

ИНВАРИАНТЫ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

А.В. Дорофеев, М.Н. Арсланова

Проблеме выявления инвариантов образования в истории науки всегда уделялось особое внимание, так как инварианты представляют некий «каркас» из знаний и деятельности. Поиск оснований для построения инвариантов может осуществляться на разных уровнях. Так, на методологическом уровне могут выявляться инварианты познавательной деятельности ученика или профессиональной деятельности педагога. А такие познавательные стили деятельности, как абстрактно-теоретический, наглядно-образный и интуитивно-метафорический, организационно реализуются в триаде «знак ↔ образ ↔ действие». Подобный перевод впервые осуществил Декарт в методе координат, соединив алгебраическое уравнение (знак) с геометрической фигурой (образом), свойства которой описывались функциональной зависимостью (действием).

На содержательном уровне инварианты образования исследуются как для отдельных предметных областей (например, «Математика и информатика», «Общественные науки») так и для основной образовательной программы (например, начального, основного и среднего образования). В работе [4, 65] инвариант систематизированного учебного знания структурируется следующим образом:

1. Факты и задачи, приводящие к теоретическим обобщениям.

2. Объекты, понятия и теоремы научной области знания.

3. Общенаучные теории и закономерности, характеризующиеся с позиции системности, причинности и историзма.

4. Явления и процессы, связанные с изучаемыми объектами.

5. Операционно-деятельностные методы.

6. Математические модели.

7. Знания в контексте будущей профессиональной деятельности.

Именно инварианты систематизированного учебного знания определяют генезис ценностей в индивидуальном развитии студента, потому как:

– во-первых, в знаниях и способах деятельности заложены традиции;

– во-вторых, опыт творческой деятельности активизируется в действиях со знаково-символическими объектами при моделировании, схематизации и кодировании информации;

– в-третьих, эмоционально-ценностное отношение к знанию достигается непосредственно в работе с практико-ориентированными заданиями.

Инварианты образования и обучения выявляются в работе [13] на основе принципа бинарности систем. И если для инвариантов образования сопоставляются константы бытия и способы постижения мира, то для инвариантов обучения – механизмы отражения действительности и формы представления знаний. Поиск инвариантов образования и обучения предполагает проектирование учебного материала, эффективных методов построения дистанционного образования (самообразования) и совершенствование педагогической профессии в целом. Следовательно, возможна постановка вопроса и об инвариантах методической подготовки будущего учителя.

Содержание профессионального образования – это, прежде всего, опыт познавательной деятельности и эмо-

ционально-ценностного отношения к реальной действительности, объекты которой – объекты научного познания. И, соответственно, важно обозначить методологические основания компетентностного подхода в проектировании методической подготовки учителя.

Нередко образовательный процесс в вузе выстраивается по типу конвейера, что не позволяет учитывать индивидуальные особенности субъектного развития будущего педагога. В содержании педагогического образования предполагается освоение учебных и профессиональных знаний, а вопросы компонентного состава педагогической деятельности и способы выполнения действий нередко остаются в стороне. Учебная деятельность студента качественно отличается от профессиональной деятельности учителя и, прежде всего, своим предметом, своеобразие которого подразумевается в организации вузовского образования, но не отражено в содержании, формах и методах профессионального обучения.

Основные отличия деятельности студента от деятельности учителя связаны с существующими в системе профессионального образования противоречиями между:

1) абстрактным предметом учебно-познавательной деятельности, в которой доминируют тексты, знаковые системы, программы действий, и реальным предметом усваиваемой профессиональной деятельности, когда знания даются не в чистом виде, а в контексте производственных процессов и ситуаций;

2) процессуальной стороной профессиональной деятельности учителя и статической стороной учебной деятельности, представляемой знаниями и алгоритмами действий, которые подлежат запоминанию.

Первое противоречие связано с тем, что в учебной деятельности информация является ее предметом, тогда как в профессиональной деятельности она преобразуется

в знание, то есть в средство регуляции этой деятельности.

Второе противоречие указывает на то, что знаково-символический характер учебной деятельности не способствует формированию у студента готовности к работе в условиях вариативности образовательных программ. Таким образом, методическую подготовку будущего учителя следует ориентировать на формирование его способности к проектной деятельности.

Целостная педагогическая деятельность – единство двух форм (научно-теоретической и конструктивно-технологической), образующих два контура одного и того же процесса: первый направлен на познание педагогической действительности, а второй – на преобразование этой же действительности в интересах воспитания и обучения [7]. Педагогическая реальность характеризуется с позиции многомерности, а это требует иного языка описания и иных подходов к ее моделированию. А.А. Остапенко [8] указывает на многомерную матричную структуру, включающую целевой, процессуальный, системно-содержательный, инструментальный, оценочный и другие инварианты. Педагогические исследования трудно представить без использования моделей самых разных типов. Моделирование – это действенный метод изучения педагогических объектов и средство поиска путей их преобразования [3].

Дидактические многомерные инструменты в качестве универсальных образно-понятийных моделей для многомерного представления и анализа знаний вводит В.Э. Штейнберг [12]. Конструируются модели на базе координатно-матричного каркаса и солярной графики. В методической подготовке учителя дидактический дизайн занимает важное место. Через дидактический дизайн реализуются функции программирования в невербальной форме типовых операций переработки и усвое-

ния знаний, выполнение которых необходимо для эффективной учебной деятельности (выделение узловых элементов знаний, ранжирование, установление смысловых связей, систематизация и свертывание переформулированием). А это придает каркасу визуально удобную форму при расположении информации на плоскости и ее считывании [9]. Доминируют в учении не профессиональные реалии, а информационно-знаковые модели, и поэтому для перевода учебной деятельности в профессиональную деятельность необходимы определенные педагогические условия. Последовательное моделирование профессиональной деятельности, которое учитывает предметно-технологические и социальные факторы, положительно влияет на когнитивную, операциональную и ценностную сферы деятельности будущего учителя.

В работе [6] предложен комплекс приемов, способов, методов и форм организации учебной и внеучебной деятельности для формирования универсальных компетенций студентов. Предпочтение отведено таким, которые предусматривают развитие познавательной активности будущего педагога; учат анализировать, сравнивать, конкретизировать, обобщать изучаемый материал (производимое действие); самостоятельно организовывать собственную деятельность, проверять правильность и эффективность ее результатов; формируют способность к саморазвитию и самосовершенствованию; готовят к выступлению перед аудиторией и работе в команде.

Современное образование проектируется в рамках компетентностного подхода, предполагающего не только образование и воспитание, но и самообразование и самовоспитание. В информационном обществе важно умение оперативно действовать в постоянно изменяющихся условиях. Успешная самореализация в личной, социальной и профессиональной сфере зависит от умений планировать, анализировать и корректировать свою дея-

тельность, а также разрабатывать индивидуальную стратегию для каждой новой ситуации. Фундамент таких умений – способность к самообразованию и готовность к саморазвитию [1]. Основным результатом методической подготовки – это личность, которая обладает компетенциями самостоятельной познавательной деятельности и саморазвития, и способна на их основе ставить цели и планировать действия к их достижению.

Стремление приблизить обучение к жизни и сделать результаты образования более эффективными проявляется в том, что содержание и организация учебного процесса проектируются через компетенции, в которых когнитивные и операционально-технологические составляющие результата образования интегрированы с системой этических, ценностных и мотивационных ориентаций студента. Компетенции, как обобщенные способы действий, обеспечивают продуктивное выполнение обучающимися учебно-познавательной и социально-профессиональной деятельности. На первом плане – умение учиться, поэтому должны измениться как предметная, так и методическая подготовка учителя в вузе [2].

Методическая компетентность учителя включает умения развивать познавательные (напр., постановка и решение проблемы), личностные (напр., установление связи между целью деятельности и ее мотивом) и регулятивные (напр., планирование и контроль деятельности) универсальные учебные действия ученика [10]. Неудачность учеников во многом зависит, как отмечает М.А. Чошанов, от позиционирования учителя: его дидактических и предметных знаний, профессиональных компетенций и системы педагогических ценностей [11, 5].

Считаем, что выявление инвариантов методической подготовки учителя целесообразно проводить в разных направлениях его будущей профессиональной деятель-

ности, а это предполагает построение многомерной модели. В соответствии с когнитивной, социально-гуманитарной, операционально-деятельностной, исследовательской и методической направленностями можно инварианты методической подготовки учителя представить векторами c (C_1, C_2, C_3), s (S_1, S_2, S_3), o (O_1, O_2, O_3), r (R_1, R_2, R_3), m (M_1, M_2, M_3) (см. рис. 1). А компонентный состав векторов выделить через инвариантную триаду «познание – переживание – оценивание» [13], представленную знаниевой, деятельностной и ценностной составляющими профессионального образования:

Когнитивная направленность: C_1 – способность работы с информацией разного вида; C_2 – владение способами представления и преобразования информации; C_3 – способность к структурированию и визуализации информации.

Социально-гуманитарная направленность: S_1 – способность устного и письменного выражения мыслей; S_2 – способность к конструктивному диалогу с аудиторией; S_3 – способность к активному слушанию.

Операционально-деятельностная направленность: O_1 – способность проводить анализ проблемы, выяснять условия и требования, представлять схематическую запись; O_2 – способность проводить доказательные утверждения при решении проблемы и разрабатывать алгоритм деятельности; O_3 – способность осуществлять проверку решения на соответствие всем условиям задачи и формулировать ответ.

Исследовательская направленность: R_1 – способность формулировать проблему, цель и оформлять главный тезис научно-исследовательской деятельности; R_2 – способность формулировать тему исследования, кратко выражать основную идею; R_3 – способность проводить информационный анализ педагогического процесса (явления), оценивать информационные потоки и представ-

лять возможные формы реализации проекта в образовательных организациях.

Методическая направленность: M_1 – способность ставить цели, планировать и проектировать учебную деятельность; M_2 – способность осуществлять диагностику результатов учебной деятельности; M_3 – способность к самооценке опыта организации учебного процесса и осмыслению его воздействия на личность ученика.

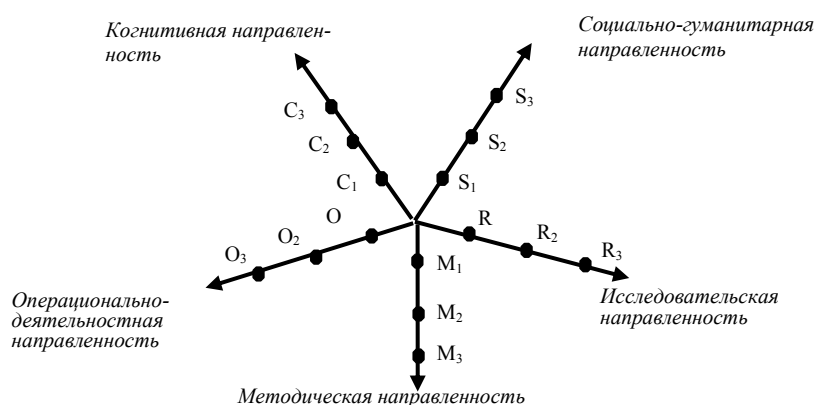


Рис. 1. Модель методической подготовки будущего учителя

Инварианты, представленные в модели методической подготовки будущего учителя, понимаются нами в качестве критериев комплексной диагностики результатов профессионального образования. Теперь опишем содержательное наполнение учебной деятельности в организации методической подготовки будущего учителя математики.

Когнитивная направленность предполагает развитие его умений оперировать не только устными и письменными текстами, но и образными представлениями в виде формул, графиков и таблиц. Зрительный образ, в сравнении с языковым описанием, является более емким, поэтому синхронное предъявление устного текста и схематической конструкции есть показатель творческого

мышления педагога, которому важно уметь активизировать процесс понимания информации со стороны учащихся. Восприятие текста – это интерпретация знаковой системы «в обе стороны» – от знаков текста к его осмыслению и от придаваемого смысла к целостному содержанию. Смысл текста воспринимается и на прагматическом, и синтаксическом, и семантическом, и онтологическом уровнях. На прагматическом уровне происходит процесс, изменяющий психическое состояние человека, так как чтение – одновременно труд, отдых и творчество. На синтаксическом уровне – расширение словарного и символического запаса субъекта деятельности, формирование способов соотнесения и перехода одних знаковых систем в другие. На семантическом – понимание общности содержания текста и выделение связей между отдельными смысловыми частями. На онтологическом – ориентирование в материалах для обработки и регулирования перспективного чтения. Будущий педагог, обретая опыт работы с учебными, научными, справочными и электронными источниками информации, учится отбору материала и вычленению главных идей.

Обучение языку образов непосредственно влияет на профессиональное становление студента. Приемы и методы языка образов развивают умения целенаправленного поиска научной информации и выделения в ней сущностного и внешнего. Творческая активность систематизации материала связана с логико-смысловым анализом текста и построением схем, что необходимо для развития у учеников понимания математических методов.

Продуктивная работа с фундаментальными положениями науки организуется посредством заданий, ориентированных на логико-смысловое моделирование учебной информации и развитие способности студента образно интерпретировать знания. Такие умения необхо-

димы будущему педагогу, чтобы сформировать у учеников способность к модельно-образному представлению информации. Примеры подобных заданий:

Практико-ориентированное задание 1. «В философии разработаны категории (исторически сложившиеся универсалии), которые можно уточнять на основе логических и математических понятий. Проиллюстрируйте в текстовой, табличной либо графической форме согласованность следующих философских категорий с математическими объектами:

идеальное – математическое понятие (теория);

материя – математическая модель (объект);

движение – функция (отображение);

количество – число (величина);

качество – отношение эквивалентности;

форма – формула или геометрическая фигура;

содержание – объем понятия;

причина и следствие – достаточное и необходимое условие теоремы;

метод – алгоритм (способ доказательства или построения);

действительное – конкретная модель;

случайное – вероятность;

закон – аксиома, теорема;

система – математическая структура;

действие – алгебраическая операция (преобразование)».

Практико-ориентированное задание 2. «Для любого учителя математики значимы ответы на вопросы: “Что есть математическая грамотность?” и “Какие умения и способности формируются и совершенствуются в процессе изучения математики?”. Так, в рамках международного проекта *PISA* (программа оценки образовательных достижений учащихся) выделяются критерии математической грамотности, включающие следующие способности:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности и успешно решаемые средствами математики;
- формулировать проблемы на математическом языке;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать применяемые методы решения;
- интерпретировать результаты с учётом поставленной проблемы;
- обобщать и записывать результаты решения.

Пользуясь информационными ресурсами, обоснуйте представленные критерии математической грамотности. Свои рассуждения сопровождайте примерами».

Сформированность информационно-методологической компетенции, соответствующая когнитивной направленности методической подготовки учителя математики, выражается нами вектором c (C_1, C_2, C_3). Количественное наполнение координат вектора оформляется по трёхбалльной шкале (0 баллов – отсутствие признака, 1 балл – частичное применение признака; 2 балла – полное наличие признака) по следующим критериям оценивания:

Для компонента C_1 : 1) демонстрируется способность работы с информацией разного вида; 2) используется достаточное количество информационных источников; 3) применяются разные по форме и содержанию информационные источники.

Для компонента C_2 : 1) демонстрируется владение словесными и текстовыми способами представления информации; 2) демонстрируется владение графическими и табличными способами представления информации; 3) демонстрируются способы преобразования информации из одного вида в другой.

Для компонента S_3 : 1) демонстрируется способность к структурированию информации; 2) демонстрируется способность к визуализации информации; 3) информация представлена в единой структурной последовательности и согласована между собой.

Следующая компетенция – компетенция социального взаимодействия – представлена в рамках социально-гуманитарной направленности методической подготовки учителя. Общение – это и условие, и результат деятельности, направленной на познание и преобразование окружающего мира. Непременное условие общения – активное слушание. Формирование умений слушать и конструктивно взаимодействовать в условиях беседы, дискутировать и публично выступать есть одна из целей методической подготовки учителя. Чётко и однозначно высказываться, доказательно проводить рассуждения, адекватно оценивать обстановку и свое поведение – непременный атрибут ассертивного поведения, ориентирующего студента на самореализацию и саморазвитие.

Сформированность компетенции социального взаимодействия мы описываем вектором $s (S_1, S_2, S_3)$. Укажем критерии для оценивания компетенции по результатам выполнения практико-ориентированных заданий, основываясь на представленную выше трёхбалльную шкалу:

Для компонента S_1 : 1) демонстрируется способность чётко выражать мысли в письменной форме; 2) демонстрируется способность чётко выражать мысли в устной форме; 3) готовность схематично представить математический текст.

Для компонента S_2 : 1) демонстрируется готовность вести конструктивный диалог с аудиторией; 2) демонстрируется способность взаимодействовать внутри группы; 3) демонстрируется способность убеждать.

Для компонента S_3 : 1) демонстрируется способность понимать вопросы оппонентов; 2) демонстрируется спо-

способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы; 3) демонстрируется готовность проводить доказательные утверждения.

В операционально-деятельностной направленности методической подготовки учителя реализуется компетенция самостоятельной познавательной деятельности, которая характеризует овладение способностями планировать, прогнозировать, моделировать и применять знания на практике. Математика оперирует не реальными предметами и процессами, а их моделями – приближенным описанием действительности. С простейших числовых моделей ученики постепенно переходят к анализу более сложных качественных моделей. Знания не существуют сами по себе – они востребуются и производятся в процессе обучения.

Диагностика этой компетенции осуществляется по степени выраженности действий (по полноте, осознанности и результативности) в применении этапов модели полного действия и метода моделирования при решении математических задач. Модель состоит из этапов, на которых реализуются определенные операции [5]:

1. Информационный этап (что нужно делать?) – проводится анализ задачи, выясняются условия и требования.

2. Планировочный (как этого достичь?) – строится модель задачи в виде схематической записи.

3. Конструктивный (каковы средства реализации намеченного?) – находится способ решения задачи на основе определений, теорем, правил и формул.

4. Практический (как можно решить проблему?) – производятся необходимые вычислительные операции для решения задачи.

5. Контрольный (правильно ли выполнено задание?) – осуществляется проверка решения на соответствие условиям задачи и ее исследование: а) установление усло-

вий, при которых задача имеет решение; б) выяснение количества решений в каждом отдельном случае; в) выяснение при каких условиях задача вообще не имеет решения.

6. Рефлексивно-оценочный (что можно сделать лучше?) – формулируется ответ задачи и осуществляется анализ ее решения: чем интересна задача; нет ли иного способа ее решения; нельзя ли задачу обобщить; какие выводы можно сделать из решения?

Работа с математическими объектами – это, преимущественно, знаково-символическая деятельность по использованию и преобразованию знаково-символических средств, оперирование которыми имеет особую структуру и способы функционирования. Трудности в изучении математики исходят из таких недостаточно сформированных умений, как: 1) декодировать информацию; 2) идентифицировать изображение с реальностью; 3) выделять закономерности, зафиксированные в моделях; 4) оперировать моделями и знаково-символическими средствами. Операционно-деятельностная сторона математической подготовки реализуется в знаково-символической деятельности, направленной:

- на развитие количественных и пространственных представлений;

- овладение основным методом математики – абстрагированием;

- формирование умения схематизировать;

- развитие дедуктивного мышления.

Компетенция самостоятельной познавательной деятельности может диагностироваться через овладение этапами модели полного действия при оформлении решения текстовых сюжетных задач. Приведем пример такой задачи:

«От пристани A к пристани B вниз по течению реки одновременно вышли катер и плот. Катер, прибыв к пристани B , сразу повернул обратно и встретил плот на расстоянии $\frac{1}{3}AB$ от B . Найти отношение скоростей катера вниз и вверх по течению реки».

Операционально-деятельностная направленность характеризуется вектором \mathbf{o} (O_1, O_2, O_3). Критерии для оценивания компетенции по результатам выполнения сюжетной текстовой задачи следующие:

Для компонента O_1 : 1) демонстрируется способность провести анализ задачи, выяснить условия и требования; 2) демонстрируется способность построить модель (схему) задачи, отвечающей критериям адекватности условию и конструктивной наглядности.

Для компонента O_2 : 1) демонстрируется способность проводить доказательные утверждения при решении задачи на основе определений, теорем, правил и формул; 2) демонстрируется способность построить алгоритм предстоящей деятельности.

Для компонента O_3 : 1) демонстрируется способность правильно оформить решение задачи; 2) демонстрируется способность осуществить проверку решения на соответствие условиям задачи и сформулировать ответ.

Оценка производится по представленной выше трёхбалльной шкале. Операционально-деятельностная направленность связана со знаково-символической деятельностью и реализует такие функции методической подготовки, как:

- иллюстративную – определяет системность знаний и оперативную адекватность восприятия математического знания, создавая внешние опоры внутренней мыслительной деятельности;
- дидактическую – предопределяет целевые установки для когнитивной визуализации знания и познания сущности объектов;

- развивающую – способствует развитию памяти и пространственного мышления через анализ, синтез, конкретизацию и обобщение;

- эвристическую – выстраивает учебную деятельность на принципах вариативности, самостоятельности и критичности, создавая ситуации «интеллектуального затруднения», когда неполная информация о формируемой модели предполагает поиск ошибок.

Компетенция самоорганизации и самоуправления проецируется на вектор r (R_1, R_2, R_3) исследовательской направленности. В ее основе – рефлексия как чувственно-переживаемый процесс осознания субъектом собственной деятельности. Осуществляется рефлексия в двух направлениях: онтологическом, – связанном с содержанием предметных знаний, и психологическом – с фиксацией и оценкой своих состояний при выполнении каких-либо действий. Диагностику компетенции осуществляем по результатам выполнения методических проектов, реализуемых будущими учителями при решении педагогических ситуаций. Педагогические ситуации в рамках дисциплины «Информатизация образования» для студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» (направленность «Математика и информатика»), могут быть следующими:

Ситуация 1. Директор лицея поручил Вам выступить на методическом семинаре по вопросу подготовки учащихся 5–8-х классов к предметным олимпиадам по математике.

Ситуация 2. Вам, как начинающему педагогу, поручили подготовить выступление на методическом семинаре по вопросу организации учеников лицея к участию в конкурсе исследовательских проектов.

Ситуация 3. В условиях информатизации образования актуализируются вопросы эффективного использования информационно-коммуникационных технологий в

организации воспитательной работы с учениками. Вам, как учителю информатики, поручили подготовить выступление на методическом семинаре по инновационным формам воспитательных мероприятий с применением информационно-коммуникационных технологий.

Ситуация 4. Вы преподаете в 10-м классе, и в начале учебного года возникла проблема: как активизировать подготовку учащихся к единому государственному экзамену по математике? Администрация лицея поручила Вам выступить на методическом семинаре по вопросу использования информационно-коммуникационных технологий в организации дополнительных занятий с выпускниками по подготовке к экзамену.

Критерии для оценивания компетенции самоорганизации и самоуправления следующие:

Для компонента R_1 : 1) демонстрируется способность формулировать проблему исследования; 2) демонстрируется способность ставить цель научно-исследовательской деятельности; 3) демонстрируется способность выразительно оформлять основной тезис исследования.

Для компонента R_2 : 1) демонстрируется способность формулировать тему предстоящего исследования; 2) демонстрируется способность кратко выражать основную идею (замысел) исследования; 3) демонстрируется способность ставить задачи исследования.

Для компонента R_3 : 1) демонстрируется способность проводить информационный анализ педагогического процесса (явления); 2) демонстрируется способность перерабатывать информационные потоки в исследовании проблемы; 3) демонстрируется способность представлять формы реализации проекта в образовательных учреждениях. Оценка выполнения студентами методического проекта в рамках педагогических ситуаций производится по трёхбалльной шкале.

Методическая направленность предполагает умения целеполагания, проектирования, планирования, реализации, диагностики учебного процесса и корректировки результатов обучения.

Целеполагание состоит из предварительного осмысления возможных результатов влияния учебного содержания, ритма занятия и действий педагога, направленных на личностное развитие ученика.

Проектирование, как способность технологизировать учебный процесс (выделять главные компоненты содержания и виды деятельности для его усвоения; рассчитывать время и определять контрольные точки), связано с планированием результатов деятельности.

Реализация проекта зависит от теоретических знаний, а также от коммуникативной грамотности и сформированных диагностических умений педагога.

Диагностика учебного процесса опирается на выявление причин отставания ученика и прогнозирование достижения его результатов. Анализ подлежат не только личность и деятельность ученика, но и действия учителя, чтобы при необходимости переосмыслить цели и скорректировать процесс обучения.

Особая роль в методической подготовке учителя математики принадлежит системно-деятельностной компетенции, для диагностики которой возможны следующие критерии:

Для компонента M_1 : 1) демонстрируется способность ставить цели, планировать и проектировать учебную деятельность; 2) демонстрируется владение методами и средствами обучения, речевой спецификой математических конструкций.

Для компонента M_2 : 1) демонстрируется способность разрабатывать цели обучения, планировать занятие и осуществлять диагностику результатов учебной деятельности; 2) демонстрируется способность осуществ-

лять анализ дидактических материалов, учебной и дополнительной литературы.

Для компонента $M_3:1$) демонстрируется готовность осуществлять выбор эффективных форм и методических компонентов обучения; 2) демонстрируется способность к самооценке опыта организации учебного процесса и осмыслению его воздействия на личность ученика.

Оценка производится по трёхбалльной шкале по результатам оформления методической части профессиональных ситуаций в рамках проектной деятельности.

На установочном занятии перед выполнением методического проекта студенты знакомятся с «матрицей оценивания» в соответствии с критериями для компонентов векторов r (R_1, R_2, R_3) и m (M_1, M_2, M_3).

Будущие учителя оформляют методические проекты в письменной форме и защищают их перед группой, отвечая на вопросы оппонентов. Качество их выступления и презентации оценивается по критериям:

1) владение материалом и ораторское искусство выступающих: 0 баллов – демонстрируется слабое владение материалом, выступление осуществляется чтением текста; 1 балл – частичное обращение к тексту, имеется взаимодействие с аудиторией; 2 балла – материал излагается свободно, имеется активное взаимодействие с аудиторией.

2) согласованность текста и презентации: 0 баллов – информация на слайдах не отражает решения поставленной проблемы; 1 балл – информация на слайдах с преобладанием текстового материала; 2 балла – информация на слайдах отражает решение поставленной проблемы и представлена схемами, диаграммами, наглядным материалом.

3) креативность выступления докладчиков, равномерное распределение ролей в мини-группе: 0 баллов – в выступлении не обозначена авторская позиция; 1 балл

– вклад членов группы в разработку и защиту проекта неравномерен; 2 балла – все члены мини-группы задействованы в работе, выступление аргументированное и чёткое.

Выполнение методических проектов и выступление студентов на экзамене оценивается не только преподавателем, но и всеми присутствующими студентами. Будущие учителя активно принимают участие в процессе взаимооценивания, что благотворно сказывается на формировании их методической компетентности. В заключение экзамена проводится рефлексия – студенты анонимно отвечают на вопросы:

– Как Вы оцениваете проведение экзамена в форме творческого отчета?

– Какие сложности Вы испытали в процессе подготовки методического проекта?

– Что нового Вы узнали на экзамене из выступлений своих коллег?

– Какие положительные стороны проектной работы Вы можете отметить?

– Какие коррективы Вы можете предложить в организацию экзамена по выполнению и защите методического проекта?

Проведение экзамена в подобной форме студенты оценивают высоко. Результаты рефлексии указывают, что будущие учителя приветствуют процесс активного поиска, аргументируя их вовлеченностью в коллективную профессионально-ориентированную деятельность, которая способствует формированию креативного мышления, навыков исследовательской деятельности, ораторского искусства и умению работать в команде.

В заключение отметим, что внедрение в систему педагогического образования стандартов нового поколения и профессионального стандарта педагога меняет его парадигму: востребованы методические компетенции учи-

теля, которые ориентированы на формирование универсальных учебных действий учеников. Инварианты методической подготовки учителя считаем целесообразно представить через выделение когнитивной, социально-гуманитарной, операционально-деятельностной, исследовательской и методической направленностей. Поэтому требуется комплексный подход к проектированию методической подготовки студента – как в содержательном наполнении, так и в организационных формах учебной деятельности. В модели методической подготовки, векторы которой характеризуют соответствующие компетенции (информационно-методологическую, социального взаимодействия, самостоятельной познавательной деятельности, самоорганизации и самоуправления и системно-деятельностную), представлены инварианты знания, деятельности и ценностных отношений будущего учителя. Средствами векторного моделирования возможно не только качественно и количественно диагностировать результаты профессиональной подготовки студента, но и проектировать его индивидуальную образовательную траекторию.

1. *Асадуллин, Р.М.* Принципы построения индивидуальных образовательных траекторий на основе самоорганизации студентов [Текст] / Р.М. Асадуллин, В.И. Васильев // Педагогический журнал Башкортостана, 2012. – № 5. – С. 59–66.

2. *Борисенков, В.П.* Реформирование педагогического образования и системы повышения квалификации учителей / В.П. Борисенков, О.В. Гукаленко, Н.Х. Розов // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2016. – № 1. С. 3–6.

3. *Боровских, А.В.* Деятельностные принципы и педагогическая логика [Текст] / А.В. Боровских, Н.Х. Розов // Педагогика. – 2010. № 8.– С.10–19.

4. *Дорофеев, А.В.* Компетентностная модель математической подготовки будущего педагога: монография [Текст] / А.В. Дорофеев. – М.: Наука, Флинта, 2011.– 240 с.

5. *Дорофеев, А.В.* Принцип многомерности в проектировании нелинейного образовательного процесса подготовки будущего педагога [Текст] / А.В. Дорофеев, М.Н. Арсланова // Педагогический журнал Башкортостана, 2017. – № 3(70). – С. 57–63.
6. *Колокольникова, З.У.* Формирование универсальных компетенций у будущего учителя в учебной и внеучебной деятельности [Электронный ресурс] / З.У. Колокольникова, Т.В. Захарова, Е.Н. Яковлева, О.Б., В.В. Коршунова, Т.Г. Фархутдинова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – 2-3. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23811>.
7. *Краевский, В.В.* Методология педагогики : пособие для педагога-исследователя [Текст] / В.В. Краевский. – Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2001. – 244 с
8. *Остапенко, А.А.* Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии [Текст]. – М.: Народное образование, 2007. – 384 с.
9. *Ткаченко, Е.В.* Дидактический дизайн – инструментальный подход [Текст] / Е.В. Ткаченко, В.Э. Штейнберг, Н.Н. Манько // Педагогический журнал Башкортостана. – 2016.– № 1. – С.51–66.
10. *Хуторской, А.В.* Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Интернет-журнал "Эйдос", 2002. – №1. <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423-1.htm>.
11. *Чошанов, М.А.* Инженерия обучающихся технологий [Текст]. – М. :БИНОМ, 2011. – 239 с.
12. *Штейнберг, В.Э.* Теория и практика дидактической многомерной технологии [Текст] / В.Э. Штейнберг. – М. : Народное образование, 2015. – 351 с.
13. *Штейнберг, В.Э.* О константах бытия и инвариантах образования (в порядке дискуссии) [Текст] / В.Э. Штейнберг, Н.Н. Манько // Педагогический журнал Башкортостана. – 2017. – №4(71). – С. 145–157.