГОС - способен выполнять отдельные этапы в постановке и решении исследовательских задач в области методики обучения школьников математике 	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способен реализовать все этапы проектирования программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) - способен выполнять все этапы технологии проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся - способен разрабатывать современные педагогические технологии обучения и диагностики образовательных результатов обучающихся - способен анализировать реальную образовательную среду, выявлять ее качество и возможности для проектирования образовательные результаты учащихся в формате ФГОС - выполняет все этапы: от постановки до решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике 	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - успешно реализует технологию проектирования программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) - успешно реализует технологию проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей - успешно разрабатывает современные педагогические технологии обучения и диагностики образовательных результатов обучающихся в процессе их математической подготовки - успешно анализирует реальную образовательную среду, выявляет ее качество и использует ее возможности для проектирования образовательные результаты учащихся в формате ФГОС - успешно ставит и решает исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике
	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осознает значение умения проектировать программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса 	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентирован на проектирование программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса 	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - имеет опыт проектирования программы учебного предмета математика (программы курсов внеурочной деятельности) в профессиональной деятельности

аксиологический	<p>- осознает значение проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся для удовлетворения их познавательных потребностей и повышения качества математической подготовки учащихся</p> <p>- осознает значение умения разрабатывать современные педагогические технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся для выбора самостоятельного педагогического пути и повышения качества математической подготовки учащихся</p> <p>- осознает значение использования возможностей реальной образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике</p> <p>- осознает значение решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для результативности образовательного процесса и методического самосовершенствования</p>	<p>- ориентирован на проектирование индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей для удовлетворения познавательных потребностей обучающихся и повышения качества их математической подготовки</p> <p>- ориентирован на разработку современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся для выбора самостоятельного педагогического пути и повышения качества математической подготовки учащихся</p> <p>- ориентирован на использования возможностей образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике</p> <p>- ориентирован на решение исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>	<p>- имеет опыт проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей</p> <p>- имеет опыт разработки современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся</p> <p>- имеет опыт использования возможностей реальной образовательной среды при проектировании личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике</p> <p>- имеет опыт решения актуальных исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>
-----------------	--	--	--

2.2. Методический инструментарий измерения и оценивания уровня сформированности методических компетенций

В настоящее время, несмотря на достаточно большое количество работ, посвященных общим вопросам компетентного подхода в образовательном пространстве высшей школы (В.Г. Бермус, В.А. Болотов, И.А. Зимняя, В.В. Сериков, Ю.Г. Татур, В.Д. Шадриков и др.), попыткам выделения форм (Е.А. Боярский, С.М. Коломиец) и типов (Мальчик А.Г.) контроль-оценочных материалов компетенций, существует проблема разработки и внедрения комплексной системы измерения и оценивания уровня сформированности методических компетенций студентов педвуза. Поэтому первоочередным считается вопрос модернизации имеющихся оценочных средств аттестации студентов, создания объективных процедур и стандартизированных технологий оценки качества методической подготовки обучающихся, разработки принципиально новых средств, методов и форм оценивания, которые бы отвечали специфике состава компонентов компетенции. В случае необходимости измерения уровня сформированности компетенции по какому-либо из критериев ее сформированности, следует предоставить студенту предмет деятельности, который бы обеспечивал ему возможность для проявления сформированности каждого из показателей компетенции и позволил преподавателю (эксперту) однозначно выделить соответствующий результат и оценить его. Отметим, что главной целью процесса измерения и оценивания уровня сформированности компонентов МК у студентов является получение объективной информации о реальном состоянии и тенденциях их изменения и развития, необходимой для внесения своевременных поправок в организацию методической подготовки.

Мы остановимся подробнее на возможных средствах, способствующих, на наш взгляд, комплексному измерению и оцениванию компонентов МК студентов – будущих учителей математики в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе.

1. *Тестовые задания* представляют совокупность стандартизированных заданий, результат выполнения которых позволяет измерить преимущественно когнитивный компонент МК студентов – будущих учителей математики, не исключая при этом и оценку конкретных навыков и умений студентов в области методической деятельности. Данный тип заданий характеризуется наличием заранее известных правильных ответов и может быть использован для первичной, промежуточной и итоговой проверки знаний будущих учителей.

2. *Компетентностные тесты* в отличие от традиционных тестовых заданий предназначены в большей степени для оценки уровня сформированности праксиологического компонента методических компетенций студентов. В содержание компетентностных тестов необходимо включать компетентностно-ориентированные задания со свободно конструируемым ответом, которые позволят выявить способность студентов применять знания, умения, практический опыт при решении актуальных для них задач из сферы будущей профессиональной деятельности. К каждому тестовому заданию должна прилагаться оценочная шкала для работы экспертов при проверке задания, которая позволит однозначно определить сформированность проверяемого показателя. Компетентностные тесты рекомендуется разрабатывать в рамках критериально-ориентированного подхода для каждой отдельно диагностируемой методической компетенции.

3. *Проблемная ситуация, кейс*. Как правило, представляют собой педагогическую ситуацию, сформулированную на основе математического содержания с системой специально разработанных вопросов, в процессе решения которой студенты выделяют проблему, анализируют и диагностируют ее, осуществляют поиск альтернативных вариантов ее решения, прогноз, оценивание.

3. *Ситуационные профессиональные задачи* способствуют выявлению у студентов умения осуществлять элементы, отдельные виды будущей профессиональной деятельности: формулировать вопросы, составлять

математические задачи; осуществлять анализ содержания учебного материала и на его основе разрабатывать систему занятий, элективные курсы и т.д.

4. *Портфолио достижений* студентов позволяет получить объективную оценку уровня сформированности всех трех взаимосвязанных между собой компонентов МК и представляет собой совокупность документов: рефераты, курсовые и проектные работы студентов, а также научные статьи и тезисы по проблеме исследования, сертификаты и дипломы конкурсов, олимпиад, конференций различных уровней (факультетских, региональных, всероссийских), экспертную оценку и самооценку собственной методической деятельности и ее результатов.

5. *Проектные задания* нацелены на всестороннее и систематическое исследование некоторой актуальной проблемы и предполагают получение реального практического результата (продукта деятельности) студентами, качество которого может быть объективно оценено наряду с оценкой отчета о ходе экспериментальной работы, а также защиты и презентации полученных результатов исследования. Проектные задания позволяют оценить уровень сформированности у будущих учителей умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в сложном информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной методической деятельности.

6. *Эссе* широко применяется в учебном процессе для оценки аксиологического компонента МК студентов – будущих учителей математики, позволяет выявить степень осознания студентами необходимости владения методическими знаниями и установить собственное отношение к методической деятельности и готовности ее реализовывать в будущей профессиональной деятельности.

7. *Экспертная оценка* уровня сформированности МК студентов – будущих учителей математики основана на использовании мнения эксперта, в качестве которого выступает преподаватель учебной дисциплины или же согласованного мнения нескольких независимых экспертов (например,

преподавателей смежных учебных дисциплин). Согласимся при этом с мнением В.С. Черепанова, который в своих исследованиях, посвященных специфике экспертных методов, утверждает, что коллективная экспертная оценка, полученная по правилам математической статистики, более достоверна, чем индивидуальная. Экспертная оценка может осуществляться в форме беседы, вынесения письменного экспертного заключения, анкетирования.

Измерение и оценивание уровня сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики необходимо осуществлять по каждому показателю критерия в баллах: базовый уровень – 3 балла; продуктивный уровень – 4 балла; креативный уровень – 5 баллов. Предложенный подход к оцениванию компетенций позволит оценить уровень сформированности их у студента по каждому критерию, компоненту, а также компетенции в целом. Так, чтобы получить оценку уровня сформированности компонента методической компетенции, необходимо суммировать баллы, полученные студентом по каждому показателю критериев его сформированности и разделить полученную сумму на количество этих показателей. Полученный результат округляем до целого числа, которое представляет собой балльную оценку уровня сформированности данного компонента методической компетенции. В случае если необходимо выявить уровень сформированности методической компетенции, а не отдельного ее компонента, следует суммировать баллы по всем показателям критериев сформированности всех ее элементов и разделить на общее число их показателей.

Продемонстрируем предложенный подход на примере оценивания уровня сформированности МК–1 «Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике».

Если $k_i, i = 1, 2, \dots, 12$, оценка в баллах уровня сформированности соответствующего показателя когнитивного компонента компетенции МК – 1, то количество баллов – K_1 , характеризующих уровень сформированности когнитивного компонента компетенции МК–1, равно целому числу,

полученному в результате округления числа $\frac{\sum_{i=1}^{12} k_i}{12}$. Таким образом, K принимает значения 3, 4 или 5. Если $p_i, i = 1, 2, \dots, 11$, оценка в баллах уровня сформированности соответствующего показателя праксиологического компонента компетенции МК – 1, то количество баллов – P_1 , характеризующих уровень сформированности праксиологического компонента компетенции МК – 1, равно целому числу, полученному в результате округления числа $\frac{\sum_{i=1}^{11} p_i}{11}$. Наконец, если $a_i, i = 1, 2, 3$, оценка в баллах уровня сформированности соответствующего показателя аксиологического компонента компетенции МК – 1, то количество баллов – A_1 , характеризующих уровень сформированности аксиологического компонента компетенции МК – 1, равно целому числу, полученному в результате округления числа $\frac{\sum_{i=1}^3 a_i}{3}$.

По этому алгоритму можно оценить уровень сформированности компетенции студента МК – 1. По всем критериям суммарно определены 26 показателей (табл.2.1). Поэтому общий балл уровня сформированности МК – 1 будет получен в результате округления числа $\frac{\sum_{i=1}^{26} b_i}{26}$, где b_i - оценка в баллах уровня сформированности i -го показателя. Отметим, что предложенный подход к оцениванию методических компетенций позволяет переводить полученные студентом баллы в традиционную вузовскую систему оценивания результатов обучения: 3 балла – «удовлетворительно», 4 балла – «хорошо», 5 баллов – «отлично».

Далее обратимся к примерам использования описанного выше подхода.

Стартовая диагностика

На этапе стартовой диагностики вниманию студентов могут быть предложены тестовые задания, целью выполнения которых является выявление начального уровня сформированности когнитивного компонента методических компетенций. Вариант тестового задания представлен в приложении 1. С целью выявления уровня сформированности праксиологического и аксиологического компонентов вниманию будущих учителей математики могут быть предложены

ситуационные профессиональные задачи (на примере измерения методических компетенции МК – 1, МК – 5), также представленные нами в приложении 1.

Текущая диагностика

На этапе текущей диагностики для отслеживания динамики процесса формирования какого-либо из показателей (компонентов) методических компетенций студентов – будущих учителей математики их вниманию могут быть предложены следующие типы заданий:

Пример 1. Методическая компетенция «Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике» (МК–1). Воспользуемся критериальной моделью сформированности компонентов указанной компетенции.

Для оценивания сформированности когнитивного компонента МК – 1 по критерию МК – 1.3 («Знает назначение и структуру программы учебного предмета и программы курсов внеурочной деятельности»), показатель 5 («Называет основные структурные компоненты программы учебного предмета в рамках основной образовательной программы») можно предложить студентам следующее тестовое задание:

«В ФГОС ОО определена структура программы отдельного учебного предмета. Какие из приведенных ниже структурных компонентов не содержатся в программе учебного предмета:

- 1) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета;
- 2) цель и задачи духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, описание ценностных ориентиров, лежащих в ее основе;
- 3) общая характеристика учебного предмета;
- 4) планируемые результаты коррекционной работы
- 5) методика и инструментарий мониторинга духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся;

6) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;

7) описание места учебного предмета в учебном плане;

8) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

9) описание понятий, функций, состава и характеристик универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных) и их связи с содержанием отдельных учебных предметов, внеурочной и внешкольной деятельностью, а также места отдельных компонентов универсальных учебных действий в структуре образовательного процесса».

Ответ: 2, 4, 5, 9

Для оценивания уровня сформированности по данному показателю предлагается следующая шкала.

Кол-во правильных ответов	2	3	4
Кол-во баллов	3	4	5

Для оценивания сформированности когнитивного компонента компетенции «Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике» (МК – 2) по критерию МК – 2.2 («Знает структуру индивидуального образовательного маршрута и целей его разработки»), показатели 3 («Дает определение понятий «индивидуальный образовательный маршрут», «индивидуальная образовательная траектория», «индивидуальная образовательная программа»») и 5 («Дает целевую и содержательную характеристику каждому структурному компоненту ИОМ») студентам можно предложить следующие тестовые задания:

1) «Соотнесите:

А. индивидуальный образовательный маршрут	1. Субъектно-уровневый учебный план, составленный с учетом сформированности познавательной базы, образовательных потребностей, особенностей и склонностей субъекта образовательного процесса, предусматривающий обязательное выполнение минимума
---	--

Б. индивидуальная образовательная траектория	2. Целенаправленная программа деятельности, ориентированная на личностное развитие, обеспечивающая сопровождаемому позицию субъекта в выборе вариативного содержания и форм образования, соответствующих мотивации к деятельности, познавательной направленности, темпу индивидуального прохождения маршрута и потребности в общении при осуществлении педагогического сопровождения
В. индивидуальная образовательная программа	3. Определенная последовательность элементов учебной деятельности каждого учащегося, соответствующая способностям, возможностям, мотивации, интересам, осуществляемая при координирующей, организующей, консультирующей деятельности педагога во взаимосвязи с родителями.

Ответ: А – 2, Б - 3, В - 1.

Для оценивания уровня сформированности по показателю 3 предлагается следующая шкала оценивания.

Кол-во правильных ответов	1	2	3
Кол-во баллов	3	4	5

2) «Охарактеризуйте структурные компоненты ИОМ:

- 1) целевой _____
- 2) содержательный – _____
- 3) технологический – _____
- 4) диагностический – _____
- 5) организационно-педагогический – _____»

Для оценивания уровня сформированности по показателю 5 предлагается следующая шкала.

Кол-во правильных ответов	Охарактеризованы правильно 3 компонента	Охарактеризованы правильно 4 компонента	Правильно охарактеризованы все компоненты
Кол-во баллов	3	4	5

Для оценивания сформированности когнитивного компонента МК – 2 по критерию МК – 2.5 («Знает технологию проектирования ИОМ»), показатель 10 («Называет основные этапы проектирования ИОМ») студентам можно предложить следующее тестовое задание:

«Расположите в правильном порядке этапы проектирования ИОМ:

- 1) демонстрация личных образовательных результатов учащимися и коллективное их обсуждение
- 2) одновременная реализация ИОМ учащихся и общешкольных образовательных программ
- 3) фиксация обучающимся, а затем и педагогом фундаментальных образовательных объектов
- 4) диагностика педагогом уровня развития и степени выраженности личных качеств учащихся
- 5) рефлексивно-оценочный этап
- 6) формулировка целей и задач маршрута
- 7) выстраивание системы личностного отношения учащегося к освоению образовательной области или темы
- 8) интеграция с другими специалистами
- 9) программирование индивидуальной образовательной деятельности по отношению к общим и фундаментальным образовательным объектам»

Для оценивания уровня сформированности по данному показателю предлагается следующая шкала.

Кол-во правильных ответов	Имеются недочеты в расположении 3 – 4 этапов	Имеются 1 - 2 недочета в расположении этапов	Расположены верно все этапы
Кол-во баллов	3	4	5

Для оценивания сформированности когнитивного компонента МК – 2 по критерию МК – 2.3. («Знает основные типы, виды, цели и задачи ИОМ»), показатель 6 («Называет и дает характеристику основных типов и видов ИОМ») студентам можно предложить следующее тестовое задание:

«Установите соответствие между видами ИОМ (с позиции возраста обучающегося) и характеристикой вида:

А. Младший школьный возраст (1-4)	1. обучающийся получает информацию о цели и содержании ИОМ, требованиях к деятельности по реализации ИОМ, собственных индивидуальных особенностях; 2. обучающийся применяет полученные знания об элементах проектирования ИОМ в учебном процессе; 3. обучающийся определяет формы и приемы контроля
Б. Подростковый возраст (5-9)	

В. Старший школьный возраст (10-11)	<p>продвижения вдоль ИОМ (педагог обучает приемам, способам, видам контроля, обучающийся вырабатывает собственные приемы самоконтроля)</p> <p>4. обучающийся действует под руководством педагога, анализирует под руководством педагога собственные достижения при реализации ИОМ</p> <p>5. обучающийся самостоятельно определяет цель, ориентированную на формирование составляющих специальных компетентностей в выбранной области деятельности и опирающуюся на данные самодиагностики и диагностики специалистов;</p> <p>6. обучающийся формулирует цели проектирования ИОМ, определяет задачи реализации ИОМ в образовательном пространстве, обосновывает выбор определенных приемов, форм, методов, видов деятельности;</p> <p>7. обучающийся формулирует задачи ИОМ, направленные на расширение используемых способов в определенной области деятельности, к которой обладает высоким уровнем мотивации;</p> <p>8. обучающийся самостоятельно осуществляет тренировочную разработку ИОМ;</p> <p>9. обучающийся формулирует приоритетные пути достижения поставленных задач ИОМ, исходя из ресурсов образовательного пространства ИОМ</p> <p>10. обучающийся осуществляет пошаговое планирование и саморефлексию»</p>
-------------------------------------	---

Ответ: А – 1, 4; Б - 2, 6, 8, 10; В – 3, 5, 7, 9.

Для оценивания уровня сформированности по данному показателю предлагается следующая шкала.

Кол-во правильных ответов	5	8	10
Кол-во баллов	3	4	5

Для оценивания сформированности праксиологического компонента МК – 2 студентам можно предложить следующее проектное задание.

1. Познакомьтесь с понятием «индивидуальный образовательный маршрут», его основными функциями и видами.
2. Выделите основные требования к структуре и содержанию ИОМ.
3. Опишите алгоритм разработки ИОМ.
4. Осуществите анализ моделей ИОМ школьников в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения на их соответствие основным требованиям, предъявляемым к содержанию ИОМ, выделенными вами в пункте 2.
5. Выявите достоинства и недостатки всех рассмотренных вами видов ИОМ.

6. Разработайте ИОМ по одной из тем школьного курса математики для учащихся (8-9, 10-11 классов):

6.1. Подберите методики для выявления индивидуальных особенностей школьников, а также уровня их познавательных возможностей.

6.2. Составьте обобщенный план изучения тем (разделов) для периода четверти. Определите содержание обучения, его теоретическую и практическую части.

6.3. Осуществите постановку целей и задач ИОМ.

6.4. Разработайте педагогические ситуации для формирования готовности учащихся к выбору содержания ИОМ.

6.5. Разработайте дидактическое обеспечение учебного модуля (индивидуальная технологическая карта, путеводитель в изучении учебной дисциплины, пакеты заданий и упражнений (фронтальные задания, разноуровневые самостоятельные работы), план разноуровневого изложения материала лекций, методические рекомендации).

6.6. Разработайте план проведения занятий по выбранной вами теме ШКМ с учащимися с учетом их обучения по ИОМ.

6.7. Спроектируйте деятельность учителя и обучающихся на каждом этапе занятий.

6.8. Спроектируйте самостоятельную работу обучающихся для достижения результатов ИОМ.

Для измерения и оценивания уровня сформированности праксиологического компонента компетенции МК – 2 по критерию МК – 2.8 «Умеет проектировать технологическую составляющую ИОМ», показатель 7 «Разрабатывает необходимое информационно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся» в этом задании студенту предлагается выполнить задание 6.5. Оценивание может быть осуществлено по следующей шкале.

Характеристика уровня проявления показателя (МК – 2.7.4.)	Баллы
Разработано минимально необходимое информационно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по математике	3
Разработано информационно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по математике	4

В соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся разработано информационно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по математике	5
--	---

Для измерения и оценивания уровня сформированности праксиологического компонента компетенции МК – 2 по критерию МК – 2.6 («Умеет осуществлять диагностику образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки»), показатель 1 («Выбирает наиболее эффективные методы, методики и технологии для диагностики образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки, и обосновывает свой выбор») в этом задании вниманию студентов предлагается задание 1. Оценивание может быть осуществлено по следующей шкале.

Характеристика уровня проявления показателя (МК – 2.6.1.)	Баллы
Выбранные методики позволяют диагностировать некоторые индивидуальные особенности обучающихся	3
Выбраны методики для диагностики образовательных потребностей и возможностей обучающихся	4
Выбраны эффективные методики для диагностики образовательных потребностей и возможностей обучающихся	5

Для оценивания сформированности праксиологического компонента МК – 1 («Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике») студентам можно предложить проблемную ситуацию.

« В демоверсии ЕГЭ – 2015 по математике учащимся была предложена следующая задача № 17: «Решите неравенство $\log_2(x^2 + 4x) + \log_{0.5} \frac{x}{2} + 2 \geq \log_2(x^2 + 3x - 4)$ ».

Ниже представлены решения сформулированной задачи и критерии его оценки, предложенные экспертами ФИПИ.

Решение 1.

Неравенство имеет смысл при

$$\begin{cases} x^2 + 4x > 0 \\ x > 0 \\ x^2 + 3x - 4 > 0; \end{cases} \begin{cases} x(x + 4) > 0 \\ x > 0 \\ (x - 1)(x + 4) > 0; \end{cases} \quad x > 1$$

Для таких x получаем $\log_2(x(x + 4)) - \log_2 \frac{x}{4} + 2 \geq \log_2((x - 1)(x + 4))$;

$$\log_2 x + \log_2(x+4) - \log_2 x + 4 \geq \log_2(x-1) + \log_2(x+4); \log_2(x-1) \leq 4;$$

$$x-1 \leq 16; x \leq 17$$

Значит, $1 < x \leq 17$.

Решение 2.

Для всех значений x , при которых определены обе части неравенства, оно равносильно следующим неравенствам:

$$\log_2 4x(x+4) \geq \log_2(x^2 + 3x - 4) - \log_2^{-1} \frac{x}{4};$$

$$\log_2 4x(x+4) \geq \log_2((x-1)(x+4)) + \log_2 \frac{x}{4};$$

$$\log_2 4x(x+4) \geq \log_2 \left(\frac{x(x-1)(x+4)}{4} \right);$$

$$16x(x+4) \geq x(x-1)(x+4); \quad x(x+4)(x-17) \leq 0.$$

По методу интервалов $x \leq -4$ или.

Если $x \leq -4$ или $x = 0$, то не определен $\log_{0,5} \frac{x}{4}$. Если $0 \leq x \leq 17$, то левая часть исходного неравенства определена. Его правая часть определена при $x^2 + 3x - 4 > 0, (x-1)(x+4) > 0$, т.е. $x < -4$ или $x > 1$. Так как $0 \leq x \leq 17$, то получаем $1 < x \leq 17$.

Ответ: $1 < x \leq 17$.

Критерии оценивания решения задачи № 17.

Содержание критерия	Баллы
Обосновано получен верный ответ	2
Допущена единичная вычислительная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Примеры решения данной задачи учащимися 11-х классов представлены ниже.

Пример решения 1.

$$\log_2 (x^2+4x) + \log_{0,5} \frac{x}{4} + 2 \geq \log_2 (x^2+3x-4)$$

$$\log_2 (x(x+4)) + \log_2 \left(\frac{x}{4}\right)^{-1} + 2 \geq \log_2 ((x-1)(x+4))$$

$$\cancel{\log_2 x} + \log_2 (x+4) - \cancel{\log_2 x} - \cancel{\log_2 4} + 2 \geq \log_2 ((x-1)(x+4))$$

$$\log_2 (x+4) - \log_2 (x+4) \geq \log_2 (x-1)$$

$$\log_2 (x-1) \leq 0$$

$$\log_2 (x-1) \leq \log_2 1$$

$$x-1 \leq 1$$

$$x \leq 2$$

Ответ: $x \leq 2$

Пример решения 2.

$$C3 \quad \log_2 (x^2+4x) + \log_{0,5} \frac{x}{4} + 2 \geq \log_2 (x^2+3x-4)$$

$$\log_2 (x^2+4x) + \log_2 \left(\frac{x}{4}\right)^{-1} + \log_2 4 \geq \log_2 (x^2+3x-4)$$

$$\log_2 \left((x^2+4x) \cdot \frac{x}{4}\right) + \log_2 4 \geq \log_2 (x^2+3x-4)$$

$$\log_2 ((4x+16) \cdot 4) \geq \log_2 (x^2+3x-4)$$

$$\log_2 (16x+64) \geq \log_2 (x^2+3x-4)$$

Потенцируем неравенство:

$$16x+64 \geq x^2+3x-4$$

$$-x^2+13x+68 \geq 0$$

$$-x^2+13x+68 = 0$$

$$D = 169 - 4 \cdot 68 \cdot (-1) = 441$$

$$x_1 = \frac{-13+21}{-2} = -4$$

$$x_2 = \frac{-13-21}{-2} = \frac{-34}{-2} = 17$$

ОДЗ:

$$\begin{cases} x^2+4x > 0 \\ \frac{x}{4} > 0 \\ x^2+3x-4 > 0 \end{cases}$$

$x = -4$ - не удовл. условию ОДЗ

$x = 17$ - корни

Ответ: $x \in [17; +\infty)$

Пример решения 3.

$$C_3 \quad \log_2(x^2+4x) + \log_{0.5} \frac{x}{4} + 2 \geq \log_2(x^2+3x-4)$$

1) Преобразуем левую часть:

$$\begin{aligned} \log_2(x^2+4x) + \log_{0.5} \frac{x}{4} + 2 &= \log_2(x^2+4x) + \log_2 \frac{x}{4} + \log_2 2^2 = \\ &= \log_2(x^2+4x) + \log_2 \left(\frac{x}{4} \cdot \frac{1}{4} \right) = \log_2(x^2+4x) + \log_2 \frac{x}{16} = \log_2(x^2+4x) + \log_2 \frac{\sqrt{x}}{4} = \\ &= \log_2 \frac{\sqrt{x}}{4} (x^2+4x) = \log_2 \left(\frac{\sqrt{x} \cdot x^2}{4} + \frac{4x\sqrt{x}}{4} \right) = \log_2 \frac{x+4x\sqrt{x}}{4}. \end{aligned}$$

2) $\log_2 \left(\frac{x+4x\sqrt{x}}{4} \right) \geq \log_2(x^2+3x-4);$

$$\frac{x+4x\sqrt{x}}{4} \geq x^2+3x-4;$$

$$4(x^2+3x-4) \leq x+4x\sqrt{x};$$

$$4x^2+12x-16 \leq x+4x\sqrt{x}; \quad 4x^2+12x-x-4x\sqrt{x}-16 \geq 0;$$

$$4x^2+11x-4x\sqrt{x}-16 \geq 0.$$

Задания.

1. Проанализируйте содержание задачи и ее решение, предложенное экспертами ФИПИ.
2. Выделите опорные знания, умения и навыки, которыми необходимо обладать учащимся для успешного решения предложенного задания.
3. Проанализируйте решения задачи, предложенные учащимися. Оцените эти решения по приведенным выше критериям. Объясните свою оценку.
4. Какие трудности могут возникнуть у учащихся при решении данного задания? Какие пути их предотвращения вы можете предложить?
5. Разработайте комплекс вопросов и упражнений, позволяющих актуализировать знания учащихся, необходимых для успешного решения данного задания.
6. Составьте подборку заданий (5-7), которые бы позволили диагностировать у учащихся уровень овладения материалом по данной теме.
7. Разработайте программу курса внеурочной деятельности по математике, способствующей подготовке учащихся к решению задания № 17 из ЕГЭ:

7.1. Определите требования к образовательным результатам учащихся в соответствии с ФГОС

7.2. Определите виды учебной деятельности учащихся для достижения образовательных результатов

7.3. Определите содержание обучения, его теоретическую и практическую части

7.4. Разработайте учебную программу по предмету

7.5. Подберите (разработайте) методы, средства обучения, которые необходимо использовать для реализации учебной программы, осуните свой выбор.

7.6. Разработайте фонды оценочных средств»

Для измерения и оценивания уровня сформированности праксиологического компонента компетенции МК – 1 по критерию МК – 1.8 «Умеет проектировать диагностируемые цели обучения, развития и воспитания как требования к результатам математической подготовки», показатель 3 «Формулирует требования к результатам математической подготовки учащихся согласно требованиям ФГОС к результату освоения дисциплины математика» в этом задании студенту предлагается выполнить задание 7.1. Оценивание может быть осуществлено по следующей шкале.

Характеристика уровня проявления показателя (МК – 2.6.1.)	Баллы
Сформулированы некоторые требования к результатам математической подготовки учащихся	3
Сформулированы минимально необходимые требования к результатам математической подготовки учащихся	4
Сформулированы требования к результатам математической подготовки учащихся	5

Для оценивания уровня сформированности МК – 3 «Способен разрабатывать современные технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки» студентам можно предложить следующее проектное задание.

« Ознакомьтесь с содержанием параграфа 2 «Дидактические блоки» (тетрадь № 3 «Большая дидактика и 1000 мелочей», Адамский М.Я., Яновицкая Е.В.) и выполните следующие задания:

1. Выберите тему из ШКМ за курс 10 - 11 класса. Спроектируйте все дидактические блоки (I – V), представленные в методике авторов, по выбранной вами теме.
2. Сформулируйте метапредметные, предметные и личностные требования к образовательным результатам учащимся по данной теме.
3. Разработайте конспект занятия для реализации блока II «Базовый минимум».
4. Разработайте квазиконтрольную работу для самоконтроля учащихся, включающую задания 3-х уровней сложности: М-минимум, С-связи, Т-творчество.
5. Разработайте задания для итогового контроля знаний учащихся.
6. Разработайте средства обучения, которые Вам понадобятся как учителя на уроках для сопровождения каждого из пяти блоков системы».

Для оценивания сформированности МК – 4 «Способен использовать возможности образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике» студентам можно предложить следующее проектное задание.

1. Ознакомьтесь с содержанием понятия образовательная среда.
2. Выделите и опишите структурные компоненты образовательной среды.
3. Перечислите основные типы и модели образовательных сред.
4. Выделите критерии качества образовательной среды.
5. Осуществите анализ реальной образовательной среды ОУ на соответствие критериям, выделенным вами в п.4.
6. Проанализируйте дидактические условия реальной образовательной среды и опишите возможности субъектов образовательного процесса для каждого из выделенных вами условий.
7. Проанализируйте возможности освоения и развития у учащихся личностных, предметных и метапредметных результатов обучения в зависимости от качества реальной образовательной среды в выбранном вами ОУ.

Для оценивания сформированности праксиологического компонента МК – 3 по критерию МК – 3.11 («Умеет разрабатывать современные

педагогические диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки») вниманию студентов может быть предложено задание, направленное на разработку эффективных средств диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их обучения математике. Приведем пример такого задания.

«Одним из средств организации внешнего контроля за развитием индивидуальных исследовательских умений, навыков и способов деятельности школьников является постановка домашнего задания, которое носит исследовательский характер. Выясните, насколько надежно данное средство контроля и аргументируйте свою позицию. Разработайте наиболее эффективные, на ваш взгляд, средства контроля за образовательными результатами школьников, которые бы способствовали развитию у них исследовательских навыков в процессе обучения математике».

Количество баллов (от 3 до 5) выставляется в зависимости от количества разработанных средств контроля, их оригинальности и результативности в результате применения.

Для оценивания сформированности аксиологического компонента МК – 2 по критерию МК – 2.9 («Понимает роль ИОМ в проектировании учебного процесса»), показатель 1 («Обосновывает, что ИОМ является важным методическим средством для реализации учебного процесса») можно предложить студентам выразить свое отношение к следующим утверждениям:

Утверждения	Ответы	
	«да»	«нет»
ИОМ отражает не столько индивидуальное содержание образования, а специфические для школьников средства овладения информацией, содержанием – способами деятельности, с помощью которых школьник постигает знания, умения, навыки и продвигается в развитии		
Основой для классификации ИОМ выступает возрастной критерий		
ИОМ выступает средством повышения качества освоения основной образовательной программы		
ИОМ разрабатываются и применяются только для работы с «одаренными» детьми		
Основная цель применения ИОМ в процессе обучения школьников на старшей ступени заключается в осмыслении учащимися дальнейшего пути получения образования, в том числе и профессионального самоопределения		

Оценка в баллах уровня сформированности аксиологического компонента методической компетенции МК – 2 по критерию 2.9, показатель 1 равна количеству правильных ответов студента.

Для оценивания сформированности аксиологического компонента МК – 3 по критерию МК – 3.13 («Осознает важность разработки современных технологий обучения и диагностики для повышения качества математической подготовки учащихся»), показатель 3 («Понимает важность разработки технологий диагностики для внесения коррективов в учебно-воспитательный процесс с целью повышения качества математической подготовки учащихся») можно предложить студентам выразить свое отношение к следующим утверждениям:

Утверждения	Ответы	
	«да»	«нет»
Диагностирование включает в себя контроль, проверку, оценивание, накопление статистических данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития событий.		
Среди методов оценки достоверности образовательных результатов обучающихся выделяют: наблюдение, опрос (устный - беседа, ин-тервью и письменный - анкетирование, тестирование), эксперимент (лабораторный и естественный, констатирующий и формирующий), контент-анализ, анализ результатов деятельности		
Без диагностики невозможно эффективно управлять дидактическим процессом, достичь оптимальных для имеющихся условий результатов математической подготовки учащихся.		
Целью дидактического диагностирования является своевременное выявление, оценивание и анализ течения учебного процесса в связи с его продуктивностью.		
В системе диагностирования функция оценки ограничивается только констатацией уровня обученности школьников.		

Оценка в баллах уровня сформированности аксиологического компонента методической компетенции МК – 3 по критерию 3.13, показатель 3 равна количеству правильных ответов студента.

Для оценивания сформированности аксиологического компонента МК – 5 можно предложить студентам определить и аргументировать свою позицию к сформулированному ниже тезису (согласен – не согласен). Форма представления результатов – эссе.

«С появлением науки и через науку исследование становится явлением культуры, обретает свою историю, методологию, институты. С появлением

науки выделяется отдельная социальная группа людей – ученые, главным видом деятельности которых является исследование. Анализируя дальнейшее развитие общества, мы видим, что наука постепенно «приватизирует» исследование, и в общественном сознании закрепляется стереотип, что исследование как способ деятельности ограничивается сферой науки» (А.В. Леонтович).

Для оценивания в баллах уровня сформированности аксиологического компонента методической компетенции МК – 5 ниже предлагается диагностическая карта оценивания эссе.

№	Критерий	Оценка			
		2 (оценка 5)	1 (оценка 4)	0,5 (оценка 3)	0
1.	Наличие индивидуальных впечатлений, соображений	Эссе содержит индивидуальные впечатления, соображения автора	В эссе есть индивидуальные впечатления и соображения автора, но есть и заимствованные соображения и впечатления	Эссе содержит незначительное количество собственных соображений автора	В эссе отсутствуют индивидуальные впечатления, соображения автора
2.	Соответствие теме	Эссе соответствует теме	В эссе присутствуют мысли, не соответствующие теме	Присутствует много рассуждений, далеких от темы	Мысли не соответствуют теме
3.	Образность, ассоциативность, афористичность	Автор использует образы, ассоциации или афоризмы	Используются образы, ассоциации, афоризмы, но они не всегда согласуются с мыслями автора	Использование минимального количества средств выразительности	Отсутствие каких-либо выразительных средств
4.	Наличие структуры	Эссе имеет четкую структуру	В эссе отсутствует одна из частей структуры	В эссе отсутствуют две части структуры	Структура не прослеживается
5.	Содержательность	Все приведенные рассуждения достаточно ясно отражают мысли автора (осознание сути, стремления; правильно подобранная лексика)	В некоторых из приведенных рассуждений не содержится конкретных мыслей	Мысли и чувства выражены поверхностно, пусто и ограниченно	Текст не содержит в себе никакой смысловой нагрузки

Итоговая диагностика.

На наш взгляд, всесторонняя оценка уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики должна осуществляться в следующих основных направлениях:

1) диагностика уровня методической подготовки студентов в рамках традиционных итоговых оценочных средств (государственный экзамен, защита ВКР).

2) диагностика уровня сформированности методических компетенций студентов.

Содержание вопросов государственного экзамена необходимо усовершенствовать в русле компетентностного подхода. Тематика предлагаемых студентам вопросов и заданий должна быть комплексной, соответствовать избранным разделам из различных учебных дисциплин, формирующих те или иные компетенции. Поэтому, на наш взгляд, в состав вопросов государственного экзамена требуется включение ситуационного задания практического характера, в качестве которого можно рассматривать задачи с профессиональным контекстом (задача 2, задача 3). Одним из возможных вариантов ситуационной профессиональной задачи может выступать задача, в содержании которой присутствуют связи с курсом высшей математики, чтобы в результате ее выполнения можно было выявить не только уровень сформированности методических компетенций у студентов – будущих учителей математики, проверить знания ШКМ, но и знания, умения и навыки в области вузовского курса алгебры, геометрии и начал математического анализа, а также умения видеть и устанавливать связи между ними и ШКМ (задача 1).

Приведем пример такого рода задач.

Задача 1.

Читая книгу известного популяризатора математики М. Гарднера «Путешествие во времени», в главе 22 «Задачи о посадке деревьев» ученица общеобразовательной школы, Вера Иванова, обнаружила иллюстрацию, которая, как сообщает автор, является решением задачи о расстановке 13 точек

в 22 ряда по 3 точки (рис. 3). В связи с отсутствием в книге ссылки на первоисточник, ученица решила обратиться за помощью к учителю математики с целью проверки существования данной конфигурации (автор пишет о ней как о «наиболее известном результате с 22 рядами»).

Несколько неудачных попыток построения привели их к гипотезе о невозможности существования данной конфигурация.

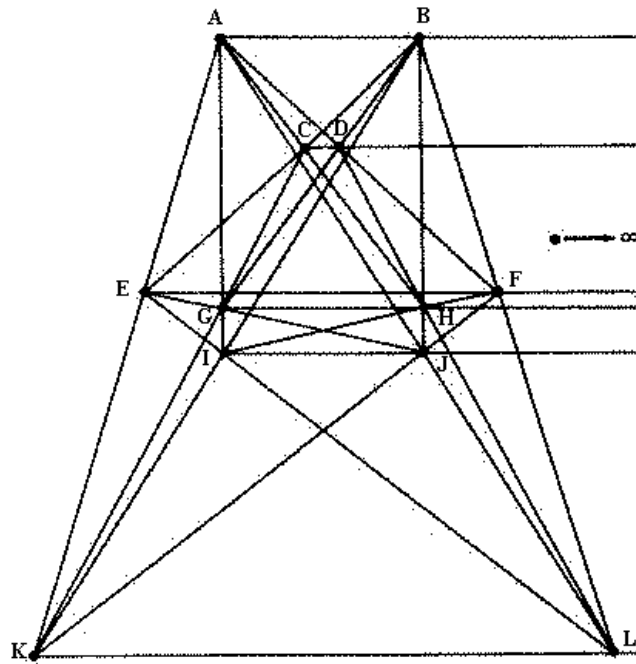


Рис. 3. 13 точек (одна точка бесконечно удалена), расположенных по 3 в ряд

Далее в работе предлагается обоснование выдвинутой гипотезы.

«1. При доказательстве будем использовать алгебру комплексных чисел [с какой целью? можно ли воспользоваться другим методом для построения доказательства?], а для проведения вычислений – систему компьютерной алгебры Maple.

2. Пусть $ABLK$ – некоторая трапеция, которую можно считать, во-первых, равнобедренной и, во-вторых, имеющей высоту, равную основанию KL (к этому можно прийти с помощью подходящего линейного преобразования, сохраняющего свойства конфигурации [Какого? Прделайте соответствующее преобразование для произвольно заданной трапеции]).

3. Введём комплексную плоскость так, чтобы

$$K=0, L=1, A=a+i, B=1-a+i,$$

где $a < 1/2$ – вещественный параметр. Пусть также вещественный параметр b определяет положение точек E и F на боковых сторонах KA и LB соответственно, так что имеем

$$E = \underline{\hspace{2cm}}, \quad F = \underline{\hspace{2cm}},$$

при этом $0 < b < 1$. Каждую из остальных точек конфигурации (рис. 1) будем находить как точку пересечения подходящей пары прямых.

3.1. Так, точку I мы можем вычислить как точку пересечения прямых ___ и ___:

$$I = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3.2. Аналогично, точка J определяется как точка пересечения прямых ___ и ___:

$$J = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3.3. Далее, точка G – это точка пересечения прямых ___ и ___:

$$G = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3.4. Аналогично, точка H – это точка пересечения прямых ___ и ___:

$$H = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3.5. Перейдём к вычислению точки C , которая является общей для трёх прямых, а именно, ___, ___ и ___. Таким образом, точку C можно получить 2 способами: с одной стороны – _____, а с другой стороны – _____. Приравняв полученные выражения для точки C и выполнив упрощающие действия [выполните их], получим равенство:

$$(-8b^2a^2 + 4b^2a^3 + 4b^2a - 4ba^2 + 4ba + a + 4ib^2a^2 - 4iba - 1 + i - b^2) \times (1 - b - 2ba + b^2 - 2b^2a + 4b^2a^2)b^2(-1 + 2a)^3 = 0,$$

которое должно выполняться, если искомая конфигурация существует.

Нетрудно убедиться в том, что в силу наложенных ограничений на параметры a и b ни один из сомножителей в левой части не может обращаться в ноль [докажите]. В результате приходим к противоречию».

Вопросы к заданию:

1. Заполните пропуски и дайте развернутый ответ на предложенные в тексте вопросы. Решите предложенную задачу в системе компьютерной алгебры Maple.

2. Разработайте дополнительный модуль в системе компьютерной алгебры Maple, который бы позволял учащемуся упростить способ нахождения уравнения прямых.

3. При изучении каких тем школьного курса математики, в каком классе и с какой целью возможно использование данной задачи?

4. Определите является ли данная задача проблемной для учащихся 10-11 классов? В чем заключается проблема? Целесообразно ли разбирать со школьниками подобного рода задачи? Оцените возможности использования подобного рода заданий в практике работы будущего учителя математики.

5. Выделите опорные знания и умения, которыми необходимо обладать ученику для успешного решения данной задачи.

6. Разработайте комплекс вопросов и упражнений, позволяющих актуализировать знания учащегося, необходимые ему для успешного решения данного задания.

7. Разработайте критерии оценивания данного задания.

8. Разработайте методику работы по решению данного задания с учениками.

9. Разработайте план индивидуальной самостоятельной работы ученика для работы над предложенной задачей.

10. Составьте методические рекомендации для учителя по организации деятельности ученика по решению данной задачи.

11. Разработайте программу исследовательской работы ученика по теме «Некорректные конфигурации в планиметрии».

12. Установите наличие связей между темами ШКМ, затрагиваемыми в содержании предлагаемой задачи с темами вузовского курса математики.

Экзаменационные вопросы:

1. Поле комплексных чисел. Числовое поле. Геометрическое представление комплексных чисел и операций над ними.

2. Аффинные преобразования плоскости. Родство (либо «Проективная плоскость. Теорема Дезарга»).

Задача 2.

Вы должны организовать цикл из 12 одночасовых занятий по теме «Ряды» для учащихся десятых классов.

1. Обоснуйте целесообразность введения такого цикла.

2. Выявите содержание учебного материала данной темы (базовые понятия, математические факты). В каком объеме ее необходимо изучать в школьном курсе математики? Выделить инвариативную часть содержания данного раздела, которую необходимо изучать школьникам всем школьникам вне зависимости от профиля обучения, а также вариативную ее часть, которая может быть предложена для изучения школьникам физико-математического профиля.

3. Какие учебные действия и из каких разделов школьного курса математики должны быть сформированы у школьников для овладения ими содержанием данной темы?

4. Выявите формируемые знания, умения и навыки, которыми должен овладеть ученик при изучении данной темы. Перечислите виды заданий, способствующие их формированию. Опишите ожидаемый результат.

5. Составьте календарно-тематический план цикла. Выделите цели каждого занятия.

6. Составьте краткий конспект четырех уроков по темам ваших занятий, проводимых:

- а) информационно – рецептивным методом;
- б) с помощью проблемного изложения;
- в) эвристическим методом;
- г) исследовательско-поисковым методом.

7. Какие современные педагогические технологии обучения Вы бы применили на своих уроках (различных типов), с целью формирования ЗУНов учащихся. Обоснуйте свой выбор. Разработайте план-конспект урока с применением выбранной вами технологии обучения.

8. Разработайте контрольно-измерительные материалы по данной теме (задания должны быть разноуровневыми) для оценивания образовательных результатов учащихся и критерии оценивания для них. Укажите «ловушки», которые помогут вам определить уровень понимания школьниками данного материала

9. Составьте тематику рефератов и разработайте исследовательские задания, для учащихся, изучивших данную тему в кружке.

10. Разработайте методические рекомендации для учителя по организации деятельности учеников на занятиях по данной теме.

11. Составьте методическую копилку с аннотацией для методической подготовки учителя математики к занятиям по данной теме.

Задача 3.

Приняв 11 класс в середине учебного года, вы обнаружили: 8-10 слабых учащихся не научились находить область определения различных функций, не понимают принципов выполнения подобного рода заданий. Вы решили провести для таких учащихся дополнительное занятие, а также вручить каждому инструкцию.

1. Разработайте инструкцию, советы, оформленные в виде алгоритмических предписаний по распознаванию типа функции и получению не преобразованных ограничений на область определения.

2. Выяснив, что учитель, которого вы заменили, научил всех учащихся пользоваться блок-схемами, составьте блок-схему, взамен алгоритмических предписаний.

3. В инструкцию следует включить также основные упражнения с объяснением решения части из них, примеры, контролирующие соответствующие «Требования к математической подготовке учащихся», а

также упражнения повышенного уровня трудности для тех, кто быстро освоит алгоритмы.

4. Напишите подробный план проведения дополнительного занятия с использованием разработанных выше материалов. В плане следует конспективно привести объяснения сути решения примеров нахождение области определения функций, которые будет делать учитель.

5. Разработайте варианты тестовых заданий, проверяющих у учащихся умение «читать графики», по чертежу судить о свойствах функции, по аналитическому заданию функции предсказать поведение графика. Требуется составить два варианта таких тестов. Первый вариант - тестовые задания четырех видов: с выбором ответа, на установление правильной последовательности, на установление соответствия и открытого типа, выполнение которых способствует достижению обозначенной выше цели. Вторым вариантом - тестовые задания должны начинаться с простых заданий, а завершаться заданиями творческого характера, соответствующими билетам устных вступительных экзаменов в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке поступающих. Оба варианта должны быть одинаковой сложности, а сами тесты – выполняться учащимися в течение 20 минут. Одновременно следует указать нормы оценки степени выполнения учащимися разработанного вами теста.

Критерии измерения и оценивания ситуационных заданий.

Критерии	Показатели	Баллы
Аргументированность позиции	Точность в формулировках и выводах	0 1 2 3
	Конкретность в постановке целей и задач, вероятность их выполнимости	
	Актуальность представленных разработок, их соответствие современным подходам к рассматриваемой проблеме	
Содержательность	Полнота представленных разработок и количество предлагаемых решений	0 1 2 3
	Аргументированность предлагаемых решений и выводов	
	Целостность и системность представленных материалов	
	Владение материалом по анализируемому вопросу	
Оригинальность решений и проблемный подход	Оригинальность суждений	0 1 2 3
	Результативность предложенных решений проблемной ситуации	
	Оптимальность предложенных вариантов решения	

	проблемной ситуации	
Оформление материалов	Грамотность	0 1 2 3
	Логичность и последовательность изложения	
	Математическая культура	

2.3. Результаты опытно-экспериментальной работы

Целью параграфа является описание хода и результатов проведенного педагогического эксперимента, направленного на выявление уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе.

Педагогический эксперимент проводился в Красноярском государственном педагогическом университете им. В.П. Астафьева на дневном отделении в 2015г. среди студентов 3-5 курсов направления подготовки

050100.62 «Педагогическое образование» и состоял из трех основных этапов.

На первом (подготовительном) этапе экспериментальной работы был проведен констатирующий и поисковый эксперименты, в ходе которых решались следующие основные задачи:

1. конкретизация понятия «методическая компетенция» в аспекте компетентностного подхода;
2. разработка и обоснование структурно-содержательных моделей методических компетенций студентов – будущих учителей математики;
3. разработка критериев, показателей и уровней сформированности методических компетенций студентов по педагогическому направлению;
4. создание модели педагогического мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики в процессе их методической подготовки;
5. создание методического инструментария измерения и оценивания уровня сформированности методических компетенций студентов - будущих

учителей математики и описание методики измерений компетенций с использованием разработанного инструментария.

В ходе выполнения первой задачи мы проанализировали психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования и сделали вывод о том, что наряду с подробным описанием в исследованиях отдельных аспектов проблемы формирования МК у студентов, недостаточно полно рассмотрены теоретико-методические вопросы, связанные с ее измерением и оцениванием у будущих учителей математики в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе.

Исследование проблемы мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математик в условиях реализации компетентностного подхода потребовало конкретизации данного понятия.

Методическая компетенция студента – будущего учителя математики характеризуется нами как *интегративная характеристика личности специалиста, предполагающая владение методическими знаниями, умениями и способами деятельности, признание их ценности, определяющая его готовность к профессиональной деятельности, связанной с постановкой и решением методических проблем в сфере проектирования, организации и управления процессами обучения математике.*

В процессе решения второй задачи нашего исследования нами была проанализирована и уточнена структура МК студента – будущего учителя математики, в частности, определено содержание компонентов МК. Структурно-содержательные модели МК описаны нами в п.1.2.

В ходе решения третьей задачи нами были разработаны и описаны критерии и показатели сформированности компонентов МК студентов – будущих учителей математики, а также в зависимости от степени полноты проявления студентами базовых структурных компонентов МК нами были определены три уровня их сформированности и разработано уровневое описание показателей сформированности МК (см. п. 1.2).

Для количественной оценки критериев сформированности компонентов МК будущих учителей мы ввели количественные оценки составляющих (показателей) МК, таким образом, чтобы «вес» каждого показателя изменялся в пределах от 3 до 5 баллов: 3 балла – низкий (базовый) уровень сформированности показателя; 4 бала – средний (продуктивный) уровень; 5 баллов – высокий (креативный) уровень. Количественная оценка сформированности МК рассчитывалась как отношение суммы оценок показателей к общему числу показателей. Таким образом, суммарный балл, позволяющий оценить уровень сформированности МК студентов – будущих учителей, меняется в пределах от 3 до 5.

Четвертая задача подготовительного этапа педагогического эксперимента заключалась в разработке модели педагогического мониторинга методических компетенций студентов в процессе их методической подготовки (описана в п. 1.3).

Результатом решения пятой задачи исследования стал разработанный методический инструментарий для оценки уровня сформированности компонентов МК студентов – будущих учителей математики и методика мониторинговых измерений компетенций на основе использования разработанного инструментария. Описание инструментария и методики измерения компетенций приведено в п. 2.1.

Реализация констатирующего и поискового этапов эксперимента подготовила необходимые предпосылки для реализации второго этапа педагогического эксперимента – формирующего, предназначенного для проверки выдвинутой гипотезы. Целью формирующего этапа исследовательского эксперимента являлось выявление уровня сформированности методических компетенций среди студентов 3 – 5 курсов.

Формирующий эксперимент проходил в естественных условиях учебного процесса института математики, физики и информатики (ИМФИ). В экспериментальную группу вошли 38 студентов 3 курса, 35 студентов – 4 курса и 26 студентов – 5 курса обучения. Информация о представлениях студентов о

значении методической деятельности, ее роли в процессе их дальнейшего обучения в педагогическом вузе, а также в будущей профессиональной деятельности была получена в ходе работы студентов над практическими заданиями, частично представленными нами в п. 2.2. Результат выполнения каждого задания оценивался нами в баллах от 3 до 5 в соответствии с разработанными критериями оценки правильности его выполнения.

Анализ результатов контроля, проведенного среди студентов 3 курса показал, что лишь у незначительной части студентов (от 11% до 26%) на базовом уровне оказались сформированы методические компетенции МК-1 – МК-5, причем компетенция МК-4 не сформирована вовсе. Большая же часть студентов (26%) продемонстрировала владение на базовом уровне методической компетенцией МК-5. По результатам контроля удалось установить, что исходный уровень сформированности когнитивного и праксиологического компонентов МК у студентов в среднем является низким и недостаточным для успешной профессиональной деятельности. При этом наблюдается более высокий уровень сформированности аксиологического компонента компетенций, однако он не способствует самостоятельной организации и осуществлению методической деятельности.

По результатам контроля на 4 курсе нами были сделаны выводы о слабом владении студентами методическими компетенциями МК-1 – МК-5 (17% - 46% - базовый уровень; 9% - 20% - продуктивный уровень). Следует отметить, что при этом уровень сформированности когнитивного и праксиологического компонентов наблюдается значительно выше, чем у студентов 3 курса, однако в среднем также является недостаточным для успешной и эффективной организации и осуществлению собственной методической деятельности в будущей профессиональной деятельности.

Студенты 5 курса ИМФИ продемонстрировали более высокие результаты уровней сформированности методических компетенций МК-1 – МК-5 (8%-12% владеют методическими компетенциями на креативном уровне). Анализ решения заданий, предложенных вниманию студентов, показал явное

преобладание праксиологического компонента методических компетенций над когнитивным и аксиологическим.

Информация о результатах диагностики МК будущих учителей математики представлена нами на рис.2.1. – 2.5.

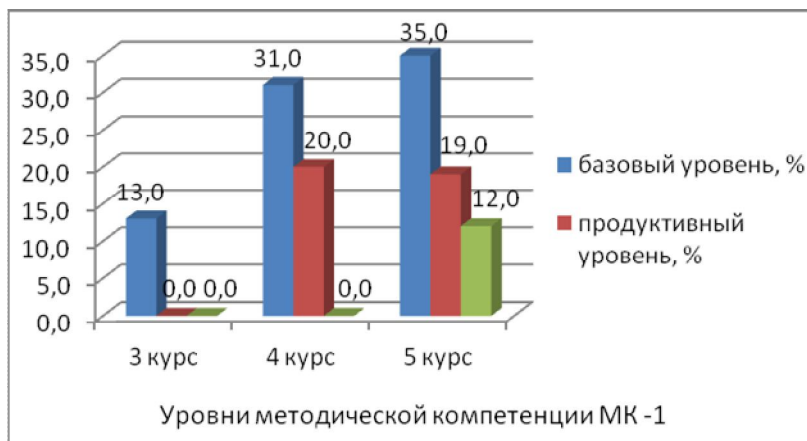


Рис. 2.1. Уровни сформированности методической компетенций студентов – будущих учителей математики МК-1

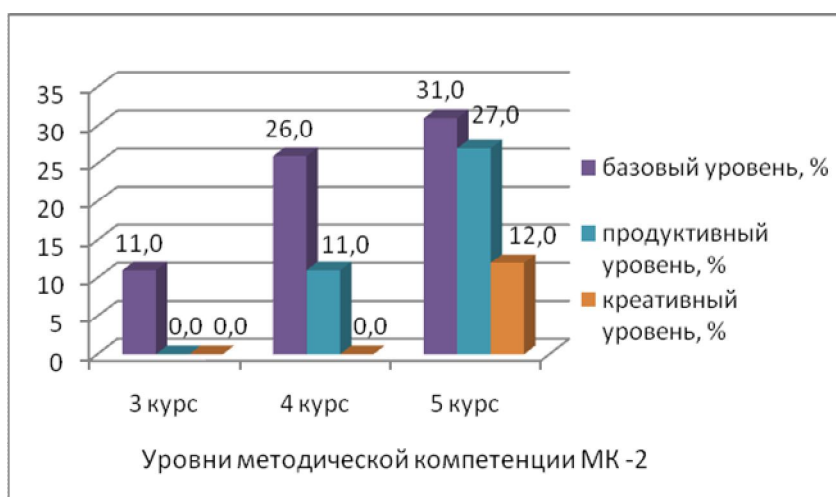


Рис. 2.2. Уровни сформированности методической компетенций студентов – будущих учителей математики МК-2

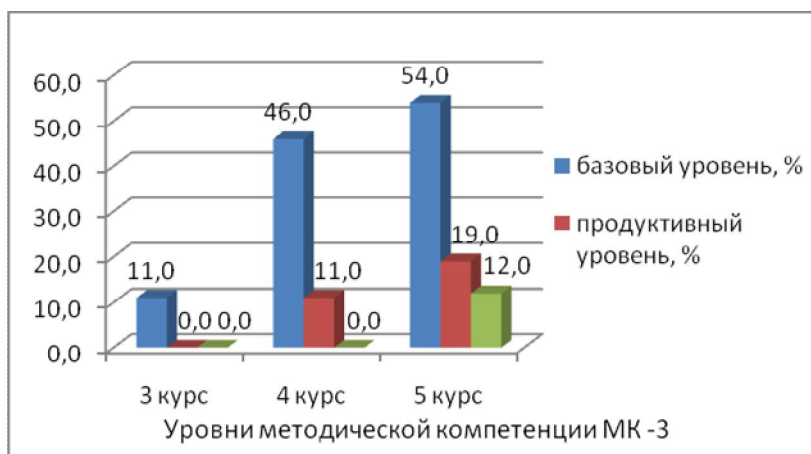


Рис. 2.3. Уровни сформированности методической компетенций студентов – будущих учителей математики МК-3

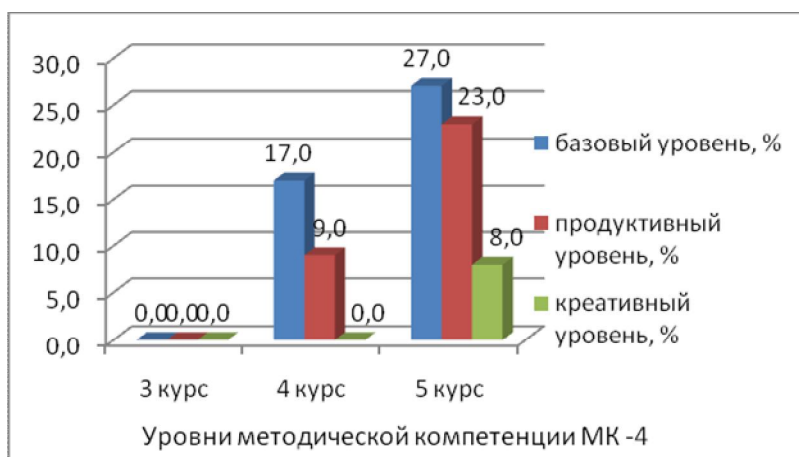


Рис. 2.4. Уровни сформированности методической компетенций студентов – будущих учителей математики МК-4

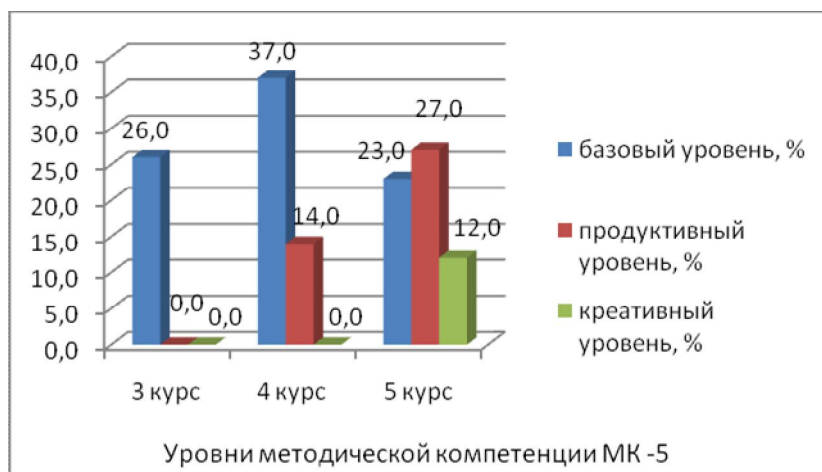


Рис. 2.5. Уровни сформированности методической компетенций студентов – будущих учителей математики МК-5

На третьем (заключительном) этапе опытно-экспериментальной работы проводилась систематизация и обобщение итогов теоретико-экспериментального исследования.

Анализ результатов измерения уровня сформированности МК среди студентов 3 -5 курсов ИМФИ в целом позволил сделать следующие выводы: велика доля студентов у которых не сформированы элементы методических компетенций МК-1 – МК-5, низкий процент студентов демонстрирует владение МК на базовом и продуктивном уровне, практически отсутствуют студенты у

которых уровень сформированности МК высокий (креативный уровень), который обеспечивает возможность для эффективного осуществления собственной методической деятельности в процессе дальнейшего обучения в педагогическом вузе, а также в будущей профессиональной деятельности. Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что формирование данных компетенций у студентов – будущих учителей математики в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе носит стихийный характер.

Выводы по второй главе

В данной главе представлены разработки методического инструментария для измерения и оценивания уровня сформированности МК студентов – будущих учителей математики; описаны логика и содержание педагогического эксперимента; программа диагностики уровня сформированности МК студента – будущего учителя математики, а также проанализированы и обобщены результаты опытно-экспериментальной работы. По результатам второй главы можно заключить следующее:

1. Создан методический инструментарий для измерения и оценивания уровня сформированности МК студентов – будущих учителей математики, который может быть использован преподавателями педагогического вуза, с целью измерения, отслеживания и корректировки результатов формирования МК в процессе методической подготовки. Предлагаемые в исследовании оценочные средства диагностики сформированности методических компетенций в совокупности с традиционными формами аттестации дают полноценное представление о качестве методической подготовки студента – будущего учителя математики.

2. Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики, реализованный на основе методики, соответствующей разработанной модели и описывающей последовательное осуществление мониторинга в процессе методической подготовки студентов, фонд оценочных

средств и способы оценки результатов сформированности методических компетенций выступает как средство информирования о состоянии формирования методических компетенций.

Последнее доказывается нами в рамках проведения опытно-экспериментальной работы среди студентов 3 – 5 курсов ИМФИ.

Таким образом, можно заключить, что разработанный нами методический инструментарий компетенций полностью отражает теоретическую концепцию измерения и оценивания МК студентов - будущих учителей математики, изложенную в I главе.

Заключение

Проведенное исследование по проблеме мониторинга методических компетенций студентов - будущих учителей математики в соответствии с поставленными задачами и выдвинутой гипотезой позволило получить следующие результаты:

1. Конкретизировано понятие «методическая компетенция» будущего учителя математики как *интегративная характеристика личности специалиста, предполагающая владение методическими знаниями, умениями и способами деятельности, признание их ценности, определяющая его готовность к профессиональной деятельности, связанной с постановкой и решением методических проблем в сфере проектирования, организации и управления процессами обучения математике.*

2. Разработаны *структурно-содержательные модели методических компетенции студентов – будущих учителей математики и определено содержание ее компонентов:* когнитивного, психологического и аксиологического.

3. Выявлены психолого-педагогические основы мониторинга методических компетенций студентов (системность, научность, непрерывность, объективность, непротиворечивость, оперативность, прогностичность, адекватность)

4. Разработана модель педагогического мониторинга методических компетенций будущих учителей математики

5. Разработаны и описаны *критерии, показатели и уровни сформированности методических компетенции студентов – будущих учителей математики* и разработаны *средства их оценивания*

6. Создана согласно разработанной модели методика мониторинговых измерений компетенций, которая была реализована нами в ходе педагогического эксперимента среди студентов 3 – 5 курсов ИМФИ.

Таким образом, все поставленные задачи решены, цель исследования достигнута, гипотеза исследования экспериментально подтверждена.

В заключении отметим, что не все аспекты проблемы измерения и оценивания методических компетенции студентов – будущих учителей математики изучены нами в полной мере. К настоящему времени имеется ряд работ по теме исследования и, определяя перспективу дальнейшего исследования, мы видим продолжение работы в направлении разработки методической системы предметной подготовки направленной на формирование МК студентов – будущих учителей математики в педагогическом вузе.

Библиографический список

1. Адольф, В. А. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя // Педагогика, 1998. № 1. С. 72–75.
2. Андреев А. Знание или компетенции? // Высшее образование в России, 2005. № 2. С. 3-11.
3. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: методич. пособие. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. 72 с.
4. Баранников А.В. Содержание общего образования: Компетентностный подход. М.: ГУ ВШЭ, 2002. 51с.
5. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе Педагогика, 2003. № 10. С. 8–14.
6. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика, 2003. № 10. С. 8–14.
7. Большой энциклопедический словарь: [А – Я] / Гл. ред. А. М. Прохоров. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Большая рос. энцикл.; СПб.: Норинт, 1997. 1408 с.
8. Боровкова Т. И., Морев И. А. Мониторинг развития системы образования. Часть 1. Теоретические аспекты: Учебное пособие. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 150 с.
9. Буржинская Т.Г. Особенности процесса формирования методической компетентности будущего учителя в ВУЗе. XI Международная конференция «Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения». Часть 3. Новосиб, 2010. С. 12–17.
10. Буркова Н.Г. Педагогические принципы мониторинга в учреждениях среднего профессионального образования: автореф. дис. ... докт. пед. наук. М., 2008. 48 с.

11. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. 336 с.
12. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. М.: ИЦ ПКПС, 2004. 84 с.
13. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования// Высшее образование в России, 2010. №5. С. 32–37.
14. Вербицкий А.А. Формирование инвариантов компетентности студента: ситуационно-контекстный подход// Высшее образование сегодня, 2001. №3. С. 34–38.
15. Вербицкий А.А., Ильязова М.Д. Формирование инвариантов компетентности выпускника вуза: ситуационно-контекстный подход // Высшее образование сегодня, 2011. № 3. С. 28-32.
16. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Контекстное обучение в системе подготовки учителя математики // Высшее образование сегодня. – 2007. – № 6. – С. 79-83.
17. Гаврилова М.А. Система формирования методической компетентности учителей математики/М.А. Гаврилова // Наука и школа, 2010. №5. С. 35–38.
18. Горшенина М.В., Ларюшкина Н.Е. Основы методической деятельности: учебное пособие. Сызрань, 2009. 82с.
19. Государственные образовательные стандарты в системе общего образования. Теория и практика / под ред. Леднева В.С., Никандрова Р.Д., Рыжакова М.В. М.: МПСИ, 2002. 382 с.
20. Жук О.Л. Компетентностный подход в педагогической подготовке студентов университета // Педагогика, 2008. №3. С. 99–105.
21. Загвязинский В.И. О компетентностном подходе и его роли в совершенствовании высшего образования // Докл. на ученом совете Тюменского гос. ун-та, 2010. URL: <http://www.utmn.ru/docs/2241.doc> (дата обращения: 23.05.2015).

22. Зеер Э., Сыманюк Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России, 2005. – №4. С. 23–30.

23. Зеер Э.Ф. Личностно-развивающие технологии начального профессионального образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 176 с

24. Земцова В.И. Формирование методической компетентности студентов по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Челябинск: ЧГПУ, 2014. №1. С. 93–104.

25. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: ИЦ ПКПС, 2004. 42 с.

26. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня, 2003. №5. С. 34–42.

27. Зимняя И.А. Компетентность и проблемы ее формирования в системе непрерывного образования (школа – вуз – послевузовское образование) // Материалы XVI научно-методической конференции «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения». – М.: ИЦ ПКПС, 2006. 130 с. URL: http://www.pedlib.ru/Books/3/0269/3_0269-2.shtml (дата обращения 18.04.2015).

28. Иванова Е.О. Компетентностный подход в соотношении со знаниево-ориентированным и культурологическим // Интернет-журнал «Эйдос». URL: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-23.htm> (дата обращения: 01.06.2015)

29. Иванов Д.А. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании. М.: Чистые пруды, 2007. 32 с.

30. Исаев И.Ф. Теория и практика формирования профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы. М.: Белгород, 1993. 219 с.

31. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография/ под редакцией В.А. Козырева, И.Ф. Родионовой, А.П. Тряпицина. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005. 392с.
32. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. 194 с. Электронный ресурс. URL: <http://www.ifap.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf> (дата обращения 11.02.2015).
33. Кострова Ю.С. Генезис понятий «компетенция» и «компетентность» // Молодой ученый, 2011. №12. С. 102–104.
34. Краткий словарь иностранных слов / под ред. И. В. Лехина. М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1952. 79 с.
35. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М. 1990.
36. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии, 2004. № 5. С. 3–12.
37. Лобанова Н.Н., Косарев В.В., Крючатов А.П. Профессиональная компетентность педагога. Рос. акад. образования, С.-Петербург. ин-т образования взрослых, Самар. экон. лицей. Самара, СПб.: СамВен, 1997. 107 с.
38. Мамонтова Т.С. Профессиоанльно-методическая компетентность будущего учителя математики. // Омский научный вестник. Омск, 2008. №5 С. 222–224.
39. Маркова А. К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 312 с.
40. Медведев В., Татур Ю.Г. Подготовка преподавателя высшей школы: компетентностный подход // Высшее образование в России, 2007. №11. С.46–56.

41. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2004. С. 75.
42. Молчанов С.Г., Яковлева Г.В. Условия повышения профессиональной и методической компетентности педагога специальных коррекционных дошкольных образовательных учреждений // Специальное образование, 2008. № 11. С. 63–65.
43. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М.: ИТИ Технологии, 2006. 944 с.
44. Оценивание выполнения заданий высокого уровня сложности по учебному предмету «Математика» (ЕГЭ-2015, часть 2): материалы для тренинга / составители С.В. Крохмаль, Т.В. Полякова Красноярск, 2015. 96 с.
45. Пасынкова Н.В. Развитие методической компетенции будущих учителей // материалы VII Всероссийской конференции «Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения» Новосиб., 2010. С. 77–81.
46. Перевозчикова Л.С. Аксиологические основания гуманистической парадигмы высшего образования в культуре информационного общества: автореф. дис. ... докт. филос. наук. Тула, 2009, 42 с.
47. Пономарев А.В. Социально-педагогическая функция вуза в воспитании современного специалиста: монография. М.: ИКАР, 2009. – 430 с.
48. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Пер. с англ. М.: «Когито-Центр», 2002. 396 с.
49. Ростунов А. Т. Формирование профессиональной пригодности. Минск: Высшая школа, 1984. 176 с.
50. Слостенин В.А., Чижакова Г.И. Введение в педагогическую аксиологию: учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. завед. М.: ИЦ «Академия», 2003. 192 с.

51. Соловова Н.В. Методическая компетентность преподавателя вуза в условиях реформирования и модернизации системы высшего профессионального образования // Сибирский педагогический журнал, 2008. № 3. С. 122–131.

52. Таможняя Е. А. Система методической подготовки учителя географии в педагогическом вузе в условиях модернизации образования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М.: МПГУ, 2011. 46 с.

53. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования. М.: ИЦ ПКПС, 2004. 17 с.

54. Толковый словарь русского языка. Том I / под редакцией Д.Н. Ушакова. М.: ООО «Астрель», 2000. 848 с.

55. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»). URL: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf (дата обращения 27.05.2015).

56. Фролов Ю.В., Махотин Д.А. Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня, 2004. №8. С. 34–41.

57. Холодкова Ю.Э. К вопросу об исследовательской компетенции студента – будущего учителя математики // Педагогический профессионализм в образовании: материалы VII Международной научно-практической конференции, НГПУ, 2012. Ч. 2 С. 228-230.

58. Холодкова Ю.Э. Математические олимпиады как условие активизации исследовательской деятельности студентов – будущих учителей математики // Молодежь и наука: XV Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы научно практической конференции. Красноярск, 2014. С. 71-73.

59. Холодкова Ю.Э. К вопросу о методической компетенции студента – будущего учителя математики // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы научно-методической конференции. Красноярск, 2014. С. 68-74.

60. Холодкова Ю.Э. Методические компетенции бакалавра – учителя математики: критерии и уровни сформированности // Молодежь и наука: XVI Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы научно практической конференции. Красноярск, 2015. (принята к печати).

61. Хуторской А.В. Ключевые компетенции // Народное образование, 2003. №2. С. 58–64.

62. Шаталов М. А. Система методической подготовки учителя химии на основе проблемно-интегративного подхода: Моногр. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. 103 с.

63. Шкерина Л.В., Адольф В.А., Саволайнен Г.С., Литвинцева М.В. Мониторинг качества профессионально-педагогической подготовки будущего учителя в педагогическом вузе Учебно-методическое пособие. Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2004.

64. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики. Учебное пособие. Красноярск, 2014. 135 с.

65. Шкерина Л.В. Обновление системы качества подготовки будущего учителя в педагогическом вузе: монография Красноярск: РИО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2005. 272 с.

66. Яковлева А.Г. Определение показателей сформированности научно-методических компетенций магистра педагогики // Вестник ТГПУ. Томск, 2011. № 10. С. 38–40.

Оценочные средства стартовой диагностики мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики

Тест

1. Установите соответствие между результатами освоения обучающимися основной образовательной программы и их характеристикой:

А. Личностные 1. включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами

Б. Метапредметные 2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности

В. Предметные 3. включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

2. Какие из перечисленных ниже требований характеризуют предметные результаты освоения углубленного курса математики:

а) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

б) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

в) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

г) умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

д) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

е) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

3. Сформулируйте определение понятия «образовательная программа»

4. Перечислите основные структурные компоненты программы учебного предмета

5. Программы курсов внеурочной деятельности НЕ содержат:

а) личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

б) модель организации работы по духовно-нравственному развитию, воспитанию и социализации обучающихся;

в) тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся;

г) пояснительную записку;

д) планируемые результаты работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;

е) типовые задачи по формированию универсальных учебных действий;

6. Перечислите характерные особенности программы курсов внеурочной деятельности по математике:

1)

2)

3)

7. Выпишите основные этапы проектирования программы учебного предмета (программы курсов внеурочной деятельности):

1)

2)

3)

4)

5)

8. «Целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая учащемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации» это:

а) индивидуальная образовательная траектория

б) индивидуальный образовательный маршрут

в) индивидуальная учебный план

г) индивидуальная дополнительная образовательная программа

9. Опишите структурные компоненты ИОМ:

1) целевой –

2) содержательный –

3) технологический –

4) диагностический

5) организационно-педагогический –

10. Расположите в правильном порядке этапы проектирования ИОМ:

- 1) демонстрация личных образовательных результатов учащимися и коллективное их обсуждение
- 2) одновременная реализация ИОМ учащихся и общешкольных образовательных программ
- 3) фиксация обучающимся, а затем и педагогом фундаментальных образовательных объектов
- 4) диагностика педагогом уровня развития и степени выраженности личных качеств учащихся
- 5) рефлексивно-оценочный этап
- 6) формулировка целей и задач маршрута
- 7) выстраивание системы личностного отношения учащегося к освоению образовательной области или темы
- 8) интеграция с другими специалистами
- 9) программирование индивидуальной образовательной деятельности по отношению к общим и фундаментальным образовательным объектам

11. Установите соответствие между видом ИОМ и его характеристикой

- | | |
|-------------------------------------|--|
| А. Младший школьный возраст (1-4) | 1. обучающийся получает информацию о цели и содержании ИОМ, требованиях к деятельности по реализации ИОМ, собственных индивидуальных особенностях; |
| Б. Подростковый возраст (5-9) | 2. обучающийся применяет полученные знания об элементах проектирования ИОМ в учебном процессе; |
| В. Старший школьный возраст (10-11) | 3. обучающийся определяет формы и приемы контроля продвижения вдоль ИОМ (педагог обучает приемам, способам, видам контроля, обучающийся вырабатывает собственные приемы самоконтроля) |
| | 4. обучающийся действует под руководством педагога, анализирует под руководством педагога собственные достижения при реализации ИОМ |
| | 5. обучающийся самостоятельно определяет цель, ориентированную на формирование составляющих специальных компетентностей в выбранной области деятельности и опирающуюся на данные самодиагностики и диагностики специалистов; |
| | 6. обучающийся формулирует цели проектирования ИОМ, определяет задачи реализации ИОМ в образовательном пространстве, обосновывает выбор определенных приемов, форм, методов, видов деятельности; |
| | 7. обучающийся формулирует задачи ИОМ, направленные на расширение используемых способов в определенной области деятельности, к которой обладает высоким уровнем мотивации; |
| | 8. обучающийся самостоятельно осуществляет тренировочную разработку ИОМ; |
| | 9. обучающийся формулирует приоритетные пути |

достижения поставленных задач ИОМ, исходя из ресурсов образовательного пространства ИОМ

10. обучающийся осуществляет пошаговое планирование и саморефлексию;

12. _____ - это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя

13. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные структурные компоненты педагогической технологии

14. Вставьте пропущенные методологические требования, которым должна удовлетворять любая педагогическая технология:

_____. Каждой педагогической технологии должна быть присуща опора на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально-педагогическое обоснование достижения образовательных целей.

_____. Педагогическая технология должна обладать всеми признаками системы: логикой процесса, взаимосвязью всех его частей, целостностью _____ предполагает возможность диагностического целеполагания, планирования, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средствами и методами с целью коррекции результатов.

_____. Современные педагогические технологии существуют в конкурентных условиях и должны быть эффективными по результатам и оптимальными по затратам, гарантировать достижение определенного стандарта обучения.

_____ подразумевает возможность применения (повторения, воспроизведения) педагогической технологии в других однотипных образовательных учреждениях, другими субъектами.

15. Перечислите основные классы педагогических технологий и охарактеризуйте их (не менее 3-х) по следующей схеме:

- целевые ориентации:
- концептуальные положения:
- особенности методики

16. Выберите правильное утверждение.

А. Диагностика - это педагогическая деятельность, направленная на изучение и распознавание состояния объектов и субъектов образования в целях сотрудничества с ними и управления процессами обучения и воспитания.

Б. Диагностика – это процесс мышления, позволяющий определить цели деятельности и средства их достижения.

В. Диагностика – это исследования, касающиеся проверки и оценки знаний учащихся.

Ответ: _____

17. Допишите этапы диагностического процесса, выделяемые в отечественной науке:

1. _____ – выделение проблемы диагностического исследования;
2. Выбор диагностического инструментария для выяснения причины затруднений;
3. Типологический – _____;
4. Этап _____, предполагающий заключение на основе оценочной деятельности;
5. Этап _____ предстоящей педагогической помощи;
6. Этап _____.

18. Соотнесите правильно принципы и требования конструирования системы педагогической диагностики:

<i>Принцип</i>	<i>Требования к конструированию системы педагогической диагностики</i>
А. Принцип системности педагогической диагностики	1. Проводить диагностирующие мероприятия регулярно и планомерно.
Б. Принцип систематичности	2. Проводить диагностику как систему взаимосвязанных элементов с учетом её цели, содержания, средств, функций, ролей участников процесса.
В. Принцип объективности педагогической диагностики	3. Полученная в ходе диагностики информация должна использоваться сугубо в педагогических целях.
Г. Принцип конфиденциальности	4. Проведение диагностики должна обеспечивать подготовленных к данной деятельности команда специалистов.
Д. Принцип гуманистической направленности	5. Проведение диагностики должно основываться на оказании педагогической помощи в определении направления личностного и профессионального роста
Е. Принцип эффективности	6. Предлагаемые по результатам диагностики рекомендации должны быть полезными как для управления качеством педагогического процесса, так и для личностного и профессионального роста диагностируемых
Ж. Принцип компетентности	7. Результаты диагностики должны основываться на использовании надежных и валидных методик в качестве диагностирующего инструментария.
З. Принцип профессиональной направленности	8. В процессе диагностики определять точки роста личности, оказывать педагогическую поддержку в становлении и развитии личности в профессии

Ответ: А. - ..., Б- ..., В-..., Г-..., Д-..., Е-..., Ж-..., З-.....

19. Выпишите элементы системы педагогической диагностики:

20. Выделите основные функции педагогической диагностики:

1. _____
2. информационная,
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

7 суггестивная,

8 _____

21. Выделите основные группы методов диагностики:

1. методы _____ ;
2. методы _____ ;
3. методы _____ ;
4. методы _____ ;
5. методы _____ .

22. Выделите этапы (уровни) педагогической диагностики:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

23. Дополните список принципов системы педагогической диагностики:

- Принцип _____ педагогической диагностики
- Принцип систематичности
- Принцип _____ педагогической диагностики
- Принцип _____
- Принцип гуманистической направленности
- Принцип эффективности
- Принцип _____
- Принцип _____ направленности

24. Дайте определение понятиям:

Образовательная среда –

Учебная среда –

Компетентностно-ориентированная образовательная среда -

25. Перечислите основные структурные компоненты образовательной среды:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

26. Установите соответствие с помощью стрелок:

Тип образовательной среды	Условия	Возможности
А. Информационно-образовательная среда	Реализация учебно-познавательной деятельности в рамках учебного плана	Приобретение опыта использования дисциплинарных знаний для решения задач вне этих дисциплин; работы в неформальной группе; общения; рефлексии и самооценки актуальности своих знаний, отношений, личностного и интеллектуального статусов; развитие внутреннего мотива самосовершенствования
Б. Учебная среда	Использование различных источников информации (библиотеки, музеи, выставки, Интернет, локальные информационные сети и др.)	Расширение и углубление знаний, опыта общения; саморазвитие; самосовершенствование; самоутверждение; развитие мотива учебной деятельности

В. Социально-образовательная среда	Систематическая учебная и внеучебная работа согласно своим интересам в предметных и межпредметных кружках, факультативных и элективных курсах, семинарах, секциях, студиях и т.п.	Освоение системы знаний дисциплин учебного плана, их методов и умений решать междисциплинарные задачи
Г. Среда дополнительного образования	Взаимодействие со всеми субъектами образовательного процесса и другими людьми; работа в команде по выполнению актуальных заданий, проектов, имеющих практическое значение для организации учебного процесса, внеучебной жизни класса, школы или отдельных учеников	Освоение основных способов и правил работы с различными источниками информации; приобретение опыта самообразования; освоение новых знаний; отношение и самооценка всех этих возможностей

27. Выберите номера верных утверждений:

1. «Догматическая образовательная среда» способствует развитию пассивности и зависимости ребенка;
2. «Карьерная образовательная среда» способствует развитию активности, но и зависимости ребенка;
3. «Безмятежная образовательная среда» способствует свободному развитию активного ребенка.
4. «Творческая образовательная среда» способствует свободному развитию, но обуславливает формирование его пассивности;

28. Перечислите основные модели образовательных сред и охарактеризуйте одну из них

29. Сформулируйте критерии качества образовательной среды:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

30. Назовите основные проблемы и направления исследований в области методики обучения школьников математике

31. Дайте определение понятия «исследовательская деятельность» и перечислите характерные признаки данного понятия

32. Установите в правильном порядке этапы исследовательской деятельности.
анализ и обобщение полученных в ходе исследования результатов;
постановка проблемы исследования;
проведение эксперимента;
постановка задач, адекватных проблеме исследования;
теоретический анализ гипотез;
получение объяснений и научных предсказаний;
анализ условий и методов решения задач, близких к проблеме исследования;
осознание обучающимися целей исследования;
планирование и организация эксперимента;
проверка исходной гипотезы на основе полученных фактов;
предварительный анализ имеющейся информации по рассматриваемому вопросу;
определение места найденного решения поставленной проблемы в системе имеющихся знаний;
мотивация исследовательской деятельности;
выдвижение и формулировка исходной гипотезы;
окончательная формулировка новых результатов, свойств, закономерностей;

33. Распределите представленные ниже методологические характеристики (тема исследования, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи) по соответствующим категориям.

Вариант 1

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Тема исследования: | <input type="checkbox"/> |
| 2. Цель: | <input type="checkbox"/> |
| 3. Объект исследования: | <input type="checkbox"/> |
| 4. Предмет исследования: | <input type="checkbox"/> |
| 5. Гипотеза: | <input type="checkbox"/> |
| 6. Задачи: | <input type="checkbox"/> |

- a. выявить дидактические условия формирования ценностного отношения к математическим знаниям у учащихся в процессе их обучения математике
- b. формирование ценностного отношения учащихся к математическим знаниям в процессе их обучения математике
- c. разработать методику обучения учащихся математике, способствующую формированию у них ценностного отношения к математическим знаниям и проверить эффективность в опытно-экспериментальной работе
- d. если обучение учащихся математике реализовать на основе использования специального комплекса дидактических условий, обеспечивающего включение учащихся в оценочную деятельность, то это будет способствовать формированию их ценностного отношения к математическим знаниям, а именно:
 - 1) устойчивости познавательного интереса

- 2) владению системой математических знаний и креативности их применения
- 3) осознанности места и роли изучаемых математических знаний
- e. проанализировать содержание и структуру понятия «ценностное отношение к знаниям» с философской и психолого-педагогической точек зрения
- f. математическая подготовка учащихся
- g. повышение качества математической подготовки учащихся посредством формирования у них ценностного отношения к математическим знаниям
- h. методика обучения учащихся математике, способствующая формированию у них ценностного отношения к математическим знаниям
- i. выделить ценностные аспекты математических знаний и уровни сформированности у учащихся ценностного отношения к математическим знаниям

Ситуационная профессиональная задача № 1

На уроке математики учащимся было предложено следующее задание «Найти все действительные числа a , при которых уравнение $x^8 + ax^4 + 1 = 0$ имеет ровно четыре действительных корня, образующих арифметическую прогрессию». Решение предложенного задания учащимся необходимо было оформить в следующем виде:

1. Задача
2. Проблема
3. Решение
4. Анализ полученных результатов
5. Гипотезы
6. Проверка гипотез
7. Доказательство гипотез

Задания:

- 1) В каком классе может быть предложено данное задание? При изучении какой темы и с какой целью учитель мог предложить его учащимся на уроке?
- 2) Определите вид и уровень сложности задания.
- 3) Выделите опорные знания и умения, которыми необходимо обладать учащимся для успешного решения данной задачи.
- 4) Оформите решение предложенного задания согласно приведенной выше схеме.
- 5) Какие трудности могут возникнуть у учащихся при решении данного задания? Какие пути их предотвращения вы можете предложить?
- 6) Разработайте комплекс вопросов и упражнений, позволяющих актуализировать знания учащихся, необходимых для успешного решения данного задания.
- 7) В чем, по Вашему мнению, заключается основная цель использования подобного рода заданий учителем математики?
- 8) Составьте подборку заданий (5-7), способствующих достижению поставленной учителем цели.
- 9) Оцените умение разрабатывать исследовательские задания в практике работы будущего учителя математики.
- 10) Оцените роль и значение умения проектировать и организовывать исследовательскую деятельность учащихся для будущей профессиональной успешности.

Ситуационная профессиональная задача № 2

На уроке математики в 11 классе при изучении темы «Логарифмические уравнения» учащимся предлагалось решить уравнение вида:

$$\lg(x(x+9)) + \lg \frac{x+9}{x} = 0.$$

Учащийся, предложил следующее решение данного уравнение на доске:

$$\lg(x(x+9)) + \lg \frac{x+9}{x} = 0 \Leftrightarrow \lg\left(\frac{x(x+9)(x+9)}{x}\right) = 0 \Leftrightarrow \lg(x+9)^2 = 0$$

Решение:

$$\Leftrightarrow 2 \lg(x + 9) = 0 \Leftrightarrow \lg(x + 9) = 0 \Leftrightarrow x + 9 = 1, \text{ откуда } x = -8$$

Проверка: При $x = -8$ получаем $x(x+9) = -8 < 0$, а логарифмы отрицательных чисел не существуют.

Ответ: корней нет.

Задание:

- 1) Прокомментируйте действия ученика: а) считаете ли Вы, что уравнение решено верно, если да, обоснуйте ответ; б) если нет, приведите правильное, по Вашему мнению, решение уравнения; в) объясните суть ошибки (математическая, логическая и т.д.) и определите, что привело ученика к такой ошибке.
- 2) Предложите систему вопросов, способствующих успешному выполнению данного задания.
- 3) Перечислите опорные знания и умения, необходимые учащимся для решения подобных заданий.
- 4) Предложите выход из сложившейся ситуации на уроке. Какие действия как будущий учитель математики вы бы предприняли?
- 5) Составьте небольшую подборку заданий (3-5), обращающих внимание учащихся на выявленные вами ошибки.

Ситуационная профессиональная задача № 3

В качестве домашнего задания по дисциплине «Основы научной деятельности» студентам 3 курса обучения было предложено два задания. Первое задание заключалось в выполнении теста, а второе - в выборе темы исследовательской работы и формулированию основных методологических характеристик. Ниже приведен пример выполнения домашнего задания одним из студентов 3 курса:

« Задание 1.

ТЕСТ

1. **Научное исследование:**
 - а. Деятельность в сфере науки.
 - б. Изучение объектов, в котором используются методы науки.
 - в. Изучение объектов, которое завершается формированием знаний.
2. **Научное исследование начинается**
 - а. с выбора темы
 - б. с литературного обзора
 - в. с определения методов исследования
3. **Принципы построения, формы и способы научно-исследовательской деятельности:**
 - а. Методология науки.
 - б. Методологическая рефлексия.
 - в. Методологическая культура.
4. **Область действительности, которую исследует наука:**
 - а. Предмет исследования.
 - б. Объект исследования.
 - в. Логика исследования.
5. **Как соотносятся объект и предмет исследования**
 - а. не связаны друг с другом
 - б. объект содержит в себе предмет исследования
 - в. объект входит в состав предмета исследования
6. **Выбор темы исследования определяется**
 - а. актуальностью
 - б. отражением темы в литературе
 - в. интересами исследователя
7. **Формулировка цели исследования отвечает на вопрос**
 - а. что исследуется?
 - б. для чего исследуется?
 - в. кем исследуется?
8. **Обоснованное представление об общих результатах исследования:**
 - а. Задача исследования.
 - б. Гипотеза исследования.

c. Цель исследования.

d. Тема исследования.

9. Задачи представляют собой этапы работы

a. по достижению поставленной цели

b. дополняющие цель

c. для дальнейших изысканий

10. Методы исследования бывают

a. теоретические

b. эмпирические

c. конструктивные

11. Соотнесите:

1. Теоретические методы

a. аналогия

b. опрос

2. Эмпирические методы

c. моделирование

d. логические

e. анкетирование

f. анализ

g. эксперимент

h. изучение продуктов деятельности

i. абстрагирование и конкретизация

j. беседа

12. Установите в правильном порядке этапы исследования:

a. выбор темы исследования

b. разработка и постановка гипотезы исследования

c. определение целей исследования

d. определение объекта и предмета исследования

e. выбор методов исследования

f. постановка задач исследования

g. организация и проведение эксперимента

h. проверка гипотезы

i. разработка методики исследования

j. формулирование предварительных выводов, их апробирование и уточнение

k. обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций

l. литературное оформление материалов исследования

m. внедрения полученных результатов в практику

Задание 2.

Тема: Вычисление площадей и объемов некоторых фигур с помощью определенного интеграла (элективный курс по математике в системе профильной подготовки одиннадцатиклассников)

Объект: элективный курс «Вычисление площадей и объемов некоторых фигур с помощью определенного интеграла» для одиннадцатиклассников

Гипотеза: элективный курс будет способствовать более качественному восприятию и усвоению профильной программы по теме «Интеграл»

Задачи:

1. Разработка программы курса

2. Апробация курса »

Задание:

Выполните проверку домашней работы студента третьекурсника:

1) Оцените правильность выполнения студентом тестового задания. Исправьте допущенные, на Ваш взгляд, ошибки.

- 2) Оцените правильность и корректность формулировок основных методологических позиций исследовательской работы студента и внесите необходимые поправки в случае, если они необходимы.
- 3) Продумайте и запишите возможные варианты формулировки недостающих методологических характеристик.
- 4) Опишите требования к определению и формулированию основных методологических характеристик, которые бы способствовали успешному выполнению студентом 3 курса предложенного задания.
- 5) Оцените роль и значение знаний в области методологии исследования для личностного и профессионального развития.

Ситуационная профессиональная задача № 4

Изучите в научно-методической литературе проблему организации дополнительного математического образования школьников. Ниже представлены наиболее распространенные формы организации дополнительного математического образования учащихся:

- 1) спецкурс
- 2) факультативные занятия
- 3) подготовительные курсы

- Разработаете программу занятий по выбранной вами теме из школьного курса математики (ШКМ) для одной из представленных форм.

- Разработайте комплекс заданий, направленных на формирование ЗУНов у учащихся по выбранной теме; контрольно-измерительные материалы, использование которых позволит оценить уровень сформированности ЗУНов и способов действий учащихся по выбранной вами теме ШКМ, а также критерии оценивания для них.

Проектное задание

Разработайте проект организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения их математике в рамках изучения выбранной вами темы ШКМ. Разработайте и опишите:

- заявку на грант;
- «педагогическую рекламу»;
- тематическое планирование;
- логико-дидактический анализ темы;
- методический конструктор исследовательских ЗУНов школьников:

1. «Методический конструктор формирования ЗУНов школьников в области ИД»:

Знания в области ИД			Умения в области ИД			Ценностное отношение к ИД		
методы	средства	формы	методы	средства	формы	методы	средства	формы

Примечание: необходимо определить какие методы, средства, формы организации способствуют эффективному формированию знаний, умений, ценностного отношения в области ИДУ.

2. «Методический конструктор контроля и оценивания формируемых ЗУНов школьников в области ИД»:

Знания в области ИД		Умения в области ИД		Ценностное отношение к ИД	
средства контроля и оценки		средства контроля и оценки		средства контроля и оценки	

Примечание: необходимо определить какие средства контроля позволяют проследить динамику изменения формируемых знаний, умений и навыков, ценностного отношения в области ИДУ и осуществить их эффективную оценку.

- проекты занятий (методический конструктор уроков):

«Конструктор уроков»:

Тема урока:

Тип урока:

Цель урока:

Образовательные -

Развивающие -

Воспитательные -

Оборудование:

Этапы урока	Цель этапа	Деятельность ученика	Деятельность учителя	Форма работы	Формируемые исследовательские ЗУНы	Время

Приложение (*практические задания, КИМы, дидактические материалы для урока*).

Приложение 2

Программа дополнительного образования: «Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики»

**ГОУ ВПО Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель организации-
Заказчика

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательного
учреждения

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики»

Цель: Способствовать профессиональному росту преподавателей педагогических вузов и учителей математики на основе изучения процедуры мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

Категория слушателей: преподаватели и учителя математики.

Срок обучения _____ 18 _____ (час., нед., мес.)

Режим занятий _____ (час. в день)

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Семинары	Практич. занятия	
1.	Методические компетенции будущего учителя математики	2	2	0	0	
2.	Педагогический мониторинг компетенций: основные понятия	2	2	0	0	
3.	Основные показатели сформированности методических компетенций студентов. Диагностический инструментарий измерения и оценивания методических компетенций	6	2	2	2	
4.	Методы, способы и процедуры диагностики методических компетенций студентов – будущих учителей математики	8	2	4	2	
	Итого	18	8	6	4	

**ГОУ ВПО Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева**

У Ч Е Б Н А Я П Р О Г Р А М М А

«Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики»

Введение. Метаморфозы, переживаемые общим образованием, далеко выходят за рамки локальных изменений в учебном плане, в содержании отдельных учебных дисциплин, в организационно-методических аспектах учебного процесса. Здесь и компетентностная модель обучения, и профильная школа со множеством образовательных маршрутов, и новые ценности образования, когда на смену привычному культу успеваемости и дисциплины приходят ориентация на личность с ее притязаниями на свое место в новом мире, поликультурность, наукоемкость, информационная насыщенность педагогических систем, новые, пока еще непривычные формы оценки результатов образования. Можно говорить о становлении новой философии образования, в которой человек выдвигается на первый план. В новых условиях от педагога требуется высокий уровень мобильности в сфере познания, обучения и воспитания, способность адаптироваться к быстро меняющейся дифференцированной системе образования, способность к творческой деятельности, а не только к воспроизводству и трансляции накопленного методического опыта. Между тем сложившаяся система педагогической подготовки учителей в основном ориентирует на работу в школе прошлого века, т.е. вступает в противоречие с потребностями современной общеобразовательной школы. В связи с этим возникает проблема подготовки качественно новых специалистов в области образования, способных в своей практической деятельности реализовать новую образовательную философию.

Учитывая роль математического образования в общем среднем образовании, которая определяется значениями математических знаний как элементом культуры современного человека, а также новые целевые установки в обучении математике учащихся общеобразовательных школ в рамках формирующейся философии образования и объективные сложности усвоения математического содержания, мы понимаем, что подготовка учителя математики для современной развивающейся системы общего среднего образования является довольно острой.

Подготовка будущего учителя математики осуществляется в педагогическом вузе в трех традиционных направлениях: психолого-педагогическом, предметно-математическом и методическом. Среди выделенных направлений методическая подготовка, результатом которой выступает определенный уровень сформированности методических компетенций, занимает особое место, поскольку является системообразующим компонентом педагогического образования, аккумулирует в себе знания из различных научных областей и имеет четко выраженную прикладную направленность.

Необходимость овладения студентами методическими компетенциями обусловлена, прежде всего, характером их будущей профессиональной деятельности, которая требует от современного учителя обладание соответствующими компетенциями, признание их личностной значимости, осознание роли методических компетенций для будущей профессиональной успешности. Таким образом, особую актуальность приобретают управление качеством методической подготовки будущего учителя математики и мониторинг как информационная основа процесса управления.

Реализация федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования актуализировала ряд проблем, связанных с диагностикой качества методической подготовки будущих учителей математики. Вузами накоплен достаточно большой опыт в области оценивания образовательных результатов студентов с позиции знаниевого подхода, и слабо ориентирован на отслеживание достижений студентов

в форме компетенций. Разработка адекватных оценочных и методических материалов для текущей, промежуточной и итоговой аттестации, направленных на своевременное отражение уровня методической подготовки обучаемых, является важной задачей для теории и методики обучения математике на уровне высшего профессионального образования. Необходимо создание эффективных средств мониторинга компетенций студентов как информационного отражения качества подготовки к будущей профессиональной деятельности.

На основе анализа состояния разработанности проблемы диагностики методических компетенций будущих учителей математики в педагогическом вузе, актуализации ценностей прошлого, с учетом требований, предъявляемых современным обществом к качеству педагогического образования, с позиций компетентностного подхода вниманию слушателей курса предлагается диагностическая модель методических компетенций будущих учителей математики и инструментарий для их измерения.

Тема 1. «Методические компетенции будущего учителя математики».

Сущность и содержание понятия «методическая компетенция». Методическая компетенция учителя математики. Моделирование методической компетенции будущего учителя математики: методический и технологический аспект. Диагностическая структурная модель методической компетенции студентов – будущих учителей математики.

Тема 2. «Педагогический мониторинг компетенций».

Содержание понятия «педагогический мониторинг». Элементы системы мониторинга. Этапы мониторинга. Принципы проведения педагогического мониторинга. Функции педагогического мониторинга.

Тема 3. «Основные показатели сформированности методических компетенций. Диагностический инструментарий измерения и оценивания методических компетенций».

Критерии и уровни сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики. Педагогические тесты как средство диагностики методических компетенций студентов. Диагностика методических компетенций студентов на основе проблемных педагогических ситуаций. Проектные задания как средство диагностики методических компетенций студентов. Портфолио студента как технология диагностики методических компетенций студентов.

Тема 4. «Методы, способы и процедуры диагностики методических компетенций».

Основные методы диагностики методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

Круг вопросов для обсуждения на семинарах

1. Качество методической подготовки студента - будущего учителя математики в педагогическом вузе с позиций компетентностного подхода.
2. Методические компетенции учителя математики. Методические компетенции студентов – будущих учителей математики в формате ФГОС ВПО.
3. Моделирование методической компетенции будущего учителя математики: методический и технологический аспект.
4. Педагогическая мониторинг: структура, особенности.
5. Специфика методов педагогического мониторинга.
6. Диагностическая структурная модель методической компетенции студентов – будущих учителей математики
7. Средства и методы диагностики методических компетенций студентов.
8. Особенности диагностического инструментария для измерения компонентов методических компетенций (когнитивный, праксеологический, аксиологический).
9. Педагогические тесты как средство диагностики методических компетенций студентов.

10. Диагностика методических компетенций студентов на основе проблемных педагогических ситуаций.
11. Портфолио студента как технология диагностики методических компетенций студентов.
12. Модели диагностики методических компетенций будущих студентов-учителей математики
13. Методы и процедуры диагностики методических компетенций будущих студентов-учителей математики
14. Методическая работа преподавателя вуза, направленная на диагностику методических компетенций студентов - будущих учителей математики.

Задания по темам курса:

1. Выявить и охарактеризовать проблемы диагностики методических компетенций студентов – будущих учителей математики.
2. Анализ документов образования (ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование», профессиональный стандарт педагога).
3. Разработать структуру методических компетенций будущих студентов-учителей математики.
4. Разработать модель мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики.
5. Описать критерии и уровни сформированности методических компетенций студентов - будущих учителей математики.
6. Разработать диагностический инструментарий для выявления уровня сформированности компонентов методических компетенций будущих учителей математики.
7. Провести диагностику методических компетенций студентов педагогического вуза и представить ее результаты.
8. Предложить комплекс мероприятий по улучшению системы мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики в педагогическом вузе.

Рекомендуемые учебные пособия по дисциплине

1. Андреев В.И. Мониторинг качества воспитания в контексте педагогического образования: коллективная монография. Казань: ИЦ КГУ, 2004.
2. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения: методическое пособие. М.: ИЦПКПС, 2006. 72 с.
3. Баранова В.В. Мониторинг качества образовательного процесса // Образование в современной школе, 2008. № 1. С. 3–8.
4. Беспалько В.П. Инструменты диагностики качества знаний учащихся // Школьные технологии, 2006. №2. С. 138–150.
5. Ефремова Н.Ф. Звонников В.И., Чельшкова М.Б. Педагогические измерения в системе образования // Педагогика, 2006. №2. С.14–22.
6. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика: научное издание / пер. Н.М. Рассказова. М.: Педагогика, 1991. 240 с.
7. Лобода Ю. Метод портфолио как метод оценивания результатов обучения // Педдиагностика, 2005. № 4. С.71.
8. Силина С.Н. Профессиографический мониторинг в педагогических вузах // Педагогика, 2001. №7. С. 45–53.
9. Смолянинова О.Г., Иванова О.А. Оценка профессиональных компетенций будущих педагогов средствами е-портфолио // Сибирский педагогический журнал. 2012. №7. С. 61–66.
10. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014.

11. Шкерина Л.В., Багачук А.В., Кейв М.А., Шашкина М.Б. Теоретические основы и технологии измерения и оценивания профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: монография/ Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013.
12. Шкерина Л.В., Шашкина М.Б., Багачук А.В. Критериальная модель и уровни сформированности компетенций студентов – будущих бакалавров в формате ФГОС ВПО // Сибирский педагогический журнал, 2012. №7. С. 103–110.
13. Шкерина Л.В., Юшипицина Е.Н. Мониторинг компетенций студентов: диагностические карты, портфолио // Высшее образование сегодня, 2012. № 7. С. 19–27.
14. Шмигирилова И.Б. Компетентностно-ориентированные поисково- исследовательские задания в школьной математике // Мир науки, культуры, образования, 2012. № 5. С. 181–184.

Дополнительная литература

1. Краевский В.В., Хуторской А.В. Основы обучения. Дидактика и методика: учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
2. Семина Е.А. Мониторинг профессионально-профильных компетенций будущих учителей математики в процессе математической подготовки в вузе: учебно-методическое пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т. им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014..
3. Субетто А.И. Оценочные средства и технологии аттестации качества подготовки специалистов в вузах: методология, методика, практика: монография. СПб., 2004. 67 с.
- 4 Чемодурова В.И. Мониторинг в образовательном процессе // Мастер-класс: приложение к ж. «Методист», 2008. № 6. С. 3–6.
5. Шашкина М.Б. Компетенции студентов как объект педагогических измерений // Психология обучения. 2014. №4. С. 120–131.

«Мониторинг методических компетенций студентов – будущих учителей математики»

Название программы

Холодкова Юлия Эдуардовна,

магистрант ИМФИ, программа «Современное математическое образование»

Разработчик

	Показатели	Критерии		Экспертная оценка*
	1	2	3	4
1	Актуальность	Соответствие стратегическим направлениям развития системы образования РФ, направлениям долгосрочных ведомственных целевых программ	Отражение современных научных, научно-практических и научно-методических достижений в соответствующей области	4
2	Целевая направленность	Ориентация на решение актуальных профессиональных задач, соответствие квалификационным требованиям к профессиям и должностям	Ориентация на конкретные образовательные результаты (обучение "до результата")	4
3	Адресность	Персонификация (возможности разработки ИОМ, ИОП), корректировка индивидуальных программ по результатам контроля	Вариативность содержания, форм, методов и заданий для самостоятельной работы	3
4	Адекватность содержания	Соответствие содержания целям и современному уровню научных знаний и научно-методических достижений	Целостность и внутренняя логика. Преемственность по отношению к ФГОС	3
5	Технологическая обоснованность	Соответствие педагогических	Учет специфики образования взрослых	3

		технологий, форм и методов заявленным целям и содержанию		
6	Обоснованность и объективность контроля и оценки образовательных результатов	Соответствие форм и методов контроля заявленным целям и содержанию, распределенный контроль по модулям, использование тестирования и рейтингов,	Вариативность форм и методов оценивания, их практическая направленность и андрагогическая ориентация	3
7	Научно-учебно-методическое обеспечение	Необходимость, достаточность и доступность источников для слушателей	Современность источников	3
	1.Обязательные компоненты			1
	1.1.Список основной литературы			1.1. 4
	1.2.Список дополнительной литературы			1.2. 4
	1.3.Методические рекомендации			1.3 3
	2. Дополнительные компоненты			2
	2.1.Глоссарий			2.1.
	2.2..Конспекты лекций,			2.2
	2.3.Учебное пособие			2.3.
	2.4.Хрестоматия			2.4.
	2.5. Видеолекция			2.5.
	2.6. другое			2.6.

***В графе 4 «Экспертная оценка» следует указать степень соответствия заданным требованиям по следующей шкале:**

4 - Полностью соответствует

3 - В основном соответствует

2 - Нуждается в частичной доработке

1 - Нуждается в системной доработке

0 - Предлагаемые материалы не соответствуют требованиям и дать обоснование

Общая оценка программы/модуля

Общая оценка программы/модуля. Данная дополнительная профессиональная программа полностью соответствует основным критериям. Однако желательно представить электронные источники информации.

Эксперт

Ученая степень: кандидат педагогических наук

Ученое звание: доцент

Должность: заведующая кафедрой педагогики и управления образованием

ИДОбПК КГПУ им. В.П. Астафьева

Саволайнен Галина Савельевна

ПОДПИСЬ

05.06.2015.