

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



На правах рукописи

КРИШТОПА Андрей Николаевич

**ФОРМИРОВАНИЕ В УНИВЕРСИТЕТЕ ОСНОВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МЕТАКОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ**

5.8.7 Методология и технологии профессионального образования

Д и с с е р т а ц и я

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель:

Гребенникова Вероника Михайловна,
доктор педагогических наук, профессор

Краснодар – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Теоретико-методологические предпосылки формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителей	28
1.1. Современные научные представления о сущности, структуре профессиональной метакомпетентности учителя и использование ресурсного потенциала естественно-научной подготовки в формировании метакомпетентности бакалавров педагогического образования	28
1.2. Модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителя	90
Выводы по главе 1	107
Глава 2. Опытно-экспериментальная работа по апробации модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителей	114
2.1. Организационно-технологическое обеспечение и педагогические условия проведения опытнo-экспериментальной работы по реализации в образовательном процессе университета модели формирования основ профессиональной метакомпетентности учителей	114
2.2. Оценка эффективности реализации модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителей	165
Выводы по главе 2	179
Заключение	184
Список используемой литературы	191
Приложения	218

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В основу федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования [120], федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [160], федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования [161] заложены системно-деятельностный [7; 8], метапредметный [46; 76; 122; 169; 171], компетентностный [18; 20; 168] подходы, в соответствии с которыми основной результат школьного образования рассматривается как сформированность у обучающихся развитой способности к самостоятельному обучению, приобретению новых знаний, саморегуляции и самооценке своей познавательной деятельности. В сфере профессионального образования будущих учителей реализация данных (выше обозначенных) подходов предусматривает формирование у них основ профессиональной метакомпетентности как надструктурного компонента системы универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование [162].

Особое значение проблема формирования основ профессиональной метакомпетентности в процессе университетской подготовки учителей приобретает в силу специфики их будущей профессиональной деятельности, в ходе которой им необходимо осуществлять реализацию метапредметного подхода в условиях школьного образования, формировать у обучающихся метакомпетенции [47; 128; 164; 175].

«Профессиональная метакомпетентность необходима учителю для достижения качественных результатов учебно-воспитательного (целостного

педагогического) процесса»¹[92, с. 106] в условиях общеобразовательной организации.

«На сегодняшний день в науке отсутствует общепризнанная (всеми одобряемая) трактовка сущности (содержания) понятия «профессиональная метакомпетентность учителя», не дифференцируются структурные компоненты данной компетентности (разработанные разными учеными-исследователями) в зависимости от специализации учителя (учитель начальных классов, учитель физики, учитель литературы и др.)»²[92, с. 98].

«Следует заметить, что ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование» не предусматривает формирования у выпускников вуза, в так называемом «чистом виде», профессиональной метакомпетентности учителя. Однако синтез отдельных требуемых данным ФГОС ВО [162] универсальных, общепрофессиональных, профессиональных (как правило, определены вузом самостоятельно на основе анализа требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [121]) компетенций позволяет утверждать, что в период вузовской подготовки (при реализации определённых педагогических условий и технологий) формируются базовые составляющие основы профессиональной метакомпетентности будущего учителя»³[92, с. 99].

Анализ отечественной и зарубежной научной литературы, а также образовательных практик в системе высшего педагогического образования показывает, что формирование у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности может эффективно осуществляться, в частности, в рамках изучения естественно-научных дисциплин, что позволяет развивать у

¹Криштопа, А.Н. и др. Методологические подходы к процессу формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова, Н.И. Никитина, А.А. Володин // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 96-107.

²Там же.

³Там же.

обучающихся научное мировоззрение, формировать общую научную картину мира.

Однако практический опыт естественно-научной подготовки студентов педагогических вузов свидетельствует о необходимости поиска таких новых методов и приемов, которые позволяют максимально эффективно использовать естественно-научные дисциплины для формирования у будущих учителей еще и компетентностей высшего уровня (в частности, основ профессиональной метакомпетентности), обеспечивающих как возможность управления собственными рефлексивными, саморегулятивными механизмами, интеллектуальным развитием, так и реализацию метапредметного подхода в будущей профессиональной деятельности в качестве учителя, формируя у школьников метапредметные компетенции [47; 128; 164; 175].

В данном диссертационном исследовании мы сконцентрировали внимание на формировании основ профессиональной метакомпетентности у будущих учителей начальных классов и учителей физики в процессе их университетской профессиональной подготовки, включая и естественно-научную подготовку. Естественно-научные дисциплины изучаются студентами данных направлений подготовки на первом курсе и служат научно-теоретической основой для изучения на следующих курсах дисциплин методического профиля (учителя начальных классов изучают дисциплину «Технологии изучения естествознания в начальной школе (с практикумом)» в рамках модуля «Методика изучения учебного предмета "Окружающий мир"», учителя физики изучают дисциплину «Методика преподавания физики»).

Таким образом, базисные профессиональные метакомпетенции, сформированные у будущих учителей в процессе изучения естественно-научных дисциплин, получают свое развитие в дальнейшей учебно-профессиональной деятельности студентов, а также будут

совершенствоваться в ходе различных видов практики, выполнения учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ.

Степень разработанности проблемы исследования. Идеи компетентностного подхода в образовании стали интенсивно разрабатываться начиная с 1960-х гг. Большой вклад в их развитие внесли Р. Бояцис (R. Boyatzis) [183], Т. Гилберт (T. Gilbert) [190], М. Эраут (M. Eraut) [187], Дж. Уинтертон (J. Winterton) [202], Дж. Равен [123; 124], Р. Уайт (R. White) [201], М. Хатмачер (W. Hutmacher) [192], А.Г. Бермус [16; 18], И.А. Зимняя [61; 62], В.А. Болотов [20], В.В. Сериков [20], Э.Ф. Зеер [60], Ю.Т. Татур [153], А.В. Хуторской [168], и др.

Понимание компетентности как способности и готовности осуществления на основе знаний, умений, опыта, полученных в процессе обучения, продуктивной деятельности, привело к утверждению метапредметного подхода в обучении, а затем и к развитию концепции «метакомпетентности» [175; 178; 181; 185].

На сегодняшний день метапредметный подход признан ФГОС в качестве базового методологического подхода в основном общем образовании. Он предполагает формирование у обучающихся так называемых универсальных учебных действий (УУД), т.е. действий, обеспечивающих способность к самостоятельному усвоению новых знаний, умений, присвоению нового социального опыта, а также способность к самооценке результатов своей деятельности, саморазвитию. Интегративный характер универсальных учебных действий позволяет определить их в наиболее обобщенном виде как «умение учиться» [8].

Представления о том, что главной целью обучения выступает способность обучаемого управлять своей познавательной деятельностью, базируются на работах классиков психолого-педагогической науки Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, С.И. Гессена, В.В. Давыдова, А.Н. Лентьева, Д.Б. Эльконина.

Во второй половине XX – начале XXI в. концепцию метапредметности развивали А.Г. Асмолов [7; 8], Ю.В. Громыко [44], М.Д. Даммер [46], А.В. Демидова и А.Г. Бермус [48], Н.С. Пурышева [122], А.В. Хуторской [169, 170] и многие другие специалисты. Среди зарубежных авторов необходимо отметить Дж. Бигса (J. Biggs) [182], А.Л. Брауна (A.L. Brown) и Ф.Э. Вайнерта (F.E. Weinert) [184], Л.С. Тюдора (L.S. Tudor) [199] и др.

Несмотря на то, что основные позиции понимания сущности метапредметности является достаточно сформированным, вопрос о том, что же из себя представляет профессиональная метакомпетентность учителя, остаётся дискуссионным. Этот феномен рассматривается как особое умение, «предшествующее компетенции» (Б.Р. Браун) [185], надструктурное образование, облегчающее приобретение всех прочих, «локальных» компетенций (Ф.Д. Ле-Дейст, Дж. Винтертон) [193]; совокупность компетенций высшего уровня, обладающих надпредметностью, надсистемностью и обеспечивающие тем самым возможность управлять получением новых знаний, умений, нового опыта (Е.В. Резникова [128]; М.В. Осипов [115]); желание и стремление совершенствоваться в профессии (Дж. Сандберг с соавторами) [198]; готовность к непрерывному обучению, способность легко переориентировать имеющиеся знания и умения на новые объекты (Л.М. Орбодоева) [114]; набор ключевых или базовых компетентностей (Д. МакКлелланд, Э. Шефер и др.) [194; 195]; способность действовать в непредвиденной ситуации (Дж. Эрпенбек) [188]; результат метакогнитивных процессов, способность к управлению познанием (Д. Флейвелл) [189]; способность к самоорганизации (компонент метакогнитивного опыта, способность к произвольному и непроизвольному интеллектуальному контролю) (М.А. Холодная и др.) [165; 166]; особое личностное качество, обеспечивающее способность к построению продуктивной образовательной или профессиональной траектории (Т.В. Фуряева, О.В. Гудкова) [164].

Рассматривается метакомпетентность и как форма общекультурной компетентности [50; 54; 70; 81; 83; 95; 98; 116], что имеет особое значение для будущих педагогов, которые в силу специфики профессиональной деятельности, с одной стороны, должны быть носителями профессиональной метакомпетентности [92; 93], обеспечивающей их собственную способность к саморазвитию, саморегуляции, саморефлексии, проявлению других форм субъектности в профессии, с другой стороны, призваны обеспечивать формирование метапредметных результатов освоения образовательных программ обучающимися (в частности, формирование метапредметных компетенций у школьников).

Проблеме формирования общекультурных компетенций на этапе профессионального образования как базовой основы метакомпетентности посвящены работы, выполненные в рамках системного (Н.А. Глушко, П.С. Норкина, Н.А. Роговая [40] и др.), культурологического (В.В. Бояркина [25], Е.А. Бырылова [30] и др.), компетентностного (О.В. Гусевская [45], И.А. Зимняя [62; 63], М.Г. Синякова [141] и др.), личностно-деятельностного (Ю.В. Дулепова [54] и др.), аксиологического (Т.В. Ежова [56] и др.), интегративного и средового (И.Б. Кондратенко [81], Е.А. Конопацкая [83] и др.), процессного (А.А. Володин [33] и др.), полипарадигмального (К.Ю. Александрова [3] и др.) методологических подходов.

Наряду с терминами «метакомпетенция» и «общекультурная компетенция» иногда используются и иные определения. Так, в ряде исследований можно встретить термин «ключевые компетенции» (И.А. Зимняя [61], А.В. Хуторской [168], и др.). Он был предложен в 1974 г. как результат исследований, проводимых Федеральным бюро труда (Германия) [196]. Анализируя изменения, происходящие в социальной и профессиональной сферах, авторы пришли к следующему выводу: требования к потенциальному работнику претерпевают существенные изменения, что, в свою очередь, предполагает и запрос на принципиально новые навыки и умения (ключевые квалификации), которые могут выступать

в качестве основы для быстрой адаптации к меняющимся требованиям [196]. Д. Ричен и Л. Салганик сформулировали требования к таким (ключевым) компетенциям – многофункциональность, многомерность, комплексность, повышенный уровень умственной сложности [197]. Близким по смыслу является и термин «универсальные компетенции» (О.О. Андронникова, Н.С. Беззубова [5]; В.В. Белкина, Т.В. Макеева [14]; И.Ю. Тарханова и др. [68]; В.М. Остапенко, В.А. Шкитин [116]; А.И. Субетто [151]; И.Д. Фруммин и др. [163]). Однако в каждом из этих (перечисленных) случаев речь идет об определенном наборе знаний, навыков и способностей к их использованию в самостоятельной деятельности, тогда как метакомпетентность – это более сложное (надсистемное) образование, предполагающее готовность и способность субъекта управлять процессами познания, собственного обучения и различного рода деятельности, а также оценивать, корректировать, самоконтролировать свои действия в той или иной ситуации (и даже в ситуации неопределенности).

В целях формирования общекультурных компетенций (как предшественников метакомпетентностей) у студентов вуза используются возможности интерактивного (И.Б. Кондратенко [81] и др.), контекстного (А.А. Вербицкий [31] и др.), модульного (С.А. Демченкова [50], Т.В. Ежова [55] и др.), проектного (Е.А. Истомина [70], и др.), исследовательского (Е.В. Леонова [98] и др.) подходов к построению профессионально-образовательного процесса.

В настоящее время в педагогике все больше внимания уделяется и вопросам естественно-научной подготовки студентов вузов (в том числе, будущих учителей) (С.В. Матвеева [104], С.Е. Старостина [149; 150] и др.). При этом отмечается ведущая роль естественно-научных дисциплин в формировании у обучающихся научного мировоззрения, научной картины мира, аналитико-синтетического, логического, рефлексивного, общенаучного и критического мышления, естественнонаучных компетенций (Н.З. Алиева [4], А.К. Астафьев [9], М.Г. Базаева [10], Г.А. Бордовский [23], Л.Я. Зорина

[64], А.Р. Камалеева [72], Н.И. Кобзева [77], Л.В. Моисеева [106], Т.Н. Попова [119], В.М. Симонов [140]), исследовательских компетенций (М.Ю. Демидова [49], Е.В. Кичигина [75] и др.).

Наличие разного рода трудностей (содержательно-методических, технологических, мотивационно-познавательных и др.) в организации естественно-научной подготовки студентов на этапе вузовского обучения отмечается в работах В.И. Аршинова с соавторами [6], В.Г. Буданова с соавторами [27] и др. Особенно актуальна эта проблема для студентов, обучающихся по гуманитарным направлениям подготовки (Ю.В. Масленникова, И.В. Гребнев [102]; С.В. Матвеева, Н.В. Филинова [103], В.Е. Медведев [105], О.В. Плотникова [118], И.В. Сницаренко [145], П.В. Станкевич [147], И.А. Третьякова и С.М. Похлебаев [154] и др.). Между тем, следует особо подчеркнуть, что гуманитарная и естественно-научная культуры являются компонентами общей культуры человека, а недостаток их сформированности ведет к фрагментации и искажению восприятия реальности (окружающей действительности).

Баланс естественно-научных и гуманитарных компонентов особенно важен для будущего учителя начальных классов, обеспечивая необходимый уровень профессиональной компетентности, соответствующий требованиям ФГОС НОО в части реализации метапредметного подхода, однако именно в высшей педагогической школе преподавание естественно-научных дисциплин сталкивается с большим количеством проблем. В частности, отмечается потребность в обновлении применяемых программ, коррекции структурно-содержательной модели естественно-научного образования и его организации (А.Г. Бусыгин, С.В. Левина, А.А. Александрова [29], С.Б. Игнатов [67], С.Е. Старостина [149; 150] и др.).

Проблема формирования и развития основ профессиональной метакомпетентности у студентов педагогических специальностей в рамках преподавания отдельных учебных дисциплин была рассмотрена в работах А.В. Дорофеева и Н.Е. Эрганова [53], исследовавших потенциал

математической подготовки будущих педагогов; А.М. Николаева [111], раскрывшего роль и место учебной дисциплины «Информатика» в общей системе формирования метакомпетентности. Представляют интерес работа С.Н. Северина [136] и диссертационное исследование С.А. Россинской [129], изучающих возможности формирования профессиональной метакомпетентности в рамках непрерывного педагогического образования. Действительно, с учётом сложности формирования профессиональной метакомпетентности учителя можно предположить, что её целесообразно развивать именно в системе дополнительного профессионального образования педагогов, когда у них имеется опыт самостоятельной профессионально-педагогической деятельности, учителя осознают объективную (наущную) необходимость в освоении новых знаний, методик для повышения уровня своего профессионализма, преодоления имеющихся у них проблем в трудовой деятельности. С учётом изложенной позиции, мы сочли возможным исследовать процесс формирования в университете у будущих учителей именно основ профессиональной метакомпетентности, которые в дальнейшем будут развиваться у выпускников (молодых специалистов, начинающих учителей) в реалиях школьной практики и курсов повышения квалификации.

Резюмируя вышеизложенное, можно констатировать, что системные исследования формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей разной специализации на основе дифференцированного подхода, с учетом влияния естественно-научной подготовки на формирование данной компетентности пока еще не проводились.

Таким образом, можно утверждать, что несмотря на достаточно большое число исследований, вопрос формирования основ профессиональной метакомпетентности на этапе вузовского обучения (с акцентом на процессе естественно-научной подготовки) будущих учителей начальных классов и учителей физики остаётся малоизученным. Так, по-прежнему, остаются

предметом научной дискуссии сущностные характеристики профессиональной метакомпетентности учителя, её структурные компоненты (составляющие), критерии и показатели сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя на этапе вузовской подготовки. Практически отсутствуют системные исследования, раскрывающие инвариантные и вариативные характеристики профессиональной метакомпетентности учителей разных специализаций как педагогического феномена; способы измерения результатов формирования основ профессиональной метакомпетентности в процессе получения высшего педагогического образования. Недостаточно исследованы и ресурсы формирования основ профессиональной метапредметной компетентности в процессе профессионально-ориентированной естественно-научной подготовки будущих учителей разных специализаций, а также методы и педагогические условия её совершенствования в целостном педагогическом (учебно-воспитательном, профессионально-образовательном) процессе классического университета.

Анализ практического состояния естественно-научной подготовки студентов, обучающихся по направлениям педагогического образования в классическом университете, и степени научной разработанности проблемы формирования основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей разных специализаций позволил выявить ряд противоречий, в том числе *противоречия* между:

– устоявшимися (традиционными) представлениями о потенциальных возможностях естественно-научной подготовки обучающихся по направлениям педагогического образования в классическом университете и недостаточностью научно обоснованных сведений о роли и месте профессионально-ориентированного естественно-научного образования в формировании основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей разных специализаций;

– потребностью школьной практики в молодых учителях, обладающих сформированными основами профессиональной метакомпетентности, и недостаточной проработанностью средств, методов, форм, технологий профессионального обучения, обеспечивающих становление и развитие основ профессиональной метакомпетентности в период подготовки будущего педагога в университете.

Указанные противоречия позволяют сформулировать **проблему исследования:** каковы теоретические основы, содержательно-технологический базис, педагогические условия формирования в классическом университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей разных специализаций, в том числе и средствами изучения естественно-научных дисциплин?

Охарактеризованная проблема обусловила выбор **темы исследования:** «Формирование в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей».

Цель исследования состоит в разработке, научном обосновании, апробации модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей разных специализаций в процессе естественно-научной подготовки.

Объект исследования – процесс профессиональной подготовки в классическом университете будущих учителей.

Предмет исследования – профессионально-образовательный процесс университета, обеспечивающий формирование основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что эффективность формирования в профессионально-образовательном процессе университета основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики возрастёт при соблюдении следующих позиций:

– определены сущностные, структурно-содержательные, инвариантные и вариативные характеристики основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики;

– разработан диагностический инструментарий для определения уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей;

– реализована в учебно-воспитательном процессе университета модель формирования основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей;

– определены педагогические условия, обеспечивающие результативность формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей.

Цель и гипотеза обусловили логику исследования, отраженную в следующих исследовательских **задачах**:

1) определить сущностные, структурно-содержательные, инвариантные и вариативные характеристики основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики;

2) выявить уровни сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей, разработать критериально-оценочный базис диагностического инструментария для их определения;

3) спроектировать модель формирования основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей (с акцентом на процессе профессионально-ориентированной естественно-научной подготовки) и экспериментально проверить эффективность модели;

4) определить педагогические условия формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей.

Методологическая база исследования. Исследование опирается на основные положения и принципы:

– общенаучного подхода к процессу познания: структурного (А.-Ж. Греймас, А.Ф. Зотов и др.), позволяющего изучить внутреннее строение

профессиональной метакомпетентности учителя как изучаемого феномена; алгоритмического (А.Н. Колмогоров), ориентированного на разработку алгоритма естественно-научной подготовки будущих учителей; вероятностного (О. Курно, П. Лаплас и др.), нацеленного на выявление определённых закономерностей в формировании и развитии метакомпетентности будущих учителей в процессе их естественно-научной подготовки; информационного (Н. Виннер), связанного с принципами переработки имеющейся информации;

– системного подхода к педагогическим исследованиям (В.Г. Афанасьев, Н.И. Бондаренко и др.), согласно которому процесс формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей представлен как элемент общей системы их профессиональной подготовки, как необходимое звено в системе их профессионального образования в вузе;

– компетентностного подхода к профессиональному образованию, в рамках которого под компетентностью специалиста понимается система знаний, умений, навыков, способов их реализации на практике, а также профессионально важные качества личности;

– метапредметного подхода к обучению (А.Г. Асмолов, А.В. Хуторской и др.), в соответствии с которым определялась структура профессиональной метакомпетентности будущих учителей;

– интегративного подхода к профессионально-ориентированной естественно-научной подготовке будущих педагогов.

Теоретическую основу исследования составили:

– теории гуманизации образования (Ш.А. Амонашвили, В.П. Зинченко и др.);

– теории фундаментализации образования и формирования фундаментальных понятий (А.В. Балахонов, М.Н. Берулава и др.);

– теории формирования общекультурных компетенций у будущих педагогов (И.П. Гладилина, И.А. Зимняя, Г.М. Королева и др.);

- теории и концепции межпредметных и внутрипредметных связей (А.С. Адыгозалов, Н.М. Бурцева и др.);
- теории развития рефлексивного мышления (О.С. Анисимов, Ю.Н. Кулюткин и др.);
- концепции личностно-ориентированного образования (Е.В. Бондаревская, И.С. Якиманская и др.);
- теории проблемного (Т.А. Ильина, И.Я. Лернер и др.) и когнитивного (Л.В. Ахметова, М.Е. Бершадский и др.) обучения.

В исследовании учитывались теоретический и эмпирический материалы, отражённые в работах, посвящённых проблемам естественно-научной подготовки студентов педагогического профиля (М.Г. Базаева, Т.Я. Дубнищева, С.В. Матвеева и др.).

Методы исследования. Исследование осуществлялось с помощью комплекса методов и методик, включающих теоретические (анализ научной и научно-методической литературы, сравнение, обобщение, систематизация, абстрагирование, классификация, моделирование, проектирование и др.), эмпирические (наблюдение, тестирование, экспертное оценивание, эксперимент и др.), статистические (процентное распределение, сравнительный анализ, корреляционный анализ с использованием *t*-критерия Стьюдента).

Исследование проводилось в четыре **этапа**.

Первый этап (2016-2017 гг.) предполагал теоретический анализ, в процессе которого решались первые две исследовательские задачи; уточнялись тема исследования и обоснование её актуальности, был проведен анализ степени её разработанности в научной и научно-методической (отечественной и зарубежной) литературе, формулировались рабочие версии научного аппарата исследования (объекта, предмета, цели и гипотезы исследования), осуществлено выявление, раскрытие сущностных, структурно-содержательных, инвариантных и вариативных характеристик основ профессиональной метакомпетентности молодого учителя

(выпускника классического университета) и разработка на этой основе методики определения уровня её сформированности у будущих бакалавров педагогического образования (учителей начальных классов, учителей физики), был определён критериально-оценочный базис диагностического инструментария.

На *втором этапе исследования* (2017-2018 г.) выявлялась взаимосвязь уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя и качества профессионально-ориентированной (практико-прикладной) естественно-научной подготовки студентов, обучающихся по направлениям подготовки педагогического образования; изучался потенциал учебных дисциплин методического модуля в части формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя физики, учителя начальных классов, исследовались возможности различных видов практики, научно-исследовательской работы студентов, дисциплин по выбору, деятельности научного студенческого общества естественно-научного профиля в сфере формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя физики, учителя начальных классов. Проводился анализ данных отсроченного контроля, полученных при изучении результатов, оценки качества самостоятельной профессиональной деятельности выпускников университета (учителей начальных классов, учителей физики) с целью выявления трудностей, проблемных зон в проявлении ими основ профессиональной метакомпетентности. Итогом второго этапа исследования стала разработка модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя (с акцентом внимания на профессионально-ориентированной (практико-прикладной) естественно-научной подготовке). Также был разработан содержательно-методический базис профессиональной деятельности преподавателей университета, руководителей педагогической практики, научно-исследовательской работой студентов, ориентированный

на формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя.

Третий этап исследования (2018-2023 гг.) включал организацию и проведение различных этапов педагогического эксперимента, в процессе которого была реализована спроектированная модель. На данном этапе в ретроспективном аспекте в экспериментальных группах (выпуск 2021 г.) и контрольных группах (выпуск 2023 г.) были проведены замеры уровня сформированности у студентов разных курсов (будущих учителей физики, учителей начальных классов) всех компонентов основ профессиональной метакомпетентности, а также качества усвоения профессионально-ориентированных естественно-научных знаний, умений, определялась взаимосвязь этих показателей. Также на данном этапе (в течение шести лет) корректировался в соответствии с изменениями ФГОС ВО содержательно-методический базис профессиональной деятельности преподавателей университета, руководителей педагогической практики, научно-исследовательской работой студентов, ориентированный на формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Продолжался отсроченный контроль за самостоятельной профессионально-педагогической деятельностью выпускников (участников педагогического эксперимента, работающих учителями начальных классов, учителями физики) для диагностики проявлений сформированных у них основ профессиональной метакомпетентности учителя. Осуществлялось систематическое научно-методическое взаимодействие с учителями общеобразовательных организаций (являющихся базами учебной, педагогической, преддипломной практики будущих учителей) на предмет подтверждения необходимости формирования у студентов-практикантов выявленных структурных компонентов основ профессиональной метакомпетентности учителя. Реализовывалось целенаправленное научно-методическое взаимодействие с преподавателями КубГУ, проводивших курсы повышения квалификации учителей начальных классов, учителей

физики, для выявления уровня сформированности структурных компонентов профессиональной метакомпетентности у опытных специалистов-практиков, для апробации разработанных нами учебно-методических материалов.

На четвёртом *этапе исследования* (2023 г.) обобщены и систематизированы полученные результаты, корректировались рабочие версии научного аппарата исследования, теоретически осмыслялся, интерпретировался, верифицировался экспериментальный, диагностический материал, был подготовлен научно-литературный вариант текста диссертационной работы.

Эмпирическая база исследования. Исследование осуществлялось на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» (КубГУ). В эмпирическом исследовании приняли участие 258 студентов по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль: «Начальное образование»), 44.03.05 Педагогическое образование (профиль: «Технологическое образование. Физика»); 38 преподавателей различных учебных дисциплин, факультативов и элективных курсов естественно-научного, методического профилей, руководителей научных студенческих обществ, руководителей практической подготовкой студентов КубГУ, 45 учителей начальных классов и 26 учителей физики общеобразовательных организаций, являющихся базами учебной, педагогической, преддипломной практики КубГУ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– обоснована сущность понятия «профессиональная метакомпетентность учителя» (сложноорганизованное надсистемное новообразование личности, отражающее способность и готовность получать новые знания, умения, обеспечивающее успешную адаптацию в быстро меняющихся условиях профессиональной деятельности); раскрыта структура основ профессиональной метакомпетентности учителя (сочетание мировоззренческого, мотивационного, интеллектуального, когнитивного, операционально-процессуального, рефлексивно-регуляторного компонентов,

содержание которых отражают уровень сформированности метазнаний, метаумений, метакачеств, метакогнитивных способностей личности);

– определён потенциальный ресурс профессионально-ориентированной естественно-научной подготовки будущих учителей в формировании и развитии каждого компонента основ профессиональной метакомпетентности,

– предложена методика оценки уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности студентов педагогического профиля в процессе их естественно-научной подготовки;

– спроектирована и экспериментально обоснована модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей;

– доказано, что между уровнями сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя и уровнями сформированности системы естественно-научных знаний, умений и существует взаимосвязь, обуславливающая целесообразность обновления содержания естественно-научной подготовки и включения в него специальных методов и приемов, ориентированных на формирование основ профметакомпетентности и развитие метакогнитивных способностей будущих педагогов;

– определены педагогические условия эффективности формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителя: общепедагогические условия (осуществление продуктивного профессионального взаимодействия, сотрудничества, сотворчества преподавателей естественно-научных и методических дисциплин, руководителей педагогической практики; активизация научно-исследовательской деятельности будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленное использование потенциала и возможностей различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.); частно-дидактические условия (установление и реализация междисциплинарных

связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей; учет особенностей и актуального уровня естественно-научной подготовки обучающихся; опора на когнитивный потенциал личности студентов; учёт уровня сформированности метапредметных компетенций у будущих учителей; и др.);

– установлено, что повышение эффективности формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей достигается при соблюдении принципов: принципа позитивной мотивации, принципа системного квантования, преемственности обучения, развития и активизации индивидуального стиля мышления, принципа ориентации на саморегуляцию студентами учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что его результаты расширяют и углубляют научные представления о сущностных и структурно-содержательных характеристиках профессиональной метакомпетентности учителя, о способах и условиях её формирования в университете (в частности, в процессе естественно-научной подготовки будущих педагогов), что вносит определённый вклад в развитие теории педагогики высшей школы, методики профессионального образования. Научно обоснованные модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей, алгоритм интеграции естественно-научной и профильно-методической, профессионально-практической подготовки будущих педагогов, разработанная авторская методика оценки уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности выпускника университета (молодого учителя) дополняют теоретические основы педагогического моделирования, компетентностного подхода к высшему педагогическому образованию, педагогической диагностики, методики профессиональной подготовки педагогических кадров, раскрывают условия повышения качества высшего педагогического образования в системе новационной организации учебно-

воспитательного процесса в классическом университете. Внесен вклад в обогащение теории междисциплинарных и внутридисциплинарных связей, реализуемых в профессионально-образовательном процессе университета, в развитии системного, критического, дивергентного и творческого мышления обучающихся; дополнена теория дифференцированного подхода к профессиональному педагогическому образованию путём определения и обоснования инвариантных и вариативных составляющих основ профессиональной метакомпетентности учителя начальных классов и учителя физики; уточнена теория интегративного подхода в профессиональной подготовке будущих учителей посредством обоснования и реализации дидактических механизмов интеграции системы полидисциплинарных академических знаний, педагогических умений, вариативных компетенций и практического опыта; расширена теория системно-деятельностного подхода путём определения университетского профессионально-образовательного процесса как интегрированной системы, включающей в себя функциональные взаимосвязи и средства, технологии взаимодействия между следующими элементами системы: университет, школы (базы учебной и производственной практики), социальные партнеры университета, работодатели, профессиональное педагогическое сообщество, преподаватели вуза, студенты, ученики школ, ученые-исследователи (представители научного сообщества), доказано, что реализация данного подхода позволяет эффективно формировать системное профессионально-педагогическое мышление будущих учителей, а также основы их профессиональной метакомпетентности.

Экспериментально апробированная модель, разработанная на основе компетентностного, интегративного, метапредметного, системно-деятельностного, дифференцированного подходов, может служить теоретической базой для создания в образовательных организациях высшего педагогического образования педагогических условий для формирования у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности.

Практическая значимость исследования определяется тем, что разработанные педагогические условия, включающие целостную модель, комплекс учебных занятий с использованием методов и методических приёмов, основанных на идеях и положениях концепций проблемного, развивающего и когнитивного подходов к профессионально-ориентированному обучению будущих учителей, получили экспериментальное подтверждение их эффективности, что служит доказательством необходимости и целесообразности их внедрения в практику профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование». Разработанная и предложенная технология оценки уровня сформированности мировоззренческого, мотивационного, интеллектуального, когнитивного, операционально-процессуального и рефлексивно-регуляторного компонентов профессиональной метакомпетентности может найти применение в практической педагогической деятельности в качестве диагностического инструментария педагогического мониторинга сформированности метакомпетенций будущих учителей, отражающих качество их фундаментальной и естественно-научной подготовки.

Обоснованность и достоверность результатов исследования достигаются за счёт его чёткой структурированности, выбора адекватных цели и задачам методологических подходов и принципов научного познания, проработанности исходного знания о проблеме формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя (в том числе, в процессе его естественно-научной подготовки), обоснованности использованных методов и методик исследования, репрезентативности выборки и общей логики построения комплексного исследования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Основы профессиональной метакомпетентности учителя можно рассматривать как особое сложноорганизованное надсистемное образование

личности, отражающее способность и готовность специалиста осваивать, понимать, интериоризировать новые знания, управлять процессами познания, оценивать, корректировать, самоконтролировать и саморегулировать свои действия в той или иной ситуации (даже в ситуации неопределённости), успешно адаптироваться в быстро меняющихся условиях профессиональной деятельности, систематически заниматься профессионально-личностным саморазвитием. Структура данной метакомпетентности представляет собой взаимосвязь мировоззренческого (научное мировоззрение, педагогическая позиция, исследовательская позиция и др.), мотивационного (отношение к познанию как к прокси-инструменту профессионально-педагогической деятельности, осознанное стремление к систематическому самообразованию и др.), интеллектуального (общий уровень развития профессионального мышления педагога, понимание особенностей своего индивидуального стиля познавательной (интеллектуальной) деятельности, и др.), когнитивного (когнитивные и метакогнитивные способности, развитость мыслительных процессов, и др.), операционально-процессуального (способность и готовность к вариативным мыслительным операциям, способность формировать у обучающихся метапредметные компетенции и метакогнитивные способности; навыки управления временными ресурсами, навыки тайм-менеджмента), рефлексивно-регуляторного (способность и готовность к самоорганизации, самооценке, саморегуляции, саморазвитию) компонентов.

2. Уровнями сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей являются: пороговый (низкий), базовый (средний) и оптимальный (высокий). Для их диагностики у выпускников университета используется диагностический инструментарий, включающий в свой состав комплекс мониторинговых диагностических методик и совокупность показателей (сформированность научного мировоззрения, педагогической позиции, вариативность когнитивных способностей, развитость навыков рефлексии, саморегуляции и

самоконтроля), позволяющих определить уровень сформированности мировоззренческого, мотивационного, интеллектуального, когнитивного, операционально-процессуального, рефлексивно-регуляторного компонентов основ профессиональной метакомпетентности.

3. Модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей включает взаимосвязь следующих элементов: целевая установка (учёт социального заказа, целей и задач высшего педагогического образования); содержательно-ориентировочный компонент (определение основных направлений и содержания деятельности профессорско-преподавательского состава университета по совершенствованию профессионально-компетентностной подготовки будущих учителей, в том числе и по совершенствованию профессионально-ориентированной естественно-научной подготовки студентов); организационно-технологический компонент (создание педагогических условий, релевантных целям и задачам модели, опора на принципы и технологии преподавания учебных курсов естественно-научной, методической, профильно-педагогической направленности); результативно-оценочный компонент (ожидаемые результаты естественно-научной, методической, профильно-педагогической, практической подготовки, соотнесённые с уровнем сформированности у студентов основ профессиональной метакомпетентности).

Модель успешно реализуется при соблюдении принципов: принципа позитивной мотивации, принципа системного квантования, преемственности обучения, развития и активизации индивидуального стиля мышления обучающихся, принципа ориентации на саморегуляцию студентами учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

4. Педагогические условия эффективности формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя: общепедагогические условия (осуществление продуктивного профессионального взаимодействия, сотрудничества, сотворчества

преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-профильных дисциплин, руководителей педагогической практики; активизация научно-исследовательской деятельности будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленное использование потенциала и возможностей различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.); частно-дидактические условия (установление и реализация междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей; опора на когнитивный потенциал личности студентов; учет особенностей и актуального уровня естественно-научной подготовки обучающихся; чередование в преподавании учебных дисциплин индуктивных и дедуктивных, проблемно-поисковых и эвристических, проектных и кейсовых, игровых и когнитивных методов и образовательных технологий, аналитических и синтетических способов решения задач; учет уровня сформированности метапредметных компетенций у будущих учителей; и др.).

Апробация и внедрение результатов исследования. Содержание диссертации и результаты проведённого комплексного исследования обсуждались на заседаниях кафедры педагогики и психологии Кубанского государственного университета, на региональных, всероссийских и международных научно-практических конференциях. В учебно-воспитательный процесс КубГУ были внедрены (с позитивным эффектом) учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование; профиль: Технологическое образование. Физика), учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование; профиль: Начальное образование), учебно-методические комплексы факультативных дисциплин «Внеклассная работа с

младшими школьниками естественно-научного содержания», «Учитель физики как педагог дополнительного образования естественно-научного профиля», программно-методическое обеспечение функционирования (жизнедеятельности) научного студенческого общества «Естественно-научная вертикаль».

Объем и структура диссертации. Диссертация включает в себя введение, две главы, заключение, список литературы (202 источника), приложения (9 единиц). Основной объем диссертации – 242 страницы компьютерного текста. **Работа содержит 22 рисунка и 2 таблицы.**

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ ОСНОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МЕТАКОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ

1.1 Современные научные представления о сущности, структуре профессиональной метакомпетентности учителя и использование ресурсного потенциала естественно-научной подготовки в формировании основ данной метакомпетентности у бакалавров педагогического образования

Современная система образования строится на принципах компетентностного подхода. Несмотря на то что категориально-понятийный аппарат компетентностного подхода до сих пор не устоялся, можно выделить основополагающие принципы, отражающие специфику постановки целей образования, определения его содержания и способов оценки результатов. Приведем центральные положения компетентностного подхода.

Во-первых, понимание целей образования не может быть ограничено только рамками определенной суммы конкретных знаний. Цель образования мыслится как целостное развитие личности обучающихся, что обуславливает их способность самостоятельно принимать адекватные решения в разных сферах жизни и профессиональной деятельности.

Во-вторых, согласно компетентностному подходу отбор содержания образования осуществляется, исходя из его возможности системно воздействовать на личность обучающегося.

В-третьих, результатом образования должны стать сформированные у обучающихся вариативные компетенции, определяющие их компетентность в определённой и заранее заданной области [16; 18; 20].

Компетентностный подход начал развиваться в 1960-х гг. Именно тогда была инициирована и научная дискуссия, продолжающаяся до сих пор, – дискуссия о соотношении понятий «компетентность» и «компетенция». Исследователи отмечают, что в современной педагогике нет единого мнения

относительно решения данного вопроса [3; 26; 124]. Одни учёные, считая обозначенный вопрос непринципиальным, фактически идентифицируют понятия «компетентность» и «компетенция», другие, напротив, рассматривают данные понятия как взаимодополняющие друг друга, но никак не тождественные.

ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» (бакалавриат) в качестве результата освоения основной образовательной программы обозначают сформированность у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. При этом содержание таких компетенций составляет определённого вида готовность и способность личности к чему-либо, к качественному выполнению той или иной деятельности.

Категории «готовность» и «способность» имеют интегративный характер, объединяя в себе совокупность определённых знаний, практических умений, выработанных навыков, способов их практического применения в целях решения профессиональных задач, личностные и профессионально важные качества, включающие ценности, интересы личности как субъекта профессиональной деятельности, её эмоциональные состояния и желание использовать полученные знания, умения, навыки на практике.

Интегративный характер понятий «компетентность» и «компетенция» признается большинством исследователей. В связи с этим трактовки обозначенных понятий строятся на основе их интегративных характеристик.

Так, А.В. Хуторской подчёркивает, что сущность компетенции состоит во взаимосвязи определённого круга личностных качеств, знаний, умений и способов деятельности, необходимых для эффективного выполнения практических задач [168]. А.В. Хуторской, разделяя понятия «компетентность» и «компетенция», включает в структуру последнего отношение личности к осуществляемой деятельности [168].

Как системное образование, интегрирующее в себе знания, умения, навыки, способности и личностные качества, компетентность трактует и В.Д. Шадриков, который, однако, определяет её через конкретный круг обязанностей, полномочий, предметов и процессов, хорошо знакомый субъекту деятельности. По сути, в концепции В.Д. Шадрикова понятия «компетентность» и «компетенция» отождествляются на основе их общности с понятием «компетентностный», которое обозначает «соответствующий чему-то и способный к чему-то» [176].

Подобная широкая трактовка понятия «компетентность» характерна и для многих толковых словарей русского языка. Например, в словаре С.И. Ожегова слово «компетентностный» определяется как синоним слов «знающий», «осведомленный», «авторитетный в каком-либо вопросе» [113].

Большой энциклопедический словарь содержит два варианта толкования слова «компетентность»: оно рассматривается как круг регулируемых законом полномочий органа или должностного лица либо как совокупность знаний и опыта в какой-либо деятельности и области [20].

По мнению Дж. Равена, компетентность – это прежде всего способность к эффективному выполнению действий [123].

Э.Ф. Зеер, подчёркивая интегративный и системный характер компетентности, понимает под ней взаимосвязанную совокупность системных знаний, умений, способов действий [60].

С. Велде предлагает в структуре компетентности рассматривать, помимо знаний, умений и навыков, особенности мышления [200].

Теоретический анализ показал, что понятие «компетентность» определяется с разных точек зрения.

Е.А. Чернега рассматривает компетентность как образовательную ценность [172]; Е.А. Климов – как готовность к будущему (Климов, 1995); И.А. Колесникова – как меру активности в решении задач; В.А. Болотов и В.В. Сериков – как продукт образования и самообразования, отражающий компетентностный опыт личности [20]; Э.Д. Днепра – как готовность

использовать полученные в процессе обучения и жизнедеятельности в целом знания, умения, навыки и способы деятельности в целях решения конкретных задач [52]; А.И. Савенков – как интегрированную модель, в которой представлены находящиеся в иерархической связи знания, умения и навыки их использования, интеллектуально-творческий потенциал личности и её эмоционально-нравственное отношение к миру [131].

В.Н. Шапалов понимает под компетентностью способность, включающую в себя не только знаниевый и операционально-технологический компоненты, но и мотивационный, этический, социальный, поведенческий [177].

В работах А.А. Вербицкого, В.И. Загвязинского, И.А. Зимней, М.А. Холодной, А.В. Хуторского и ряда других исследователей понятия «компетентность» и «компетенции» разграничиваются, конкретизируются, однако такое разграничение в каждом случае имеет авторскую трактовку.

Так, М.А. Холодная рассматривает компетентность как личностную характеристику, включающую интеллектуальный потенциал, способность к усвоению разных типов знаний, сформированность определённых видов и способов мышления, систему ценностей, мотивацию к выполнению конкретных видов деятельности, готовность принимать решения [165]. Что касается компетенций, то их данный автор трактует как способность и умение решать определённые профессиональные задачи [165].

В.И. Загвязинский рассматривает компетентность как внутреннее психологическое образование личности, которое позволяют реализовывать сформированные компетенции на практике. Такое новообразование включает в себя ценности, отношения, мотивы, знания, опыт личности [57]. Под компетенцией учёный понимает конкретные способы действий [57].

Анализируя сущностные характеристики базовых понятий компетентностного подхода, А.А. Вербицкий в качестве критериев их разграничения выделяет объективные и субъективные условия их реализации. Компетенции, с точки зрения А.А. Вербицкого, есть не что иное,

как совокупность объективных условий, т.е. некая заданность, отражающая качество выполняемой деятельности. Компетентность же представляет собой субъективные условия, т.е. те знания, умения, навыки, опыт, качества личности, которые определяют успешность выполнения деятельности [31].

Е.П. Непочатых на основе теоретического анализа ряда научных работ приходит к выводу о том, что компетентность представляет собой определённые качества личности, необходимые для выполнения заданных извне требований – компетенций [110].

В.И. Тютюнник рассматривает компетенцию в двух планах – правовом и психологическом. Правовой аспект компетенции заключается в определении её как обязанности, закреплённой должностными инструкциями, нормами, законами, нормативными актами, а психологический аспект позволяет понимать под компетенцией отражение мотивационно-потребностной сферы личности субъекта деятельности, мотивов его поведения. Компетентность же трактуется более широко – как общая и профессиональная эрудиция субъекта труда, как способность, включающая его знания, умения, способы деятельности [158].

В психологии труда компетенции традиционно понимаются как совокупность знаний, умений, навыков, способов деятельности, определённых личностных качеств, а компетентность – как владение определённым набором таких компетенций.

Для нашего исследования интересна точка зрения ряда исследователей, которые уточняют признаки компетентности и компетенции. Так, Н.Л. Московская считает, что компетентность включает в себя компетенции, объединённые в определённые соответствующие им компоненты [108].

Результаты теоретического анализа позволили прийти к двум заключениям, имеющим важное значение для нашего исследования.

Во-первых, компетентность представляет собой интегративную характеристику личности высшего порядка. Будучи интегративной

характеристикой, компетентность обозначает способность и готовность личности к осуществлению действий на высоком уровне эффективности.

Во-вторых, компетенции – это составляющие компетентности, которые отражают способность и готовность личности эффективно осуществлять отдельное действие, входящее в определённый круг полномочий и обязанностей представителя определённой профессии.

В процессе обзорно-аналитического исследования с целью выявления сущности универсальных компетенций, которые в настоящее время рассматриваются в качестве результатов подготовки специалистов разного профиля, нам необходимо было решить и вопрос о сущностных характеристиках таких понятий, как «универсальные компетенции», «общекультурная компетентность», «общекультурные компетенции», «ключевые компетенции», «базовые компетенции».

Здесь необходимо остановиться на работах тех исследователей, которые в рамках компетентностного подхода к профессиональному образованию предлагают определённый набор компетенций как результат профессиональной подготовки специалиста. К таким компетенциям обычно относят социально-личностные, экономические и организационно-управленческие, общенаучные компетенции, а именно компетенции, необходимые для выполнения любых профессиональных функций, т.е. общие для всех специалистов. Помимо этих четырех групп компетенций, исследователи выделяют общепрофессиональные и специальные компетенции [95].

А.В. Хуторской даёт другую классификацию компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся: ключевые, общепредметные и предметные [168; 169].

Н.Ф. Радионова дифференцирует компетенции на ключевые, базовые и специальные [125].

В работах И.А. Зимней и ряда других специалистов выделяется группа так называемых ключевых компетенций. В эту категорию автор включает компетенции, относящиеся к трем группам явлений:

- собственно человеку как личности и субъекту деятельности;
- взаимодействию человека и социума (человека и человека, человека и группы, человека и всего общества);
- деятельности человека [161-163].

Каждая группа компетенций включает в себя отдельные компетенции, характеризующие либо саму личность, либо профессиональное или межличностное взаимодействие, либо саму деятельность. Так, к третьей группе И.А. Зимняя относит познавательную, профессионально-коммуникативную, исследовательскую компетенции [161]. При этом автор в социально-профессиональной компетентности как основного результата профессиональной подготовки выделяет четыре блока:

- 1) базовый блок, или интеллектуально обеспечивающий;
- 2) личностный блок, включающий ответственность, организованность и целеустремленность;
- 3) социальный (умение организовывать свою жизнь, руководствоваться правилами и обязанностями гражданина, сотрудничать с людьми, руководить людьми);
- 4) профессиональный блок, включающий компетенции, необходимые для определенного вида трудовой деятельности [63].

И.С. Сергеев и В.И. Блинов к ключевым компетенциям, т.е. к компетенциям, которыми должны обладать все субъекты труда, относят:

- информационную компетенцию, понимаемую как готовность личности к работе с информацией;
- коммуникативную компетенцию как способность и готовность личности к общению и взаимодействию с другими людьми;
- кооперативную компетенцию как готовность к сотрудничеству с другими людьми и коллегами;

– проблемную компетенцию как готовность и способность личности решать проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности и жизнедеятельности в целом [138].

В работах Э.Ф. Зеера представлен ещё более широкий перечень ключевых компетенций: социальные, коммуникативные, социально-информационные, когнитивные и специальные [60].

Зарубежные исследователи выделяют четыре группы компетенций специалистов:

– универсальные компетенции как отражение общих способностей, базовых, т.е. начальных знаний о мире и о профессии;

– межличностные компетенции, проявляющиеся в способности и готовности к межличностному взаимодействию, адекватной оценке своего коммуникативного поведения, к толерантному отношению с партнёрами по общению;

– системные компетенции, позволяющие специалисту генерировать идеи, проводить исследования и применять полученные знания на практике;

– специальные компетенции, отражающие способность личности к профессиональной деятельности и выполнению узких специальных задач.

Как видим, большинство исследователей, предпринимая попытки определить компетенции, которые должны быть сформированы у будущих специалистов, исходят из положения о том, что субъекту любого труда для эффективного выполнения своих профессиональных обязанностей необходимы компетенции, отражающие как специфику профессии и конкретной специальности, так и некие общие компетенции, обладание которыми обеспечивает любому специалисту возможность и готовность жить в социуме и принимать участие в его развитии и преобразовании.

Большинство авторов полагают, что реализация в России компетентностного подхода имеет свою специфику, заключающуюся в неразрывной связи компетентностного и культурологического подходов. Так, в работе «Компетентностный подход в обучении» отмечается, что такая

взаимосвязь обусловлена традициями российского образования, которое в течение всей истории своего развития уделяло особое внимание формированию у обучающихся духовно-нравственных начал, ценностных ориентаций и патриотического сознания [80].

По мнению отечественных учёных, специалист может стать профессионалом только при сочетании его профессиональных способностей, профессиональных качеств его личности и определённого набора знаний, умений и навыков с высоким уровнем развития общей культуры.

В современной системе российского образования основополагающим понятием было и остается понятие «культура». Сегодня существует множество точек зрения на сущность данного понятия. Вместе с тем учёные считают, что образование должно включать как научно-технические, экономические, экологические знания, так и гуманитарные, личностно ориентированные и гуманно-ценностные отношения, определяющие общий кругозор специалиста, его готовность решать многообразные жизненные и профессиональные задачи. Только интеграция компетентностного и культурологического подходов способна обеспечить достижение целей современного образования.

Е.В. Бондаревская подчёркивает, что культурологический подход к образованию обеспечивает построение процесса обучения, осуществляемого в культуросообразной образовательной среде, где все компоненты служат становлению человека, проявляющего свою индивидуальность, осуществляющего саморазвитие и самоопределение в системе культурных ценностей [22].

Содержание образования, согласно культурологическому подходу, создаёт условия для формирования у обучающихся личностного и субъективного социального опыта, для самореализации их личности и выработки собственной социально-профессиональной позиции [22]. Вот почему на протяжении многих лет в федеральных образовательных стандартах высшего образования в качестве основных результатов

рассматривались общекультурные компетенции, которые в совокупности образуют общекультурную компетентность личности любого специалиста как субъекта профессиональной деятельности и жизнедеятельности в целом.

Определение сущностных характеристик метакомпетентности приводит к необходимости рассмотрения понятия «общекультурная компетентность», так как в отечественном высшем образовании одним из конечных результатов считается высокий уровень развития общекультурных компетенций. Это предполагает анализ основополагающего для нее понятия – понятия «общая культура». Ретроспективный анализ обозначенного понятия восходит к работам исследователей разных научных дисциплин: философии, истории, культурологии, педагогики, психологии, социологии.

Еще в древних цивилизациях слово «культурный» понималось как синоним слов «воспитанный», «образованный». Так, в письмах Марка Туллия Цицерона речь идет о необходимости духовного и умственного развития человека: «культура духа есть философия» – выражение, известное как сущностное воплощение основных положений системы образования.

Лексема «культура» трансформируется в процессе исторического развития. В эпоху Средневековья под культурой понимали способность человека самосовершенствоваться в любви к Богу. В Новое время слово «культура» приобретает мировоззренческий и нравственный смысл. В работах философов Нового времени понятие «культура» употребляется для обозначения духовного мира человека, способного противостоять его природному, стихийному началу. Понятия «культура», «культурный» связываются с духовной и творческой деятельностью человека, предполагающей преобразование действительности. В эпоху Просвещения культура человека противопоставлялась «дикарству», «варварству» и предполагала обладание человеком достижениями в области науки и искусства. Однако понятие «культура» связывалось с понятием «цивилизация», что порождало философские теории о вреде культуры, о пагубном ее влиянии на развитие духовных начал человека (например,

теория Ж.-Ж. Руссо). Попытки преодолеть противоречия во взглядах на природу и роль культуры в жизни человечества и общества предпринимали многие известные философы XVIII–XIX вв. Известны работы И. Канта, где категория «культура» рассматривается во взаимосвязи с вопросами нравственности и морально-этического сознания; Г. Гегеля, в которых философ раскрывает сущность культуры, в приближении человека к мировому целому как совокупности и природы, и общественной истории, и абстрактного мышления, и достижения философско-теоретического сознания. Истинный смысл культуры Г. Гегель видел в развитии мышления как высшей духовной ценности. В культурологической концепции Э. Тайлора культура рассматривалась как совокупность верований, традиций, обычаев, произведений искусств.

Многие исследователи культуры указывают, что за многовековую историю развития общества понятие «культура» постоянно трансформировалось. Сегодня существует множество определений данного феномена. Отмечается, что культура исследуется в рамках разных подходов, сторонники которых акцентируют свое внимание на разных ее составляющих [51].

Исследователи выделяют:

- антропологический подход, согласно которому культура взаимосвязана с самой природой человека и вне ее не может существовать;
- социологический подход, в рамках которого феномен культуры рассматривается во взаимосвязи с развитием общества;
- исторический подход, раскрывающий механизм возникновения истории и культуры, которая, по мнению представителей данного подхода, представляет собой систему конкретных исторических типов социально-культурного развития;
- этнографический подход, определяющий культуру как совокупность знаний, традиций, обычаев конкретного этноса;

– философский подход, в рамках которого исследуются закономерности зарождения и развития культуры как продукта интеллектуального, нравственного, эстетического, умственного совершенствования человека [71].

В современной науке под культурой принято понимать совокупность материальных и духовных ценностей как продуктов преобразующей деятельности человека.

Г.Н. Волков даёт следующее определение культуры: «Культура – это богатство, созданное и приобретённое человечеством и обеспечивающее дальнейшее его экономическое, духовное, нравственное, социальное и политическое развитие» [32, с. 16].

В отечественной педагогической мысли, исходя из культурологического подхода, учёные связывают понятие «культура» с понятием «общая культура», под которым понимают совокупность общеобразовательных и духовных ценностей, знаний, умений, навыков и опыта, накопленного за всю историю человечества. Общая культура обучающегося отражает уровень его владения этим опытом, его образованность, воспитанность, грамотность.

Общая культура синтезирует в себе элементы профессиональной, эстетической, духовно-нравственной, экологической, экономической, правовой, языковой, политической культур и служит фоном для профессиональной деятельности специалиста и его жизнедеятельности в целом.

Под общекультурной компетентностью понимается широкий круг вопросов, в которых будущий специалист как гражданин своей страны и как субъект труда должен быть хорошо осведомлен, обладать современными знаниями и опытом деятельности. По мнению исследователей, общекультурная компетентность (компетенция) взаимосвязана с ценностной структурой личности будущего специалиста, с его способностью адекватно воспринимать окружающий мир, понимать своё предназначение, свою роль в развитии общества [95].

В современном образовании накоплен большой опыт изучения проблемы формирования общекультурной компетентности будущих педагогов. Такие исследования проводятся в рамках различных методологических и дидактических подходов, при этом особое внимание акцентируется на учебно-методическом обеспечении процесса, а также на внедрении новых организационных форм, методов и педагогических технологий. В этом ряду следует отметить работы, выполненные за последние годы в рамках методологических подходов: системного (Л.Ю. Бронзино, Н.А. Глушко, П.С. Норкина, Н.А. Роговая, М.Н. Филатова и др.), культурологического (В.В. Бояркина, Е.А. Бырылова и др.), компетентностного (О.В. Гусевская, И.А. Зимняя, М.Г. Синякова и др.), личностно-деятельностного (В.В. Бояркина, Ю.В. Дулепова, И.Б. Кондратенко и др.), аксиологического (Т.В. Ежова и др.), средового (О.Н. Волик, И.Б. Кондратенко, Е.А. Конопацкая, Е.А. Сулейманова и др.), процессного (Н.Н. Матвеева, Л.Н. Сахьянов и др.), технологического (О.М. Дробышева, В.В. Литвинова, С.В. Санникова, А.В. Ткаченко и др.), интегративного (В.В. Бояркина, А.И. Лазарева, В.В. Литвинова и др.), полипарадигмального (К.Ю. Александрова, Т.В. Ежова и др.).

В целях формирования общекультурной компетентности используются возможности интерактивного (О.М. Дробышева, И.Б. Кондратенко, А.В. Ткаченко и др.), контекстного (А.А. Вербицкий и др.), модульного (С.А. Демченкова, Т.В. Ежова и др.), проектного (Е.А. Истомина, М.А. Смирнова и др.), исследовательского (Е.А. Истомин, Е.В. Леонова и др.) подходов к построению процесса обучения в вузе.

Одной из центральных остается проблема классификации общекультурных компетенций. Анализ многочисленной литературы показал, что в настоящее время единого основания для группировки общекультурных компетенций нет: каждый автор вносит свой взгляд на сущностные и содержательно-структурные характеристики общекультурной компетентности.

В работах О.В. Агошковой, С.Н. Бегидовой, И.Б. Кондратенко, Т.Н. Поддубной, М.Г. Синяковой и других ученых исследуется вопрос о классификации общекультурных компетенций. При этом О.В. Агошкова, С.Н. Бегидова, Т.Н. Поддубная предлагают в качестве основания классификации общекультурных компетенций рассматривать их цели, их целевой направленности. Согласно такому подходу, компетенции (и здесь снова прослеживается смешение понятий ключевых компетенций, профессиональных, общекультурных и т.д.), которые должны быть сформированы в процессе профессиональной подготовки, делятся на профессионально-трудовые, гностические, социально-личностные, мировоззренческие, информационно-коммуникативные и компетенции самосовершенствования [2].

И.Б. Кондратенко, М.Г. Синякова и ряд других исследователей в качестве основы группирования общекультурных компетенций рассматривают конкретные компоненты. Вслед за С.Л. Троянской они определяют общекультурные компетенции как ценностно-ориентационные, отражающие ценности личности, когнитивные, проявляющиеся в когнитивных процессах личности, коммуникативно-деятельностные как ее коммуникативные способности [81; 141].

Существуют классификации общекультурных компетенций на основании выделения определенных сфер жизнедеятельности – сферы общественной жизни, сферы отношений, науки, культуры и пр.

Дж. Равен разработал социально ориентированную модель общекультурных компетенций, в которой основанием для их выделения и формулировки выступают сферы общественной жизни. Автор выделяет познавательную, гражданско-правовую, трудовую, бытовую и досуговую общекультурные компетенции [123].

В культурологической модели основанием для выделения различных групп общекультурных компетенций рассматриваются компоненты социального опыта, зафиксированные в культуре. Исходя из такой модели,

авторы выделяют познавательную, информационную, социально-трудовую, коммуникативную компетенции и компетенцию самоопределения и самосовершенствования.

В. Мясников и Н. Найденова предлагают в качестве критериев классификации общекультурных компетенций рассматривать сферы отношений личности:

1) отношение к самому себе (компетенции здоровьесбережения, ценностно-смысловые компетенции, рефлексивная, интегративная, гражданская компетенции, компетенция саморегуляции поведения и деятельности, компетенция самосовершенствования);

2) отношение к другим людям (компетенции коммуникативного взаимодействия и общения);

3) отношение к деятельности (познавательная компетенция, информационная, компетенции в разных видах деятельности) [109].

М.Г. Синякова общекультурные компетенции разделяет на ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые и компетенции самосовершенствования [141]. Такой же точки зрения придерживается и А.Е. Конопацкая [83].

Ю.Г. Татур особое внимание уделяет формированию общей культуры в процессе профессиональной подготовки специалистов. Исследователь предлагает рассматривать общекультурные компетенции как совокупность компетенций в области представлений человека об окружающем мире, компетенции культуры взаимодействия, культуры деятельности и личностной (внутренней) культуры [153].

М.П. Стародубцев и А.В. Иваненко под общекультурной компетентностью понимают совокупность ценностей личности, ее умение оценивать явления действительности, уважение к людям и окружающему микросоциуму и умение взаимодействовать с ними [148].

Анализ литературы показал, что содержание общекультурных компетенций трактуется отнюдь не однозначно. Вместе с тем в работах исследователей подчёркивается, что сущностные характеристики общекультурной компетентности и общекультурных компетенций в силу неразделения данных понятий отражают единство взглядов многих учёных.

Во-первых, общекультурные компетенции универсальны. Они служат своего рода фундаментом, на котором формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Во-вторых, общекультурная компетентность как сложно организованное явление имеет свою структуру, компонентами и элементами которой могут выступать конкретные компетенции.

Исходя из систематизированного анализа современных представлений, предлагаем следующее определение общекультурной компетентности.

Общекультурная компетентность – это интегративное образование личности, отражающее ее способность и готовность адекватно воспринимать и оценивать реальную действительность, ориентироваться в ней, действовать в соответствии с общепринятыми представлениями о культуре.

Вопрос о структуре общекультурной компетентности довольно сложен, так как отражает множество мнений и теорий, созданных в настоящее время педагогической мыслью.

Исследователи выделяют разные компоненты общекультурной компетентности.

С.Л. Троянская разрабатывает трехкомпонентную структуру общекультурной компетентности, в которой во взаимосвязи представлены три основных ее компонента:

а) когнитивный компонент как отражение имеющихся знаний во всех сферах и областях, способность к пониманию, уровень осмысленности знаний;

б) ценностно-ориентационный компонент – эмоционально-ценностная направленность освоения культуры;

в) коммуникативно-деятельностный – способность к культурной деятельности и общению [155].

Некоторые учёные предлагают при выявлении структуры общекультурной компетентности учитывать специфику профессиональной деятельности. Во ФГОС ВО предыдущего поколения по направлению подготовки «Педагогическое образование» формулирование общекультурных компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся, основывалось на рассмотрении не только их сформированности у будущих учителей, но и в отношении их будущей деятельности. Например, общекультурная компетенция (УК-1) объединяла в себе наличие у бакалавров педагогического образования и научного мировоззрения, и развитой способности к формированию такого мировоззрения у будущих обучающихся.

Вместе с тем осмысление сущностных и структурно-содержательных характеристик общекультурной компетентности и общекультурных компетенций приводит многих исследователей к мысли о том, что данный термин не вполне отражает суть рассматриваемых явлений, что понятие «общекультурная компетенция» должно использоваться для обозначения некоторых универсальных для всех специалистов учебных действий.

По мнению ряда исследователей, к общекультурным компетенциям относятся, прежде всего, компетенции, обеспечивающие возможность обучающимся стать полноправными субъектами образовательного процесса, что предполагает развитие у них культуры познавательной деятельности, способности адекватно воспринимать теоретический и практический учебный материал.

Е.И. Загребина и С.Г. Добротворский подчеркивают, что уровень образованности определяется уровнем развития способности решать разнообразные проблемы на основе имеющихся знаний [58]. В педагогике данные компетенции получили название метакомпетенций, под которыми в самом общем виде понимается культура познавательной деятельности.

А.В. Хуторской метапредметную суть современного образования видит в том, что связь внешнего и внутреннего в человеке, его макро- и микрокосмоса осуществляется через деятельность, отражающую узловые, фундаментальные основания мира и человечества [169-171].

В связи с изменившейся образовательной парадигмой вопросы метапредметного подхода к образованию широко обсуждаются и отечественными, и зарубежными учёными. Ссылаясь на работы Дж. Бигга, сформулировавшего основные положения метапредметного подхода к образовательному процессу (Biggs, 1985), А.В. Хуторской постулирует, что метапредметный подход к образованию обеспечивает понимание самим обучающимся сущности и целей своего образования [169-171].

Методология метапредметного подхода вначале была использована в разработке федеральных образовательных стандартов общего образования, в которых в качестве результата обучения рассматривается формирование у обучающихся универсальных учебных действий с целью достижения ими высоких результатов посредством развития их способности к самостоятельному усвоению новых знаний. Метапредметные цели обучения, однако, согласуются с основными положениями компетентностного подхода. Метапредметные результаты образования отражаются в формировании целого комплекса универсальных компетенций, или метакомпетенций. К таким компетенциям были отнесены познавательная, информационная, самообразовательная, коммуникативная, социальная, поликультурная и другие компетенции, характеризующиеся своей универсальностью.

В работах А.Г. Асмолова, Н.В. Громько, А.В. Хуторского и других исследователей подчеркивается концептуальная схожесть метапредметного и компетентностного подходов к обучению, а также необходимость соблюдения преемственности в обучении в системе «школа – вуз» [7; 8; 44; 168-171].

В настоящее время метапредметный подход все больше внедряется в систему не только общего, но и среднего профессионального, и высшего образования.

В новых ФГОС ВО в качестве результатов образования выступает сформированность универсальных компетенций.

Универсальные компетенции объединены в основные группы, представляющие собой обобщенный результат профессиональной подготовки в вузе. Достижение уровня бакалавра отражается в сформированности следующих модулей формирования универсальных компетенций:

1) «Человек и общество» (безопасная среда, правовое поле, различие культурных ценностей, социальное взаимодействие, исторические процессы);

2) «Человек и наука» (абстрактные знания, критическое мышление, научное мировоззрение, научные методы поиска и обработки информации, научные методы познания);

3) «Человек в цифровом пространстве» (мультимедийные объекты, социальные сервисы, поисковые системы, электронное обучение, поисковые навыки).

Как видим, вторая группа «Человек и наука», по сути, предполагает сформированность у бакалавров метакомпетенций, отражающих их способность и готовность самостоятельно получать необходимые знания. Различия заключаются в том, что метакомпетентность будущих педагогов так или иначе должна включать в свое содержание часть общекультурных понятий.

Еще в 1980-е гг. Э. Хирш отмечал, что общекультурные понятия передаются в обществе через грамотность, формируемую в образовательных организациях [191]. Во многом благодаря его исследованиям был введен в научный оборот ряд понятий: культурная грамотность, компьютерная,

математическая, экологическая, правовая, информационная, историческая грамотность.

Б.С. Гершунский рассматривает грамотность в качестве начального уровня образованности [38]. По его мнению, образовательный результат имеет иерархическую структуру (рисунок 1).

С.И. Гессен понимает под образованностью духовное содержание культурной жизни, включающее в себя науку, искусство, нравственность, религию [39].

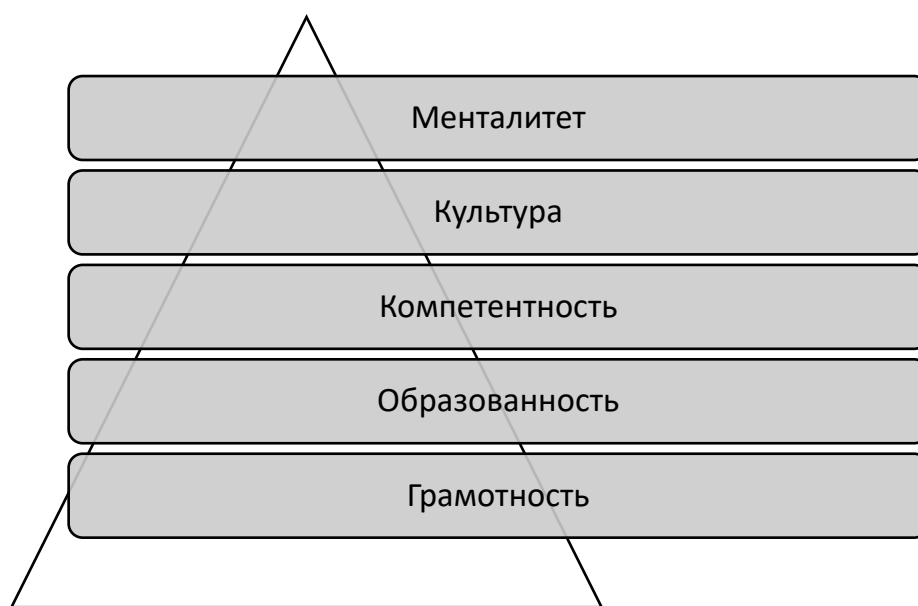


Рисунок 1 – Иерархическая структура образовательных результатов (Б.С. Гершунский)

С точки зрения Н.Ф. Радионовой и А.П. Тряпицыной, образованность представляет собой качество личности, отражающее ее способность самостоятельно принимать решения в разных сферах деятельности, при этом основываясь на социальном опыте [125]. Уровень образованности определяется степенью сложности решаемых задач, глубиной проникновения личности в современную культуру. Развитие образованности осуществляется поэтапно, через последовательное достижение определенного уровня:

- 1) уровень элементарной грамотности;
- 2) уровень функциональной грамотности;

3) уровень компетентности.

В процессе образования у обучающегося формируются определенные компетенции, приводящие к образованности, а затем и к компетентности в какой-либо сфере [125].

Иерархическая модель, предложенная Б.С. Гершунским, нашла свое отражение в работах других отечественных учёных. Например, Н.И. Гендина включает в эту логическую схему понятие «информационное мировоззрение» как промежуточное звено между компетентностью и культурой [37].

Понятие «мировоззрение» широко используется в научной и популярной литературе. Однако единого взгляда на сущность данной дефиниции в науках о человеке нет. В английском языке слово «мировоззрение» отождествляется со словосочетанием «картина мира», вследствие чего в работах зарубежных авторов эти понятия не разграничиваются. Отечественные исследователи XX века понятие «мировоззрение» отождествляли с понятием «идеология», что подчёркивало связь мировоззренческой позиции с политической и гражданской.

В настоящее время под мировоззрением принято понимать целостное представление о мире, которое определяет все поведение человека.

Основные положения теории образованности отражены в концепции функциональной грамотности, согласно которой функционально грамотным считается человек, который может участвовать в разнообразных видах деятельности, обладает способностью решать проблемы учебной деятельности, жизненные проблемы, проблемы ориентации в системе ценностей, в окружающем мире, проблемы выбора профессии.

В течение многих лет, особенно на Западе, использовалось понятие «академическая грамотность», под которым понималось способность думать, логически и системно мыслить, анализировать, обобщать, критически оценивать, сравнивать, формулировать мысль.

В самом обобщённом виде общекультурная компетентность означает быть компетентным в сфере общей культуры. Быть компетентным – значит:

- 1) обладать грамотностью (общекультурной грамотностью);
- 2) образованностью;
- 3) компетенциями.

Грамотность в области общей культуры может быть функциональной и академической. Уровень культурной грамотности определяется обладанием системой знаний, необходимых человеку для ориентации в современном мире. В.А. Козырев, В.Д. Черняк указывают, что культурная грамотность, включающая в себя базовые знания обо всех сферах человеческой деятельности, позволяет человеку находиться в гармонии с окружающим миром [78].

Э.Д. Хирш, составивший «Словарь культурной грамотности», разделял понятия «культурная грамотность» и «общекультурная грамотность», подразумевая под первым принадлежность к национальной культуре. Попытки определить объем культурной грамотности приводят исследователя к необходимости осмысления понятия «национальная картина мира». В теории культурной грамотности Э.Д. Хирша к основным положениям относятся следующие:

- 1) основу истинной грамотности составляет умение читать и понимать, т.е. умение читать с пониманием;
- 2) на основе умений читать с пониманием формируется способность учиться, получать новые знания, владеть информацией;
- 3) владение способностью читать с пониманием предполагает наличие у человека знаний из разных областей, узнать новое – значит соотнести его с тем, что уже известно;
- 4) общекультурная грамотность является общей для всех [159].

Отечественными учёными также были предприняты попытки определить объем культурной и общекультурной грамотности. Так,

В.А. Козырев, А.Ю. Пентина, В.Д. Черняк составили тестовые задания для проверки культурной грамотности студентов [78].

Таким образом, результаты теоретического анализа сущности и содержания метакомпетентности позволяют определить данный феномен как некое образование личности, отражающее способность и готовность к самостоятельному обретению новых знаний, способность учиться и осуществлять учебно-познавательную и учебно-исследовательскую деятельность.

Основы профессиональной метакомпетентности будущих учителей предполагает наличие у них общекультурной грамотности, образованности и метакомпетенций, отражающих определённые аспекты метакомпетентности как целостного образования.

Компетентностная парадигма образования, отражённая в ФГОС ВО, ориентирует высшее образование на подготовку специалистов, обладающих системой универсальных компетенций, в основе которой лежит продуктивная мыслительная деятельность. По мнению большинства исследователей, естественно-научные знания обеспечивают формирование у обучающихся логического мышления, умений систематизировать и обобщать учебный материал, развитие способности целостно воспринимать окружающий мир в единстве человека, природы и общества.

Естественно-научная подготовка будущих учителей нацелена на формирование у обучающихся естественно-научного мировоззрения, логического и системного мышления, базовых естественно-научных знаний, приобретение практических навыков планирования и организации экспериментов, использование естественно-научных методов в профессиональной деятельности.

Естественно-научный взгляд на мир, творческое мышление, эрудиция, широкий кругозор – все это необходимо современному специалисту, а тем более учителю, который призван обеспечить подготовку молодого поколения к жизнедеятельности в обществе.

Естественно-научное образование является обязательным, так как оно оказывает существенное и реальное влияние на качество жизни современного человека.

В.А. Садовничий утверждает, что каждый человек может разумно участвовать в жизни общества только при условии, если он осведомлен о том, как естественно-научные знания влияют на его повседневную жизнь и формируют его взгляд на мир.

Исследователи отмечают, что к настоящему времени обозначены определённые проблемы в естественно-научной подготовке специалистов, связанные с такими факторами, как:

- падение престижа естественно-научного образования и связанного с ним интереса к изучению дисциплин естественно-научного цикла;
- утрата традиций российского образования, заложенных во времена Советского Союза, выражающихся в акцентировании внимания при организации образовательного процесса на достижениях естественных наук;
- усиление разрыва между естественно-научным и гуманитарным образованием.

Все перечисленные факторы обуславливают снижение качества фундаментальной подготовки специалистов, освоивших основные образовательные программы высшего образования.

Большинство исследователей указывают на необходимость обновления естественно-научного образования через блокирование факторов, препятствующих реализации огромного потенциала естественных наук [3; 5; 9; 28; 62; 73 и др.].

При этом в современной педагогике уделяется большое внимание проблеме развития мотивации у обучающихся к изучению дисциплин естественно-научного цикла, и прежде всего к изучению такой интегративной дисциплины, как «Естественнонаучная картина мира». Основная цель данного курса – сформировать у обучающихся целостную картину мира как фундамента естественно-научного мировоззрения.

Проблеме формирования научного мировоззрения всегда уделялось особое внимание, в частности, в методике преподавания математики. Данной проблеме посвящены исследования таких отечественных учёных, как А.Н. Колмогоров, И.Л. Никольская, А.Л. Шохов и др.

По мнению Т.А. Ивановой, И.Ф. Тесленко и ряда других авторов, сущность научного мировоззрения заключается в наличии у человека представлений, взглядов, знаний, имеющих научное обоснование, знаний о живой и неживой природе, обществе и мышлении, а также убеждений в истинности этих взглядов в качестве принципов поведения личности и принятия ею решений [65].

Категория «мировоззрение» является в основном философской категорией. Именно в философии данное понятие было впервые употреблено еще в конце XVIII в. В Современном философском словаре мировоззрение определяется как совокупность принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, которые отражают отношение к деятельности и к мироустройству в целом [140, с. 440].

Педагогические исследования касаются в основном вопроса формирования у обучающихся научного мировоззрения. При этом Н.К. Барсукова, Т.И. Шешелова, например, понимают под научным мировоззрением совокупность обобщённых философских и фундаментально научных знаний о мире, что позволяет личности иметь свой, научно обоснованный и осмысленный взгляд на мир [12].

С точки зрения А.Л. Жохова, Д.А. Татарина и ряда других авторов, мировоззрение представляет собой механизм ориентировки личности в себе, в социуме и мире в целом, в связи с чем структура мировоззрения может быть рассмотрена как взаимосвязь мотивационно-ценностного, деятельностно-волевого и образно-знаниевого компонентов, каждый из которых состоит из определенных качеств личности, позволяющих ей успешно решать различного рода проблемы [56].

Л.Д. Кудрявцев указывает, что мировоззрение определяет характер взаимоотношений людей. Таким образом, научное мировоззрение обеспечивает личности успешную ориентацию в жизни и обществе [94].

В настоящее время актуальна проблема отбора содержания естественно-научного образования будущих специалистов разного профиля. Из всего объема современного естественно-научного знания необходимо выбрать тот материал, освоение которого будет максимально содействовать успешной профессиональной подготовке специалистов, их профессионально-личностному развитию и росту. И здесь важную роль играют межпредметные связи, без которых достижение цели естественно-научной подготовки студентов будет существенно затруднено.

Целью естественно-научной подготовки специалистов разного профиля является формирование у них естественно-научного мировоззрения и естественно-научной картины мира. Целостное миропонимание и современное научное мировоззрение являются важнейшими факторами развития личности любого специалиста как профессионала и как субъекта своей жизнедеятельности.

При недостаточной естественно-научной подготовке в силу акцентирования внимания только на усвоении дисциплин узкопрофессионального цикла формируется фрагментарное восприятие реальности, обусловленное отсутствием или низким уровнем развития критического мышления. Естественно-научные знания предполагают знания естества, т.е. природы живой и неживой материи.

Современное естественно-научное образование строится на следующих основных положениях.

1. Изучение природы осуществляется в соответствии с единой естественно-научной картиной мира, вследствие этого центральной идеей естественно-научной подготовки является идея единства.

2. Логика развития личности соотносится с логикой развития природы, естества, т.е. в основе естественно-научной подготовки лежит идея совмещения.

3. Естественно-научное образование каждого обучающегося вариативно, что предполагает выбор самим обучающимся индивидуальной траектории своего образовательного маршрута.

4. Естественно-научное образование является важной частью общей культуры личности и общества, что определяет целесообразность интеграции естественно-научной и гуманитарной подготовки специалиста.

В настоящее время все ещё продолжают начавшиеся в 1970-х гг. споры «лириков» и «физиков» о соотношении естественно-научного и гуманитарного знания. Жёсткое их разграничение по типам восприятия мира (объективного и субъективного), моделям его познания, методам и формам обуславливают деформированное видение самой реальности, что не может не препятствовать адекватности реакции личности в проблемных ситуациях. Только комплексное, целостное мировосприятие способствует успешной адаптации личности в быстро меняющихся условиях жизнедеятельности. В связи с этим основным методологическим подходом к построению естественно-научной подготовки является интегративный подход.

Следует отметить, что в современной педагогике понятие «подход» подразумевает определённую точку зрения на построение образовательного процесса.

Результаты теоретического анализа показали, что в современной педагогике сложились две противоположные тенденции к определению содержания естественно-научной подготовки будущих специалистов.

Одна из них исходит из признания естественно-научной подготовки студентов разного профиля как независимой от их профессионального образования. В связи с этим представители данного подхода предлагают при отборе содержания естественно-научной подготовки руководствоваться только достижениями в области естественных наук и никак не привязывать

это содержание к специфике профессиональной деятельности будущего специалиста.

Второй подход предполагает структурирование учебного материала естественно-научной подготовки в чётком его соответствии с возможностью повышения качества профессиональной подготовки специалиста.

В педагогических вузах было разработано множество теорий определения содержания естественно-научной подготовки, что обусловило разработку и издание разнообразных учебников и учебных пособий, предлагающих для изучения абсолютно противоположные и подчас не перекликающиеся друг с другом сведения в области естественных наук.

Содержание естественно-научной подготовки варьируется от изучения определённых исторических этапов развития естественных наук с акцентированием на современных естественно-научных достижениях до углублённого изучения основ физики, математики, биологии, химии и т.д.

Следует отметить, что структурирование учебного материала естественно-научной подготовки подчиняется двум противоположным подходам: фрагментарно-редукционистскому и интегративному.

Результаты теоретического анализа позволяют провести сравнительный анализ этих двух подходов, их концептуальных положений относительно содержания естественно-научного образования будущих бакалавров педагогического образования (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ концептуальных положений фрагментарно-редукционистского и интегративного подходов к содержанию естественнонаучного образования будущих педагогов

Интегративный подход	Фрагментарно-редукционистский подход
Изучение целого осуществляется через поиск проявлений целого в его отдельных частях	Изучение целого происходит только на основе изучения составляющих его отдельных частей, обладающих своими характеристиками и свойствами
Изучение объекта (предмета или явления) предполагает поиск заложенной в нем целостной идеи	Изучение объекта осуществляется через выявление его характеристик и свойств, так как отдельные предмет или явление ценны

Интегративный подход	Фрагментарно-редукционистский подход
	сами по себе, а не во взаимосвязи с другими объектами или явлениями
Концентрация внимания на закономерностях взаимовлияния изучаемого объекта и взаимосвязанных с ним внешних факторов	Акцентирование внимания на изучении характера влияния внешних факторов на изучаемый объект, абстрагирование от возможного их взаимодействия и законов взаимовлияния
Основную роль играет объяснение законов, причинно-следственных, корреляционных и субординационных связей между предметами и явлениями	При изучении предмета или явления достаточно описания законов и закономерностей без какого-либо объяснения
Изучение объекта строится на основе выявления его внутренних законов	При изучении объекта необходима четкая количественная оценка без рассмотрения внутренних механизмов и закономерностей его развития
Исследуемый феномен изучается во всем многообразии мнений ученых-исследователей	При изучении феномена необходимо избегать противоречивых мнений о нем отдельных исследователей
Изучение объекта (предмета или явления как определенного феномена) осуществляется с учетом действия закономерности слияния субъективного его восприятия и его объективной сущности	Изучение объекта (предмета или явления как определенного феномена) осуществляется без учета действия закономерности слияния субъективного его восприятия и его объективной сущности
При изучении объекта внимание акцентируется на раскрытии его внутреннего смысла	При изучении объекта внимание сосредоточивается на раскрытии причинно-следственных связей его с другими объектами
Изучение объекта предполагает выявление характера воздействия на него случайных факторов	Изучение объекта осуществляется без учета влияния на него случайных факторов
Учебный материал системно структурирован, т.е. построен на логических взаимосвязях между изучаемыми объектами	Построение учебного материала придерживается принципа историзма, т.е. отражает основные исторические этапы его развития
При изучении объекта учитываются все теории его исследования	Изучение объекта отдельно от существующих вариативных теорий его описания
Акцентирование внимания на формировании у обучающихся целостной картины изучаемого явления за счет осмысления системности его функционирования	Исключение противоположных мнений и суждений об изучаемом объекте, акцентирование внимания не на целостной картине, а на свойствах отдельного объекта

Интегративный подход к содержанию естественно-научного образования бакалавров педагогического образования исходит из идеи

формирования у обучающихся целостного взгляда на мир, целостной картины мира, целостного его восприятия и понимания. Представители интегративного подхода подчёркивают, что в настоящее время возникла острая необходимость обновления содержания естественно-научного образования специалистов разного профиля.

В качестве основного условия обновления содержания естественно-научной подготовки для будущих педагогов рассматривается соблюдение принципа интеграции и дифференциации, вытекающего из интегративного подхода. При этом интегративный подход к определению содержания естественно-научной подготовки органично сочетается с компетентностным подходом, признанным основным подходом к построению образовательного процесса.

Интеграция компетентностного и интегративного подходов признается многими исследователями как необходимое условие совершенствования системы естественно-научной подготовки будущих педагогов.

Компетентностный подход к содержанию естественно-научного образования обеспечивает его ориентацию не только и не столько на формирование у будущих педагогов определенной суммы знаний в области естественных наук, сколько на формирование у них определенных компетенций, в том числе и метакомпетенций, или универсальных компетенций.

Необходимо отметить, что само понятие «компетенция», как уже было указано, интегрирует в себе множество педагогических и психологических категорий – знания, умения, навыки, способы деятельности, качества личности, психические процессы, психические состояния и свойства.

Следует подчеркнуть, однако, что интегративный подход к содержанию естественно-научной подготовки бакалавров педагогического образования не сводится только к идее интеграции его с компетентностным подходом. Интеграция связана с объединением в единое целое разнородных элементов, которые одновременно являются элементами других систем.

Под педагогической интеграцией традиционно понимается объединение процессов обучения, воспитания, развития в едином педагогическом процессе, что приводит к новым качественным преобразованиям личности. Интегративный подход к содержанию естественно-научного образования будущих учителей предполагает объединение целей, методологии, функций всего учебно-воспитательного процесса в вузе.

Интегративный подход к содержанию естественно-научной подготовки основывается также на идее интеграции многих естественных наук с целью формирования у будущих педагогов полноценного понимания и восприятия окружающей действительности.

При интеграции происходит формирование новой системы, элементы которой, будучи элементами других систем, обладают специфическими свойствами, отличными от тех, которыми они характеризовались в других системах. При интеграции образуется совершенно новая система, которая не сводится к сумме составляющих ее элементов, а обладающая принципиально иными свойствами, отражающими результат взаимодействия разнородных элементов. Части и целое при интеграции не просто взаимосвязаны, а находятся в сложных отношениях управления, координации, иерархических отношениях разнокачественных структурных связей. Каждый элемент в интеграционной системе является условием другого элемента, обусловленного им.

Интеграция происходит по трем основным интеграционным механизмам, отражающим соответствующие им виды связей: детерминационная связь, или механическая детерминация; корреляционная связь; соподчиненная (или субординационная).

Детерминационная связь предполагает объединение частей на основе их причинно-следственной обусловленности. В такой взаимосвязи находится вся неживая природа. Принципу детерминизма подчиняется и процесс развития живой природы.

Корреляционная связь предусматривает осуществление взаимозависимой детерминации множества частей целого. При корреляционной связи изменение одной части влияет на изменение других частей, являясь ответной реакцией на воздействие таких изменений.

Субординационная связь подразумевает наличие определённой основы, общей для корреляции частей целого. Вследствие наличия субординирующего фактора преодолевается замкнутый круг корреляционных связей, что обеспечивает саморазвитие системы. При этом саморазвитие неживых систем конечно, так как они не способны к самовоспроизведению, тогда как живые системы обладают способностью не только к саморегуляции, но и к самовоспроизведению без вмешательств внешних факторов.

Интегративный подход к содержанию естественно-научной подготовки бакалавров педагогического образования предполагает построение учебного материала по типу любой из интеграционных связей. Вместе с тем цель естествознания как интегративной науки состоит в поиске единого основания, которое обуславливает все многообразие явлений, предметов и законов, связывающих их в единое целое.

Исходя из общих положений интегративного подхода, можно говорить о том, что важнейшим источником материала, который должен быть включён в учебный курс «Естественнонаучная картина мира», является наличие множества внутродисциплинарных связей между областями естественно-научного знания.

При интегративном подходе учитывается тот факт, что дробление материала и исчезновение целостности обусловлены прежде всего количеством выделенных его частей, как избыточным, так и недостаточным.

Вторым не менее важным источником отбора содержания естественно-научного образования являются междисциплинарные связи. Здесь следует говорить как о естественно-научных дисциплинах, так и о взаимосвязи их с

дисциплинами гуманитарного и профессионального циклов, а также о взаимосвязи науки и культуры.

Само понятие «междисциплинарные связи» трактуется не однозначно, что связано с их полифункциональностью. По данным исследователей, существует около 30 определений этой педагогической категории. В своем обобщенном виде междисциплинарные связи могут быть представлены как педагогическая категория, обозначающая систему отношений между формируемыми в процессе обучения знаниями, умениями, навыками, качествами личности, компетенциями и теми реально существующими связями, которые последовательно отражаются в содержании научных дисциплин, в их объектах, предметах, методах и принципах. К смежным относятся понятия «межпредметные связи» и «межнаучные связи». В той или иной степени они характеризуют разновидности интеграционных процессов как в развитии науки, так и в практике образования. Они обладают свойством интегративности и являются одними из форм отражения всеобщего принципа системности.

В рамках компетентностного подхода междисциплинарные связи предполагают использование знаний из области какой-либо одной научной или учебной дисциплины в предметном поле другой научной сферы, что значительно расширяет возможности успешного формирования у обучающихся не только универсальных, базовых, общекультурных компетенций, но и компетенций, связанных с их будущей профессиональной деятельностью.

Значимость междисциплинарных и межпредметных связей в образовательном процессе была признана довольно давно. Еще Я.А. Коменский в своих трудах подчеркивал: «Все, что находится во взаимосвязи, должно преподаваться в такой же связи» [69].

Н.К. Крупская, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский и другие известные педагоги-классики не раз обращались к проблеме использования межпредметных связей для совершенствования качества построения

образовательного процесса. Одним из первых педагогов, системно представивших данную проблему и обосновавших значимость междисциплинарных связей, был К.Д. Ушинский. В своих работах ученый указывал на значимость междисциплинарных связей в разработке учебных программ, ориентированных на формирование у обучающихся целостного взгляда на мир.

Авторы современных работ считают, что использование междисциплинарных связей в процессе обучения студентов дает возможность опираться на то, что студентам уже известно, строить обучение таким образом, чтобы обучающийся мог самостоятельно добывать новые знания. Так, по словам И.А. Смирнова, принцип междисциплинарности в вузовском образовании обеспечивает возможность студентам «оттолкнуться от уже известного» [143].

Г.К. Селевко, понимая под междисциплинарными связями взаимную согласованность учебных программ, обусловленную самим содержанием наук и научных отраслей, а также целями обучения, отмечает важность комплексной дидактической системы [137].

О принципе междисциплинарности, интегративности, системности говорится во многих работах отечественных и зарубежных авторов. Ж. Фуре подчеркивает актуальность исследования междисциплинарных связей вследствие необходимости их использования в образовательном процессе. По мнению И.Д. Зверева, П.Г. Кулагина, В.И. Максимовой и других исследователей, отмечают, что принцип междисциплинарности предполагает реализацию на практике функций реально существующих междисциплинарных и межнаучных связей, что значительно расширяет образовательное пространство, актуализирует психические познавательные процессы обучающихся и формирует их познавательную и научно-исследовательскую активность [59; 97].

Междисциплинарные связи основаны на межнаучном взаимодействии. Такое взаимодействие реализуется в трех направлениях:

- изучение разными науками одного и того же объекта;
- использование методов одной науки для изучения и познания объекта и предмета другой науки или других наук;
- использование теорий и законов, разработанных и раскрытых в разных науках, для междисциплинарного анализа изучаемого объекта.

Междисциплинарные связи имеют разные формы, виды и типы. Они могут быть фактическими, когда устанавливается сходство определённых фактов, понятийными, основанными на общности понятийного аппарата различных научных дисциплин и т.д. В качестве основания для классификации междисциплинарных связей рассматриваются самые разные категории и понятия – направления связей, цели их формирования, системы, состав, содержание, структура формируемых междисциплинарных связей и пр.

В.С. Кукушкин предлагает классифицировать междисциплинарные связи на основе их содержания. Автор выделяет следующие крупные их группы:

- 1) прямые учебные междисциплинарные связи, возникающие, когда знания в области одной учебной дисциплины базируются на знании другой; для разработки учебных программ определяются базовые знания, которыми обязан обладать обучающийся, чтобы успешно освоить новую дисциплину;
- 2) исследовательско-междисциплинарные связи, основанные на общности исследуемых в разных науках актуальных проблем;
- 3) ментально-опосредованные связи, возникающие вследствие сходства результатов освоения различных учебных дисциплин, т.е. определенного типа мышления, качеств личности, практических умений и т.д.;
- 4) опосредованно-прикладные связи, возникающие на основе сходства понятийного аппарата разных наук [96].

Результаты теоретического анализа научной и научно-методической литературы позволяют систематизировать материал и представить

классификацию междисциплинарных связей по формам, видам и типам (рисунок 2).

В основе такой классификации лежат четыре критерия:

- состав междисциплинарных связей;
- направления деятельности при реализации междисциплинарных связей;
- способ взаимодействия элементов системы междисциплинарных связей;
- время использования междисциплинарных связей.

Классификация междисциплинарных связей по составу показывает, что используется из других учебных дисциплин для достижения целей обучения. Направления действия как критерий классификации междисциплинарных связей показывает источники содержания изучаемых тем и дисциплин.

Способ взаимодействия – уровень усвоения обучающимися знаний в рамках различных дисциплин. Временной фактор раскрывает длительность использования междисциплинарных связей.

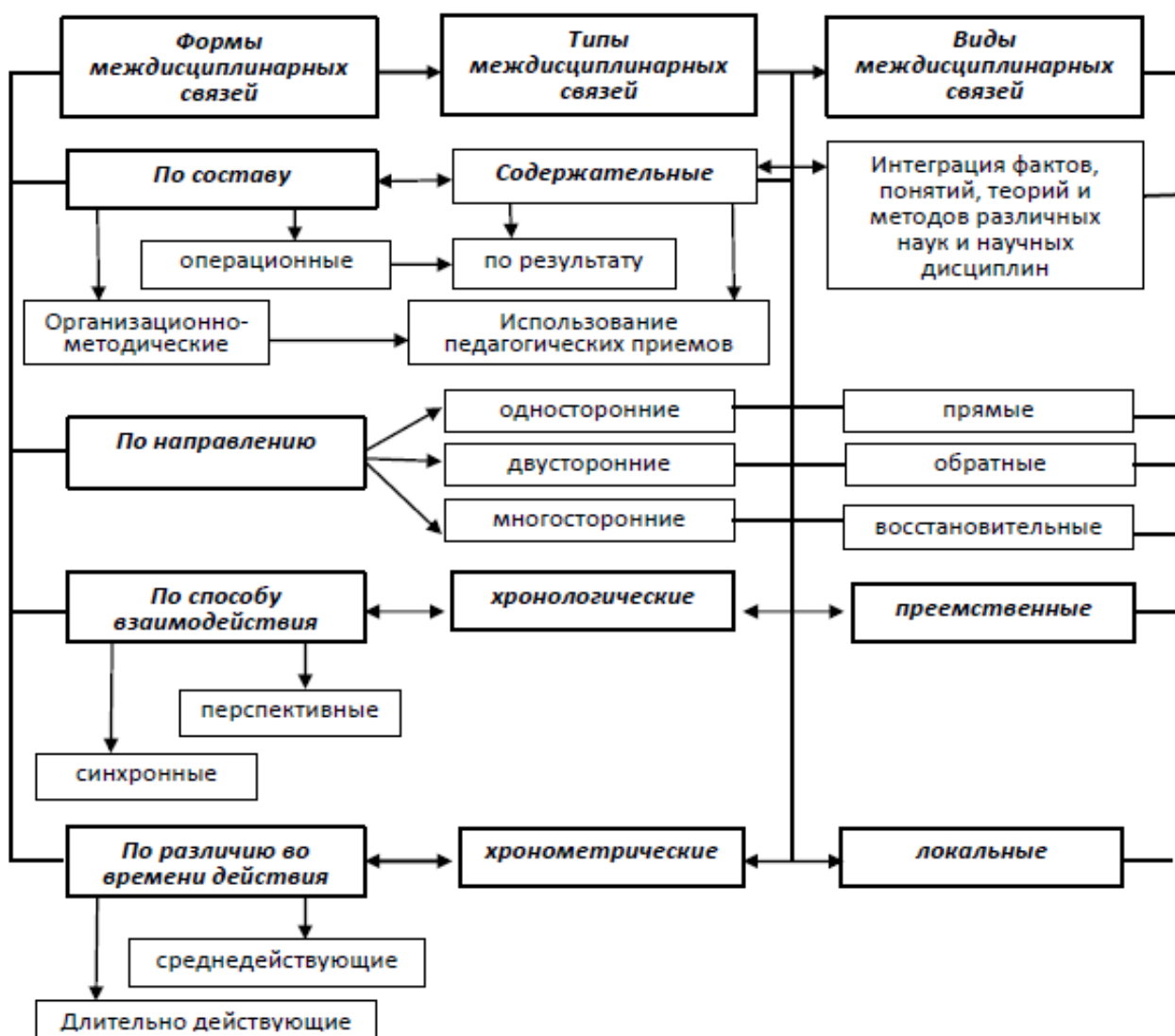


Рисунок 2 – Классификация междисциплинарных связей

Междисциплинарные связи по составу могут быть:

а) операционные, основанные на общности результатов обучения – тех умений, навыков, компетенций, мыслительных операций обучающихся, которые формируются в образовательном процессе;

б) организационно-методические, т.е. междисциплинарные связи, основанные на общности используемых педагогических методов и приемов.

Типами междисциплинарных связей по направлению выступают односторонние, двусторонние и многосторонние связи, которые могут быть прямыми, обратными и восстановительными. По способам взаимодействия выделяют синхронные и перспективные формы междисциплинарных связей, которые подразделяются на хронологические и перспективные связи.

Временной фактор становится критерием отбора материала, который либо уже знаком обучающимся, либо нет, поэтому междисциплинарные связи могут быть среднедействующими и длительного действия.

Таким образом, интегративный подход к естественно-научной подготовке предполагает использование внутри- и междисциплинарных связей при изучении курсов естественно-научного цикла. Интегративный подход взаимосвязан не только с компетентностным, но и с метапредметным подходом.

В связи со стремительным социально-культурным развитием современного общества, его научно-техническим прогрессом и глобальной информатизацией актуализируется проблема формирования у каждого обучающегося критического мышления, обуславливающего его способность адекватно воспринимать, интерпретировать и критически оценивать получаемую информацию, готовность самостоятельно принимать решения относительно своего самообразования и своей жизнедеятельности. Метапредметный подход к естественно-научной подготовке специалиста является одним из центральных в современной педагогике профессионального образования.

Основные понятия метапредметного подхода – «метапредметность», «метакомпетенции» и др. – трактуются по-разному разными научными школами. Приставка «мета» используется для описания такой системы знаний, которой необходимо обладать, чтобы самостоятельно добывать новые знания, а также для характеристики фундаментальности как базового понятия метакомпетенций.

С точки зрения Н.В. Громыко, метапредметный подход был разработан для преодоления разрозненности и разобщенности отдельных наук, научных дисциплин и соответствующих им учебных предметов [44].

По мнению А.В. Хуторского, метапредметные результаты отражают уровень освоения обучающимися межпредметных понятий и уровень сформированности у них универсальных учебных действий, способности их

использовать в учебной, научно-исследовательской, познавательной, а также повседневной социальной практике [171]. Метапредметный подход исходит из идеи формирования у обучающихся целостной картины мира, что обеспечивает его единство и согласованность с интегративным подходом.

Идеи метапредметности развивались ещё со времён Античности. Широко известна мысль Гераклита, определяющая специфику его философии: «Мудрость в том, чтобы знать все как одно». Демокрит в своих трудах предпринимает попытку выделить базовые основы воспитания. Он говорит об идее воспитания способности «хорошо мыслить, говорить и действовать». Платон считает первостепенной задачей воспитания формирование у обучающихся культуры мышления.

Я.А. Коменский в «Великой дидактике» подчеркивал, что обучение должно быть прежде всего универсальным. Д. Дидро также уделял большое внимание вопросам базового (универсального) обучения. И.Г. Песталоцци предпринимал попытку выделить те элементы познавательной деятельности, которые формируются в процессе обучения по любым учебным предметам. К.Д. Ушинский рассматривал в качестве основной характеристики «реального обучения» его общую направленность.

В 1920-1940-е гг. в трудах С.И. Гессена разрабатывалась теория обучения, ориентированная на формирование у обучающихся не разрозненных знаний об основах отдельных наук, а единых для всех наук практических умений и навыков, способностей к самостоятельному освоению знаний посредством использования единых методов познания [39].

В XXI в. вопросам метапредметного подхода и способам его реализации в реальной практике занимаются многие известные ученые-педагоги. Можно выделить три основные научные школы разработки обозначенных вопросов.

Научная школа А.В. Хуторского построена на развитии идей, берущих свое начало еще в деятельности Сократа, трудах педагогов-гуманистов (Ж.-Ж. Руссо, Л.Н. Толстой и др.), философов русского космизма (П.А. Флоренский, К.Э. Циолковский и др.). Образование в рамках данной

школы понимается именно как процесс «образовывания» человека, как создание необходимых условий для его самореализации.

Метапредметность как основополагающий принцип образования трактуется в научной школе А.В. Хуторского как построение образовательного процесса на основе выделения фундаментальных образовательных объектов, обеспечивающих «выход за пределы предмета, но не уход от него». Представителями научной школы А.В. Хуторского предпринимаются попытки разработки метапредметов: например, «Культура», «Числа», «Мироведение», которые интегрируют в себе фундаментальные образовательные объекты [169; 170].

Представители научной школы Ю.В. Громько разрабатывают идеи мыследеятельностной педагогики, основы которой были заложены в трудах членов Московского методологического кружка, функционирующего в 1950–1980-х гг. под руководством П.Г. Щедровицкого. В работах Н.Г. Губанова, Ю.В. Громько, П.Г. Щедровицкого и их последователей выделяется общая схема мыследеятельности, отражающая три основы общей культуры – мышление, коммуникацию и деятельность, связанные через операции понимания и рефлексии [44; 135]. В рамках метапредметного подхода ученые предлагают обновить содержание современного образования за счет введения новых метапредметов – интегративных курсов, построенных в соответствии с универсальной схемой мыследеятельности. Сам метапредмет отражает идею соединения предметности и надпредметности, что обуславливает ориентирование на развитие у обучающихся базовых способностей – когнитивных (мышление, воображение), коммуникативных и деятельностных (например, способности к целеполаганию, самоопределению, способностей сравнения, анализа, аргументирования и пр.).

Метапредметный подход в научной школе А.Г. Асмолова исходит из идеи достижения метапредметных результатов в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся [7; 8]. В соответствии с

метапредметным подходом будущий специалист в процессе естественно-научной подготовки должен овладеть единым естественно-научным методом познания для освоения и получения новых знаний за счёт способности адекватно и критически оценивать получаемую из разных источников информацию, а также умений планировать и проводить научные исследования.

Таким образом, к основным методологическим подходам к естественно-научной подготовке будущих педагогов относятся компетентностный, интегративный и метапредметный подходы, объединение которых обуславливает достижение основных целей их профессиональной подготовки – формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

По мнению специалистов, обращавшихся к вопросу естественно-научной подготовки в процессе вузовского обучения, эффективность этого процесса может быть достигнута при реализации методологического, содержательного и познавательного потенциала естественных наук.

Методологический потенциал естественно-научной подготовки состоит в том, что при изучении основ естествознания у студентов формируются диалектико-материалистические взгляды на окружающий мир, природу, представление о ее целостности, особенностях развития. Методологическая функция реализуется благодаря интеграции основных методов познания природы.

Образовательный потенциал естественно-научной подготовки обусловлен тем, что в процессе изучения естествознания формируются системность, глубина, осознанность, гибкость знаний обучающихся. В процессе изучения основных понятий, усваиваются не только представления о сущности изучаемых объектов и понятий, но и о связях между ними, включая и межпредметные связи.

Роль междисциплинарных и внутридисциплинарных связей в развитии системного и творческого мышления обучающихся, стимулировании их

познавательной активности, чрезвычайно велика. Именно таким образом реализуется развивающая функция естествознания. Благодаря межпредметным связям преодолевается инертность мышления, расширяется кругозор, формируется целостное представление о мире природы и всех происходящих и связанных с ним явлениях.

Изучение предметов естественно-научного цикла позволяет реализовать воспитательную функцию образования. Понимание основных закономерностей развития природы способствует выработке правильного отношения к окружающему миру, осознанию собственного места и роли в этом мире. Как следствие, у обучающегося формируется более гармоничная система ценностей, включающая общечеловеческие и духовные ценности, ценность человеческой жизни, базовые представления о здоровьесбережении и др.

Анализ потенциальных возможностей естественно-научной подготовки в рамках системы педагогического образования предполагает изучение роли и места конкретных учебных дисциплин естественно-научного цикла. Как уже отмечалось, главная образовательная функция естественно-научного образования состоит в изучении общей научной картины мира и формировании на этой основе научного мировоззрения.

Становление естественно-научного знания прошло достаточно длинный эволюционный путь. Обычно в истории развития научной картины мира выделяют три основных этапа.

1. В эпоху Нового времени (XVII в.) сформировалась классическая картина мира, в основе которой лежат работы Р. Декарта и И. Ньютона. Согласно их взглядам, реальный мир представляется двойственным, что обусловлено вечно существующими, параллельно развивающимися двумя противоположными субстанциями – материей и разумом. В классической картине мира фактически признается возможность объективного описания окружающей действительности без учета особенностей влияния субъективного его восприятия. И. Ньютон в своей работе «Математические

начала натуралистической философии» сформулировал главный принцип научных исследований, заключающийся в необходимости изучения объективных сил и причин для описания законов естественного мира. Мир представляет собой, по сути, твердую материю, которая подчиняется законам механики. Свойства мира, согласно учению И. Ньютона, – пространство и время – абсолютны и существуют вне зависимости от материи.

Впоследствии механицизм сменяется рационализмом. В XVIII в., в эпоху Просвещения, формируется рациональный образ науки, опирающийся на точные измерения и опыт. В работах философов-просветителей подчёркивается ценность человека, его роль в познании окружающей действительности.

2. Начало развития неклассической картины мира связано с открытиями в области физики. Открытия Г.А. Лоренца, В.К. Рентгена, П. Кюри и М. Кюри, Э. Резерфорда и Ф. Садди, А. Эйнштейна, Н. Бора изменили научную картину мира. Согласно новой неклассической картине мира, пространство не трехмерно и время не линейно. Они взаимосвязаны как между собой, так и с материей, без которой они не могут существовать. А. Эйнштейн подчёркивал, что суть новой картины мира, созданной его теорией относительности, заключается в новом понимании эволюции: если раньше считали, что пространство и время не исчезли бы даже в случае возникновения всех вещей, то теория относительности исходит из понимания, что с исчезновением вещей исчезли бы и пространство, и время.

3. Постнеклассическая научная картина мира строится на фундаментальных идеях третьей научной революции, связанной с открытием синергетических законов развития нелинейных систем.

С началом XXI в. научное осмысление мира приводит к утверждению ряда положений, получивших статус общетеоретических значимостей, к которым, прежде всего, относятся: методологический плюрализм, целостность и системность, антропный принцип, принцип коэволюции. Согласно постнеклассической научной картине мира, Вселенная – это

самоорганизующаяся система, центральным звеном которой выступает человек, его сознание, обуславливающее особенности восприятия окружающей действительности. То есть картина мира такова, как ее представляет человек. Осуществление масштабных комплексных исследований предполагает их междисциплинарность и целостность.

В настоящее время выделяют разные формы научной картины мира, основными из которых являются:

– общенаучная картина мира как целостная система интегрированных научных представлений о закономерностях природных и общественных явлений, включающая различные научные теории, разработанные в разное время в разных науках и научных областях знания;

– естественно-научная картина мира;

– специальные картины мира (физическая, техническая, социальная и пр.).

Как форма систематизации знаний, научная картина мира формируется у человека во взаимосвязи с развитием метакогнитивных компетенций и метакогнитивного опыта.

Составной частью метакогнитивного опыта является исследовательская позиция субъекта [173]. По мнению многих исследователей, естественно-научное образование в вузе будущих педагогов способствует становлению их исследовательской позиции. При этом отмечается, что современный педагог должен обладать не только суммой специальных знаний и системой практических умений, но и иметь определённые качества личности, способствующие его успешной самореализации в современном мире, характеризующемся неопределенностью и амбивалентностью. Одно из таких качеств – исследовательская позиция педагога, формирование которой осуществляется в тесной взаимосвязи с развитием научного мировоззрения и становлением научной картины мира.

Проблемы раскрытия сущности и структуры исследовательской позиции, её становления, в том числе и у будущих педагогов,

рассматриваются Н.В. Богомоловой, О.В. Осиповой, Н.Б. Шумаковой и другими учёными.

В ряде работ исследовательская позиция анализируется как составная часть метакогнитивного опыта личности [74].

По мнению М.А. Холодной, метакогнитивный опыт предполагает наличие у человека особого типа познавательного отношения к миру [165; 166]. Существуют и другие трактовки исследовательской позиции.

Так, А.М. Скотникова характеризует ее как специфическое «внутреннее условие», обеспечивающее активность личности в исследовании окружающей действительности [142]. А.М. Скотникова указывает три основных уровня развития исследовательской позиции: индивидуальный, личностный и субъектный. В структуре исследовательской позиции автор выделяет:

а) интенциональный (познавательные потребности, мотивы исследовательской деятельности, творческое отношение к явлениям действительности),

б) когнитивный (вариативность и разнообразие способов описания одних и тех же явлений),

в) эмоциональный (побуждающие, оценочные и активационные переживания, связанные с исследовательской деятельностью),

г) регуляторный (саморегуляция познавательной активности),

д) мировоззренческий (убеждения относительно поисковой активности),

е) поведенческий (толерантность к неопределённости) компоненты [142].

Таким образом, А.М. Скотникова трактует исследовательскую позицию очень широко, а, например, А.С. Обухов акцентирует своё внимание только на потребностно-мотивационной стороне исследовательской позиции [112].

Смежными с понятием «исследовательская позиция» являются понятия «поисковая потребность», «поисковая активность», «поисковое поведение», «умственная позиция». С точки зрения ряда исследователей, поисковая

активность повышает уровень стрессоустойчивости педагога и способствует сохранению у него соматического здоровья.

Следует отметить, что исследовательская (поисковая) деятельность входит в структуру профессиональной деятельности педагога, о чем говорится во многих работах учёных.

Становление исследовательской позиции как потребности в поисковой активности и творческого отношения к любым сферам человеческой деятельности предполагает параллельное развитие других составляющих метакогнитивного опыта.

Под метакогнитивным опытом при этом понимаются некие ментальные структуры, которые обеспечивают управление собственной интеллектуальной и познавательной деятельностью. К таким структурам М.А. Холодная относит произвольный и произвольный интеллектуальный контроль, метакогнитивную осведомленность и познавательную (исследовательскую) позицию [166].

Знания о собственных качествах ума, способность управлять ими, контролировать свою интеллектуальную деятельность, по мнению ряда авторов, составляют сущность метакогнитивного опыта [173].

Следовательно, метакогнитивные способности – это, по сути, способности управлять познавательной деятельностью, когнитивные же способности выступают в качестве исполнительных навыков познавательной, исследовательской, поисковой активности.

О влиянии естественно-научного образования на развитие интеллектуальных, когнитивных, умственных способностей говорится во многих работах. Здесь прежде всего следует говорить о развитии мышления. Мышление, его природа, формы, виды, способы формирования и развития исследуются в философии (классические труды Г. Гегеля, В.С. Готта, И. Канта, В.А. Степина и др.), психологии (Г.А. Берулава, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин и др.), педагогике, в рамках общей (И.Я. Лернер, А.В. Усова, В.А. и др.) и частной (В.Ф. Ефименко, Г.С. Овчинников, И.Л. Юфанова и др.) дидактики.

Большинство исследователей, изучающих потенциал естественно-научных дисциплин, отмечают их роль в развитии всех видов мышления (Гальперин, 1966; Плотникова, 2010; Третьякова, Похлебаев, 2018; Моргачева, 2022). При этом мышление традиционно трактуется как психический познавательный процесс, обладающий свойствами обобщенного и опосредованного отражения реальной действительности и тесно связанный с чувственным познанием и памятью.

В процессе мышления субъект соотносит любые изучаемые объекты и явления. Природный мир предоставляет широкие возможности для мыслительной деятельности. Его разнообразие позволяет выявлять сходство и различия многочисленных рассматриваемых объектов, сопоставлять их, группировать, анализировать особенности эволюционного развития, выявлять пространственно-временные и причинно-следственные связи между разнообразными объектами. Таким образом стимулируются различные мыслительные операции и формы мыслительной деятельности: выявление общих закономерных связей, способность к анализу, синтезу, сравнению, обобщению; образное, абстрактное и наглядно-действенное мышление. Интегративный курс «Естественнонаучная картина мира» предоставляет широкие возможности и для формирования научного языка как особого инструмента развития мыслительной деятельности, становления системного и критического мышления.

Проблема формирования системного мышления в процессе обучения рассмотрена в работах Е.В. Иваньшиной, И.А. Сычева, Ю.В. Федосеевой, Ю.А. Самарина и ряда других специалистов. Так, Е.В. Иваньшина выделяет три основных показателя сформированности системного мышления: способность к системному анализу природных явлений; умение выявлять взаимосвязи и системообразующие принципы функционирования систем; способность к конструированию новых систем [66].

И.А. Сычев в числе признаков системного мышления особое внимание уделяют целостности, всесторонности, многоаспектности,

взаимосвязанности, а также способности изучения объектов как комплексных систем, состоящих из отдельных элементов, каждый из которых характеризуется определенными специфическими свойствами [152].

Не менее важную роль играет естественно-научная подготовка в становлении критического мышления, т.е. способности к анализу и адекватной оценке изучаемого объекта, умению обосновать и доказать собственную точку зрения.

Системное и критическое мышление относят к категории универсальных компетенций, т.е. таких компетенций, формирование которых является обязательным результатом вузовской подготовки.

Теперь обратимся к вопросу формирования системного мышления в процессе интегративного обучения. Именно интегративный подход стимулирует развитие ассоциативного мышления и основанной на ассоциациях способности систематизировать изучаемые объекты. В работах Ю.А. Самарина выделено несколько уровней такого рода мышления:

1) формирование научных знаний на основе простых ассоциаций (элементарный уровень ассоциативного мышления);

2) опора на ограниченно-системные ассоциации, т.е. осмысление связей между явлениями в рамках определенной области знаний или даже одной изучаемой темы;

3) формирование и развитие внутрисистемных ассоциаций, т.е. основанных на связях между разнообразными объектами и явлениями, но в рамках одной изучаемой дисциплины;

4) формирование и развитие межсистемных ассоциаций, включая междисциплинарные связи [133].

В настоящее время сложились разные школы и направления изучения процесса мышления: Вюрцбургская школа (Н. Ах, К. Бюлер, О. Зельц и др.), конфликтная школа (теория мышления, разработанная в рамках функционализма) (Дж. Дьюи), психоаналитические теории (З. Фрейд), теории мышления в гештальтпсихологии (Верхеймер, Келер и др.),

операционная (Ж. Пиаже), бихевиористская (Дж. Уотсон и др.), информационно-кибернетическая (Клар, Уоллес), деятельностьная (А.Н. Леонтьев) теории, теория формирования понятий (Л.С. Выготский), теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин) и другие теории и концепции.

В педагогических исследованиях гуманитарное и естественно-научное мышление часто противопоставляются. Действительно, если для естественно-научного мышления свойственны опора на анализ объектов и явлений, логику, рационализм, то гуманитарный тип мышления опирается на креативность, вариативность, рефлексию. В процессе изучения естественно-научных дисциплин происходит особая форма интеграции знаний в различных областях. Результатом такой интеграции становится целостность мыслительного процесса. Изучение различных физических, химических, биологических, экологических и иных процессов и явлений у обучающегося формируются специфические виды мышления [82; 79 и др.].

Постепенное освоение различных областей знания, их интеграция ведут к становлению целостного научного мышления, отличающегося от других типов мышления системностью, объективностью, осознанностью, понятийностью, обоснованностью, универсальностью. Научное мышление как процесс включает в себя определенные мыслительные операции, развитие которых обеспечивают формирование и развитие интеллектуальных способностей.

Мыслительные операции, как и мышление в целом, изучались в рамках многих школ и направлений, в связи с чем понимание самого термина «мыслительные операции» отнюдь не однозначно. Так, Ж. Пиаже в рамках своей теории под мыслительными операциями понимает интеллектуальные навыки; О. Зельц – рефлексивные процессы, соответствующие общей схеме мышления; С.Л. Рубинштейн – ситуативно обусловленные операции; В.Д. Шадриков – операции, соотнесённые с психическими познавательными процессами. Общим для всех дефиниций мыслительных операций является рассмотрение их во взаимосвязи с интеллектуальными способностями,

общими познавательными умениями и навыками, т.е. в структуре метакогнитивных компетенций. В основе мыслительных операций лежат познавательные процессы, которые включают в себя функциональные и операциональные механизмы. Операциональные механизмы – это и есть познавательные действия.

Кратко рассмотрим соотношение содержательного наполнения понятий «профессиональная метакомпетентность учителя» и «профессиональная метапредметная компетентность учителя».

«Профессиональная метапредметная компетентность учителя включает в себя способность и готовность педагога применять (использовать) знания, умения, полученные в одной предметной (научной) области, для решения задач (проблем) в другой области. В образовательном контексте это означает, что учитель способен использовать свои профессиональные и предметные, метапредметные компетенции в целях решения образовательных и воспитательных задач, которые могут выходить за рамки привычной для него специфики [11; 13; 76; 122]. Например, учитель математики, обладающий профессиональной метапредметной компетентностью, может применять свои знания для того, чтобы объяснить ученикам сложные геометрические концепции на примерах из истории архитектуры (живописи, искусства). Профессиональную метакомпетентность учителя можно трактовать как способность специалиста осознанно и гибко с учетом контекста профессиональной ситуации применять свои метакомпетенции, универсальные, профессиональные компетенции для эффективного решения профессиональных задач. Данная компетентность включает в себя понимание целей и задач профессионально-педагогической деятельности, способность к самоорганизации и саморефлексии, а также умения адаптироваться к новым требованиям, контекстам жизнедеятельности [41; 42; 47]»⁴ [93].

⁴Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих

«Содержание и структура (совокупность составляющих) понятия «профессиональная метакомпетентность учителя» может варьироваться в зависимости от различных подходов к его пониманию. Так, например, в рамках компетентностного подхода, профессиональная метакомпетентность рассматривается как интегральное (профессионально-личностное) качество учителя, объединяющее все его профессиональные знания (полидисциплинарные), умения (особенно важны: умения учиться, анализировать массивы информации, планировать свою деятельность, осуществлять педагогическую диагностику), навыки, социально значимые и профессионально важные качества. Компетентностный подход подразумевает, что учитель должен обладать комбинацией различных компетенций (универсальных, общекультурных, профессиональных), системой метакомпетенций, чтобы эффективно выполнять свой профессиональный функционал [175; 178; 181; 182]. С точки зрения рефлексивного подхода, профессиональная метакомпетентность учителя связывается с его способностью к самоанализу, самооценке в процессе профессиональной деятельности, с умениями выявлять свои сильные и слабые стороны, анализировать свои ошибки, совершенствовать свою педагогическую практику, осознавать свои потребности в профессиональном и личностном саморазвитии [185; 186; 188]. С позиции гибридного подхода, профессиональная метакомпетентность учителя рассматривается как комплексное (системно-синергетическое) понятие, включающее в себя как компоненты компетентностного, так и рефлексивного подходов. Учитель должен быть способным объединять различные компетенции для эффективной работы, а также постоянно анализировать свою практику и принимать меры для своего профессионального и личностного саморазвития. Гибридный подход подразумевает, что профессиональная

метакомпетентность учителя является результатом взаимодействия различных аспектов его профессионального опыта и самоанализа [35; 43; 202]. Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и дает особый взгляд на содержание понятия профессиональной метакомпетентности учителя. Важно отметить, что содержание этого понятия может различаться в зависимости от требований конкретных образовательных систем. Однако, независимо от выбранного подхода, профессиональная метакомпетентность остаётся ключевым аспектом успешной работы учителя и его профессионально-личностного саморазвития»⁵ [93].

В зарубежной психолого-педагогической науке проводились и проводятся значительное количество исследований по проблемам формирования и развития в системе непрерывного профессионального образования профессиональной метакомпетентности учителей различных предметных областей.

Так, в работах G. Bergmann [181], B.R. Brown [185] отмечается, что профессиональную метакомпетентность учителя можно трактовать как способность к осознанному и эффективному применению профессиональных знаний, метакогнитивных способностей, метапредметных навыков, вариативных компетенций, профессионально важных качеств личности, необходимых для достижения результатов педагогической деятельности. Данная метакомпетентность учителя включает в себя следующие аспекты:

а) рефлексивный аспект (учитель с профессиональной метакомпетентностью способен качественно (объективно) анализировать свою педагогическую деятельность, критически оценивать свои коммуникативные и поведенческие действия, результаты своей работы, выявлять сильные и слабые стороны, адекватно реагировать на справедливые

⁵Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, С.В. Пивнева, А.А. Володин // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. Спецвыпуск. С. 289-300.

критические замечания, полученные в процессе обратной связи от администрации, коллег, родителей учащихся, экспертов, а также способен принимать меры по исправлению ошибок и развитию своих профессиональных компетенций, профессионально важных качеств личности);

б) аспект профессионально-личностного саморазвития (учитель с профессиональной метакомпетентностью стремится активно саморазвиваться как профессионал и как личность, изучать новые методики, технологии, систематически знакомиться с новыми достижениями в своей научной сфере и смежных научных областях, а также стремится активно участвовать в профессиональных сообществах и обмену опытом со своими коллегами; умеет разрабатывать свой индивидуальный план профессионально-личностного саморазвития, адекватно определять цели, задачи в сфере самосовершенствования своей педагогической деятельности);

в) аспект профессиональной идентичности (учитель, обладающий профессиональной метакомпетентностью, осознает свою профессиональную идентичность, свои профессиональные и индивидуально-значимые ценности, смыслы своей работы, понимает свою роль в воспитании подрастающего поколения, соблюдает все профессиональные нормы, этические принципы и стандарты);

г) коммуникативный аспект (учитель с профессиональной метакомпетентностью обладает развитыми коммуникативными навыками, умеет эффективно коммуницировать и взаимодействовать с коллегами, родителями и учащимися, строить конструктивные личностно-деловые отношения с различными субъектами целостного педагогического (учебно-воспитательного) процесса);

д) адаптационный аспект (учитель с профессиональной метакомпетентностью гибко адаптируется к изменениям и новым условиям в образовательной среде, умеет оперативно решать проблемы, возникающие в процессе педагогической деятельности, обладает навыками комплексного

анализа и понимания учебных, воспитательных, коррекционно-развивающих ситуаций, умеет принимать решения на основе достоверных исследований и данных, а также гибко адаптировать свои методы, стратегии для достижения конкретных учебных, воспитательных целей, готов применять инновационные методики, технологии и подходы в своей работе, а также искать новые пути решения профессиональных задач);

е) организационный аспект (учитель должен быть способен оперативно планировать и методически грамотно организовывать свою работу в сфере воспитания, обучения, социального развития обучающихся, уметь проектировать учебные материалы и ресурсы, учитывая индивидуальные потребности и особенности учащихся; должен быть гибким и уметь адаптировать свои планы, разработки, действия в зависимости от изменяющихся условий и требований).

В целом же, по мнению G. Bergmann [181], В.Р. Brown [185], профессиональная метакомпетентность учителя является одним из базовых понятий, определяющих его способность к эффективной профессиональной деятельности; она служит основой для его саморазвивающегося профессионального роста, обеспечивает учительскую способность к рефлексии, самокоррекции и самоорганизации своей деятельности (различных видов деятельности), позволяет последовательно повышать качество своей работы, а также формирует основу для профессиональной компетентности и профессионализма в целом.

В зарубежной психолого-педагогической науке существует несколько подходов к обоснованию структуры профессиональной метакомпетентности учителя. Рассмотрим одну из возможных структур, обобщая исследования М. Eraut [187], J. Erpenbeck [187].

Структура профессиональной метакомпетентности учителя включает ниже следующие компоненты, каждый из которых имеет своё особое значение, вместе эти компоненты взаимодополняют друг друга и влияют на способность учителя эффективно осуществлять свою профессиональную

деятельность, достигать поставленных целей, обеспечивать свой профессиональный рост.

Компонент «Метапознание»: развитые навыки критического мышления, что включает способность анализировать информацию и идеи, критически оценивать различные точки зрения, принимать обоснованные решения на основе достоверных знаний и проверенных фактов, а также обосновывать свои решения и аргументы; способность осознавать сильные и слабые стороны собственного (индивидуального) стиля познавательной и мыслительной деятельности, стремление развивать свои интеллектуальные стратегии, познавательные процессы; развитое творческое и дивергентное мышление, стремление осваивать эвристические технологии познания, поиск новых подходов и решений задач.

Компонент «Интеллектуальная гибкость»: учитель должен быть готов к принятию новых идей, методов и подходов, быть открытым для инноваций и готовым к изменениям; интеллектуальная гибкость позволяет учителю адаптироваться к новым ситуациям, требованиям, учитывать особенности учебно-познавательной и интеллектуальной деятельности учащихся разных возрастных групп и обеспечить их эффективное обучение.

Компонент «Коммуникация»: развитые коммуникативные навыки, умение успешно взаимодействовать, строить доверительные и продуктивно-конструктивные отношения, профилактировать, управлять и решать конфликты.

Компонент «Планирование и организация»: учитель должен быть способен эффективно планировать и организовывать свою работу, уметь формулировать цели, определять шаги, необходимые для их достижения, выбирать и использовать ресурсы, материалы, а также гибко адаптировать свои планы в зависимости от конкретных условий.

Компонент «Саморегуляция»: учитель должен обладать навыками саморегуляции, в частности, способностью контролировать и регулировать свои мысли, эмоции, действия и адаптировать их в соответствии с

поставленными целями, контекстом ситуации; умения планировать свою работу, эффективно управлять своим временем и ресурсами, а также гибко адаптироваться к изменениям в профессиональной среде.

Компонент «Рефлексия и саморазвитие»: активное стремление к личному и профессиональному росту, способность анализировать и оценивать свою педагогическую деятельность, осознание своих сильных и слабых сторон как педагога (учителя), умение составлять индивидуальный план саморазвития.

Обобщение подходов к вопросу о том, какие именно мыслительные операции и процессы развиваются в процессе естественно-научного образования позволяет описать его потенциал в формировании различных компонентов основ профессиональной метакомпетентности учителя (рисунок 3).

Как видно из представленной схемы, можно выделить шесть таких компонентов: мировоззренческий, интеллектуальный, когнитивный, операционально-процессуальный, мотивационный и рефлексивно-регуляторный. Их сочетание и позволяет формировать профессиональную метакомпетентность учителя как целостный феномен. Так, благодаря формированию у обучающегося объективной научной картины мира, становлению исследовательской позиции формируется мировоззренческий компонент профметакомпетентности, расширение общего объема знаний и стимулирование познавательных процессов, что способствует интеллектуальному и когнитивному развитию.

Знакомство с системой естественных наук, основными концепциями физической картины мира, различными уровнями организации материи стимулирует обучающихся к поиску и усвоению новых знаний. Таким образом, к общему процессу формирования метакомпетенции подключается важнейший элемент, определяющий динамику ее развития – мотивационный.

Особого внимания заслуживают операционально-процессуальный и рефлексивно-регуляторный компоненты, которые дополняют

профметакомпетентность таким инструментарием, который позволяет универсализировать полученные знания, умения, навыки.

Итак, можно констатировать, что естественно-научная подготовка будущих педагогов выступает тем фундаментом, на котором кристаллизуется профессиональная метакомпетентность учителя как основа дальнейшего профессионального становления и развития.

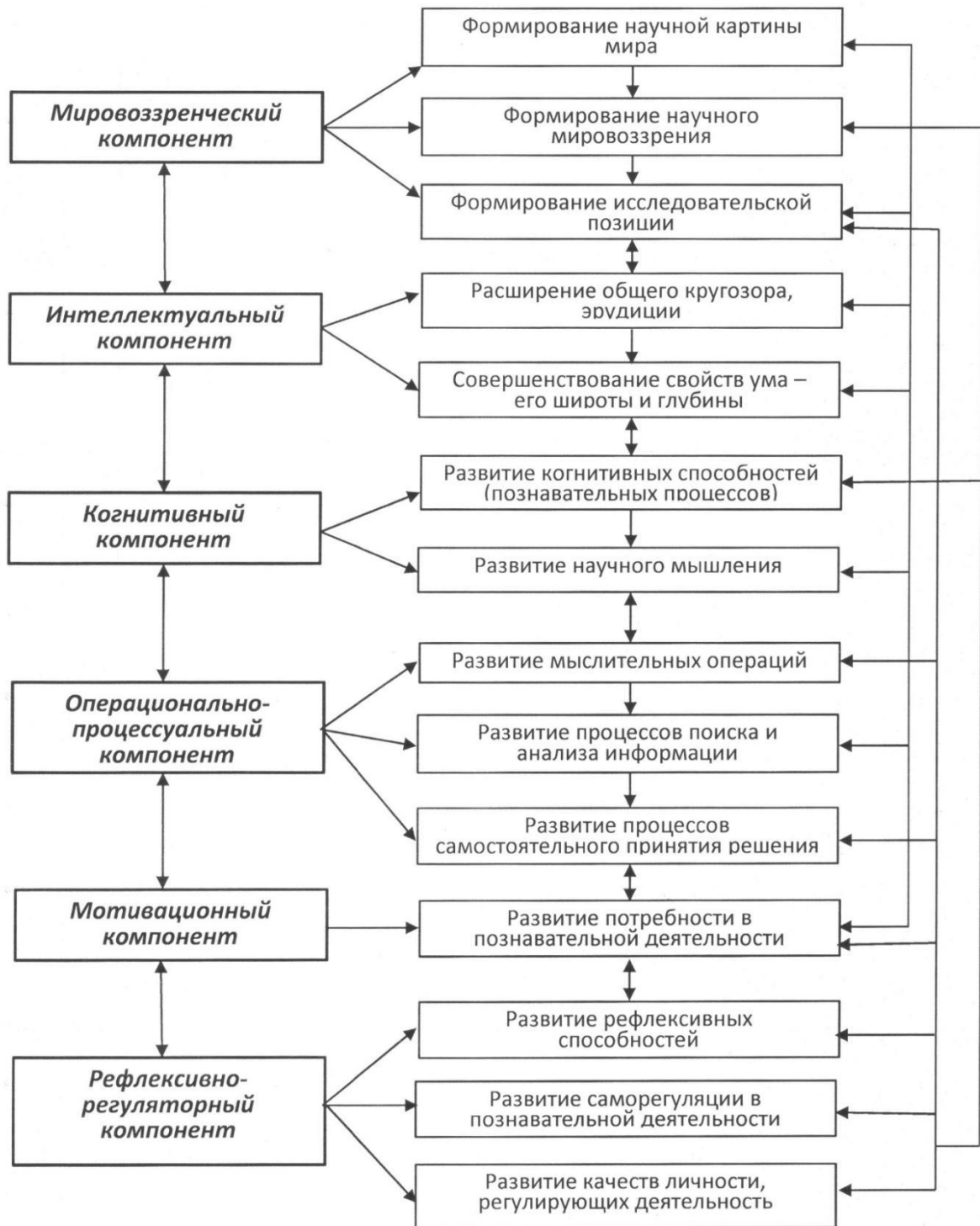


Рисунок 3 – Потенциальные возможности естественно-научного образования в формировании и развитии основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей

Обладающие значительным ресурсным потенциалом базовые знания в области естественных наук гармонично дополняют и обогащают гуманитарную составляющую получаемого высшего образования.

Ключевые составляющие ресурсной базы естественно-научной подготовки – методологическая, функциональная, познавательно-информационная, гностическая, развивающая и воспитательная. Актуализация этого потенциала обуславливает формирование всех компонентов основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Одновременного с этим результаты проведенного теоретического анализа свидетельствуют и о наличии в современном вузовском образовании ряда проблем, связанных с естественно-научной подготовкой студентов, что требует поиска путей её оптимизации, совершенствования системы преподавания, обновления содержания преподаваемых дисциплин.

«По нашему мнению, одним из базовых методологических подходов к процессу формирования в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя является дифференцированный подход. Так, в нашем исследовании мы его применяли для формирования основ обозначенной компетентности у будущих учителей начальных классов и будущих учителей физики, что предусматривало учет особенностей выполняемых ими функций, специфики обучаемой дисциплины и психовозрастных особенностей контингента обучающихся (школьников начальных классов, учеников 7-11 классов). Формирование основ профессиональной метакомпетентности учителя начальных классов основывается на развитии следующих составляющих данной компетентности: умений доступно излагать программный материал различных учебных дисциплин детям младшего школьного возраста; адаптировать современные педагогические технологии к особенностям конкретного ученического коллектива; умений устанавливать контакт, осуществлять продуктивное взаимодействие с конкретным учеником с учетом всех контекстов его жизнедеятельности; умений сотрудничать с коллегами (учителями-предметниками); коммуникативных метакомпетенций в сфере эффективного личностно-делового общения с родителями, другими членами семьи младшего школьника; регулятивных метакомпетенций в области саморегуляции своего

эмоционального состояния и профессиональных действий; дидактических метакомпетенций в области формирования у обучающихся базовых метапредметных умений, метакогнитивных способностей»⁶ [93].

«Для формирования основ профессиональной метакомпетентности у будущих учителей физики акцент делается на глубоком и актуальном знании физики как науки и учебной дисциплины, на знании современных достижений в смежных научных областях (с учётом тренда на конвергенцию физики с другими науками); на понимании сути современных образовательных технологий, особенностей их интеграции в учебный процесс в средней и старшей школе; на развитии умений активизировать учебно-исследовательскую (в отдельных случаях, и научно-исследовательскую) деятельность старшеклассников, развивать у них интерес к науке, научным исследованиям и открытиям; на дидактических метакомпетенциях развивать у обучающихся метакогнитивные способности, метапредметные навыки»⁷ [93].

«Инвариантными составляющими профессиональной метакомпетентности, которые целенаправленно формируются и у будущих учителей начальных классов, и у будущих учителей физики, являются: умения планирования и организации учебных и внеучебных занятий; диагностики и оценки учебных достижений обучающихся (с учетом их психовозрастных и индивидуальных особенностей); умения развивать творческий потенциал обучающихся, стимулируя их исследовательское мышление; создавать положительную атмосферу (эмоционально благоприятный психологический климат) на уроках и внеклассных занятиях;

⁶Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, С.В. Пивнева, А.А. Володин // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. Спецвыпуск. С. 289-300.

⁷Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, С.В. Пивнева, А.А. Володин // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. Спецвыпуск. С. 289-300.

метакомпетенции в сфере владения мультимедийными технологиями и цифровыми образовательными ресурсами; умения анализировать свою педагогическую практику, выявлять сильные и слабые стороны, работать над своими ошибками, способности к систематическому самообразованию, профессионально-личностному саморазвитию. Таким образом, дифференцированный подход к формированию основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей (в нашем случае, учителей начальных классов и учителей физики) позволяет учитывать специфику их профессиональной деятельности, повышая тем самым эффективность учебно-воспитательного процесса, улучшая профессиональную адаптацию молодого специалиста»⁸ [93].

Резюмируя материалы данного параграфа, можно утверждать, что:

а) основы профессиональной метакомпетентности учителя можно рассматривать как особое сложноорганизованное надсистемное образование личности, отражающее способность и готовность специалиста осваивать, понимать новые знания, управлять процессами познания, оценивать, корректировать, самоконтролировать свои действия в той или иной ситуации (даже в ситуации неопределённости), успешно адаптироваться в быстро меняющихся условиях профессиональной деятельности, систематически заниматься профессионально-личностным саморазвитием;

б) структура основ профессиональной метакомпетентности учителя представляет собой взаимосвязь следующих компонентов:

– мировоззренческого (научное мировоззрение, педагогическая позиция, исследовательская позиция и др.),

⁸Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, С.В. Пивнева, А.А. Володин // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. Спецвыпуск. С. 289-300.

– мотивационного (отношение к познанию как к прокси-инструменту профессионально-педагогической деятельности, осознанное стремление к систематическому самообразованию и др.),

– интеллектуального (общий уровень развития профессионального мышления педагога, понимание особенностей своего индивидуального стиля познавательной (интеллектуальной) деятельности, и др.),

– когнитивного (когнитивные и метакогнитивные способности, развитость мыслительных процессов, и др.),

– операционально-процессуального (способность и готовность к вариативным мыслительным операциям, способность формировать у обучающихся метапредметные компетенции и метакогнитивные способности; навыки управления временными ресурсами, навыки тайм-менеджмента),

– рефлексивно-регуляторного (способность и готовность к самоорганизации, самооценке, саморегуляции, саморазвитию)

Основы профессиональной метакомпетентности учителя включают в себя системные полидисциплинарные метазнания, метаумения, метанавыки, профессиональные метакачества и метаспособности, которые в совокупности образуют фундаментальную основу профессиональной компетентности в целом, позволяющей специалисту достичь высокого уровня профессионализма.

«Профессиональная метакомпетентность учителя (вне зависимости от его специализации) понимается как интегративный профессионально-личностный концепт, который отражает:

а) уровень развитости способности педагога к самоанализу, адекватной самооценке различных этапов профессиональной деятельности и ее результатов, способности идентифицировать имеющиеся проблемы и разрабатывать способы (стратегии, методы) их решения;

б) способность учителя осознанно, гибко, креативно применять системные междисциплинарные знания, умения, вариативные компетенции

для достижения желаемых (требуемых ФГОС) результатов обучения, воспитания, развития учеников;

в) способность и готовность учителя помочь ученикам развить их метапознавательные умения, метапредметные компетенции, необходимые для самоуправления собственным обучением (другими словами: способность учителя разрабатывать и применять современные дидактические метаучебные стратегии с учетом контекста, специфики преподаваемого учебного предмета, психовозрастных особенностей учеников)»⁹ [92].

1.2 Модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителя

Проведённый анализ научной литературы и практики работы высших образовательных организаций, реализующих программы профессиональной подготовки по направлению «Педагогическое образование» (бакалавриат; профили: «Начальное образование» и «Технологическое образование. Физика»), позволил предложить авторскую модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей (акцентируя внимание на процессе естественно-научной подготовки будущих педагогов).

Предлагаемая модель включает четыре основных компонента:

- целеустановочный;
- содержательно-ориентировочный;
- организационно-технологический;
- результативно-оценочный.

Представление модели в системном виде позволяет учесть специфику и возможности естественно-научного образования и максимально эффективно

⁹Криштопа, А.Н. и др. Методологические подходы к процессу формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова, Н.И. Никитина, А.А. Володин // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 96-107.

использовать их для достижения главной цели обучения, в качестве которой мы рассматриваем формирование у студентов (будущих учителей) всех компонентов основ профессиональной метакомпетентности.

Рассмотрим ниже каждый из предложенных компонентов спроектированной модели.

Целеустановочный компонент: в основу любой модели должна быть заложена цель ее создания, при этом общие цели и задачи изучения естественно-научных, методических, специально-предметных учебных дисциплин рассмотрены через призму создания условий развития основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Предполагается, что создание таких условий будет обеспечено путем решения следующих задач:

- формирование общей научной картины мира, научного мировоззрения, позиции исследователя у будущего учителя современной школы;
- формирование критического и системного мышления, развитие мыслительных операций с учетом особенностей индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности студента;
- формирование мотивов и способов саморегуляции познавательной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской деятельности;
- развитие общего интеллекта, кругозора и эрудиции будущего учителя;
- формирование и развитие основ педагогической позиции, профессионально-педагогического мышления будущего учителя.

Сформулированные цели и задачи в полной мере отвечают социальному заказу на подготовку современного педагога. Основные требования к учителю изложены в профессиональном стандарте «Педагог ... (воспитатель, учитель)» [121]. В соответствии с требованиями стандарта обобщённая трудовая функция педагогической деятельности предполагает наличие достаточно широкого спектра умений и знаний.

Традиционные требования, такие как глубокое знание преподаваемой дисциплины, умение организовывать и осуществлять образовательный

процесс, знание основ психодидактики и педагогической психологии, дополнены требованием владения компетенциями в области современных педагогических технологий, ИКТ-компетенциями, формами и методами обучения в рамках учебного процесса и вне его.

Современный учитель должен владеть обширным объёмом знаний. Как уже отмечалось, одной из главных трудовых функций педагога становится формирование у обучающихся универсальных учебных действий, которые рассматриваются в качестве личностных и метапредметных результатов освоения образовательной программы соответствующего уровня общего образования. Однако научить можно лишь тому, чем владеет сам педагог. Отсюда проистекают и требования к будущему учителю, который, как и его ученики, должен обладать определенным набором качеств, открывающих возможность широкой ориентации учащихся в различных предметных областях, в строении самой учебной деятельности, включая её целевую направленность, ценностно-смысловые и операциональные характеристики. Именно потребность в достижении обучающимися метапредметных результатов в первую очередь актуализирует требование наличия у самого педагога сформированности метапредметных и метапрофессиональных компетенций.

Возвращаясь к вопросу о содержании профессионального стандарта «Педагог ... (воспитатель, учитель)» [121], отметим, что сама идея таких стандартов связана с изменением представлений о необходимых профессиональных квалификациях.

Стандарты представляют собой достаточно гибкий инструмент, предполагающий постоянную актуализацию, а это значит, что каждый профессионал должен быть всегда готов к корректировке, изменению, дополнению требований к профессии. В полной мере сказанное относится и к такой профессии, как учитель.

Таким образом, формирование в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя, достижимое только при условии

интеграции фундаментализации и практико-ориентированности получаемого профессионального образования, в том числе и за счет гармонизации гуманитарной, естественно-научной, специально-предметной, методической подготовки, можно рассматривать как одну из основ социального заказа на профподготовку современного учителя, способного эффективно реализовать метапредметный подход в обучении школьников.

Следующим компонентом модели формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя (с акцентом на использовании средств изучения дисциплин естественно-научного цикла) выступает *содержательно-ориентировочный*. Его суть состоит в определении направлений и содержания естественно-научной подготовки будущих педагогов.

Потребность в обновлении содержания естественно-научного образования (ЕНО) остро проявилась в первой четверти XXI в. Понимание общих законов развития природы, сущности протекающих в окружающем мире процессов и явлений было и остается одним из условий качественного, полноценного образования учителя. Следовательно, программы естественно-научных дисциплин, изучаемые студентами (будущими учителями), должны:

1) соответствовать тому уровню, который достигнут естественными науками на определённый момент времени;

2) учитывать требование взаимосвязи естественно-научной и гуманитарной, специально-предметной, методической, профессионально-практической подготовки будущих учителей;

3) учитывать направленность вузовской профессиональной подготовки, т.е. быть достаточно гибкими, что может достигаться за счет наличия инвариантной составляющей (неизменное фундаментальное ядро) и вариативной части программы, которая может проектироваться в зависимости от направления обучения или специализации [149].

В качестве примера вариативного компонента естественно-научной подготовки можно привести методические разработки Е.В. Гайнулиной,

Н.В. Булдаковой и ряда других авторов, предложивших включить в программу подготовки учителей начального образования наряду с дисциплинами «Естественно-научная картина мира» и «Естествознание», специальные курсы. Например, Н.В. Булдакова предлагает дополнять программу курсами «Естественно-научная лаборатория», «Формирование естественно-научных представлений и понятий у младших школьников» и др. [28]. Предлагая такую вариативную часть курса, автор исходит из того, что удовлетворить потребности учащихся в знаниях учитель может только в том случае, если сам обладает достаточно широким кругозором. Учитель начальных классов в ряду других школьных предметов преподаёт и «Окружающий мир», поэтому изучение естествознания позволяет углубить знания и умения студентов в данной области.

В предложенной модели формирования в университете профессиональной метакомпетентности будущих учителей в качестве основных направлений деятельности определены: интеграция содержания естественно-научной подготовки, нацеленность на мотивацию и актуализацию интеллектуального потенциала обучающихся, развитие их личностных качеств, в первую очередь тех, которые участвуют в процессах саморегуляции.

Оптимизация содержания курса естествознания возможна только при опоре на интегративный подход, обеспечивая периодическое обновление и уплотнение естественно-научного знания. При этом следует учитывать особенности развития естественных наук. Изначально естествознание возникло как единая совокупность знаний о природе – «естественная история». По мере накопления первичной информации произошло разделение и углубление знания и сформировался набор так называемых естественных наук: физика, химия, биология, география, астрономия, основы которых изучаются в процессе школьного обучения. Современный этап развития естественных наук характеризуется несколькими параллельно протекающими процессами:

– дальнейшей дифференциацией научного знания и формированием новых, узкоспециализированных научных направлений (этология, палеобиология, генетика, нанохимия, фотохимия, термохимия и др.);

– развитием прикладных наук, направленных на решение конкретных практических задач, разработку новых технологий, алгоритмизацию практических действий (экология, агрохимия, нефтехимия и др.);

– появлением междисциплинарных направлений исследования (биохимия, биофизика, геохимия, геофизика, астрофизика и др.).

Естественно, в рамках краткого курса естествознания практически невозможно подробно рассмотреть весь комплекс современных естественных наук, однако наряду с представлениями о целостности реального мира, основных законов его развития необходимо знакомить студентов с современными достижениями, включать в интегрированный курс материалы, иллюстрирующие взаимосвязь науки и культуры.

Традиционно в структуре интеграции образования выделяются источники интеграции, её факторы, тенденции, направления, виды, типы, уровни и формы [174]. В результате анализа каждого из указанных компонентов общую структуру интеграции естественно-научной подготовки будущих учителей можно представить в виде схемы (рисунок 4).

Как видно из представленной схемы, основной акцент сделан на содержании естественно-научной подготовки будущих учителей, учёте специфики педагогической деятельности, задачах, на решение которых нацелена естественно-научная подготовка, включая задачу формирования основ профессиональной метакомпетентности.

Главными источниками интеграции выступают целостность научного знания и интеграция теории и практики в обучении. В ряду ключевых типов интеграции следует назвать общеметодологическую и общенаучную интеграцию, основанную на единстве существующих способов познания.

Далее обратимся к содержанию преподаваемых курсов, проектирование которого также базируется на интеграционном подходе (рисунок 5).

Предпосылками интеграции содержания курса естествознания служат: трансформация образовательной парадигмы, её личностно ориентированная и компетентностная направленность; нацеленность на удовлетворение познавательных потребностей студентов; опора на идеи предметоцентризма и целостности научного знания.

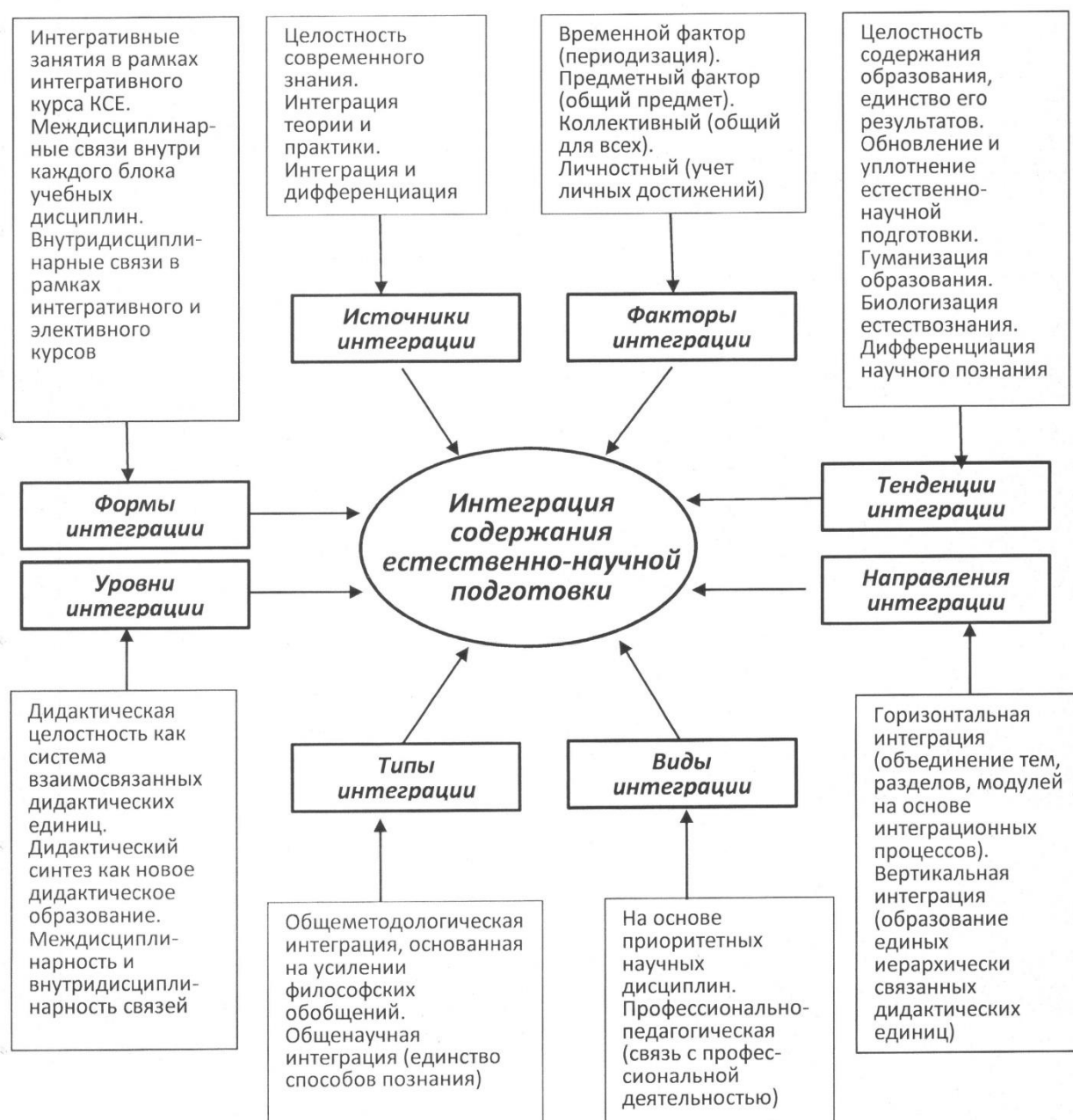


Рисунок 4 – Структура интеграции естественно-научной подготовки будущих учителей

Концептуальными идеями интеграции выступают направленность на фундаментализацию знаний, получаемых будущими учителями в процессе изучения естественно-научных дисциплин, что обеспечивает понимание общенаучного метода познания; включение в программу интегративных курсов, позволяющих сформировать представления о различных направлениях естественных наук; сочетание нацеленности на развитие как теоретического мышления, так и самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся.

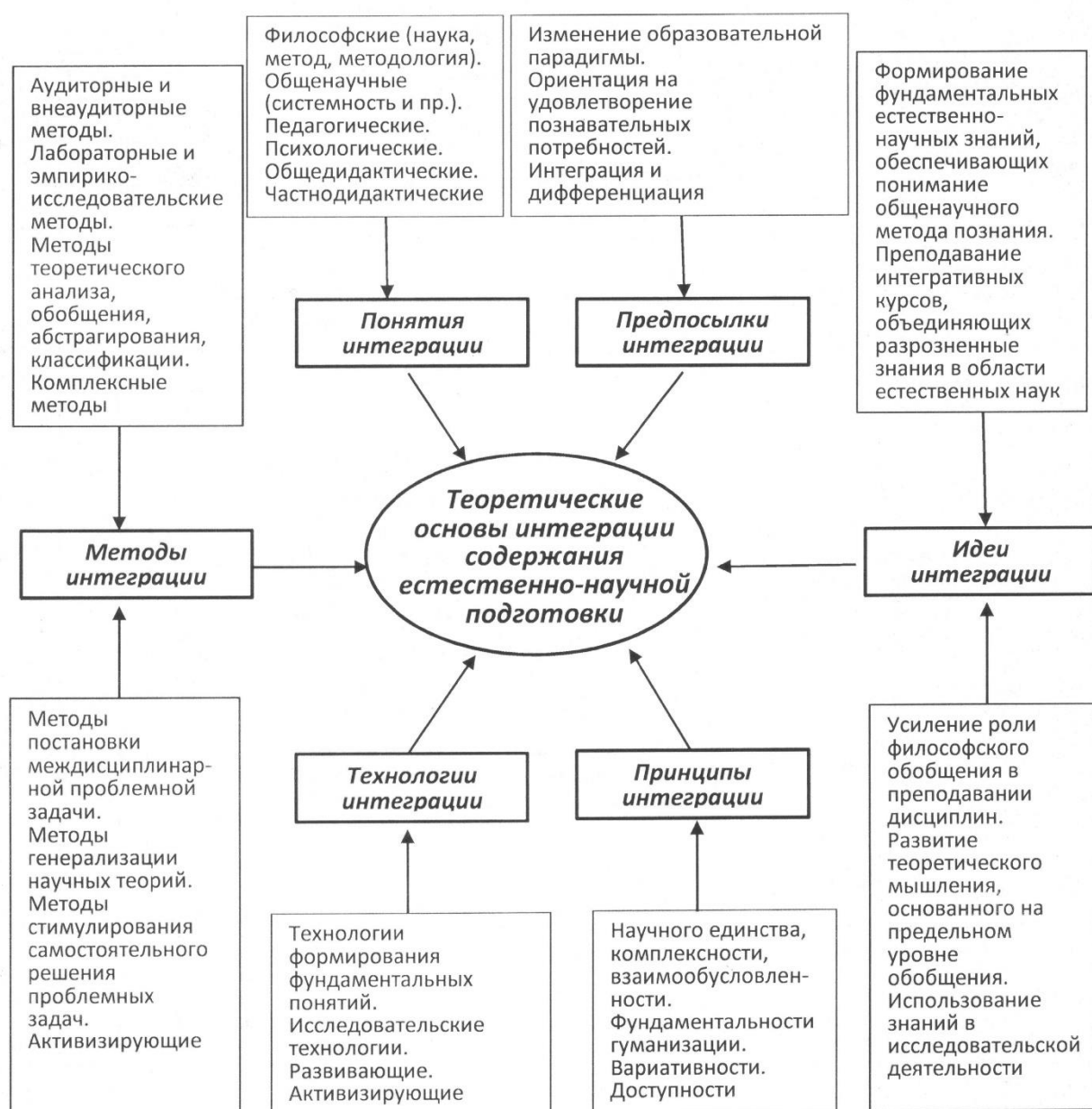


Рисунок 5 – Теоретические основы интеграции содержания естественно-научной подготовки будущих учителей

Интеграция содержания естественно-научного образования базируется на традиционных для педагогики принципах, таких как научное единство, системность, целостность, комплексность, взаимообусловленность, фундаментализация и гуманизация знаний, вариативность реализуемых программ, учёт индивидуальных особенностей усвоения преподаваемых материалов.

Организационно-технологический компонент предлагаемой модели включает комплекс образовательных технологий (подробно они прописаны во второй главе), условий, принципов развития основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей в процессе изучения естествознания.

Организационные условия в педагогике рассматриваются как совокупность действий, обеспечивающих целенаправленное управление, планирование, регулирование и контроль над образовательным и воспитательным процессом. Насыщение образовательной среды педагогическими и психологическими факторами (отношениями, средствами) позволяет сформировать комплекс педагогических условий, позволяющих решать задачу формирования метакомпетентности будущих педагогов.

В качестве таких условий в модель включены:

- общепедагогические условия (осуществление продуктивного профессионального взаимодействия, сотрудничества, сотворчества преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-профильных дисциплин, руководителей педагогической практики; активизация научно-исследовательской деятельности будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленное использование потенциала и возможностей различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.);
- частно-дидактические условия (установление и реализация междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-

практической, методической подготовки будущих учителей; опора на когнитивный потенциал личности студентов; учет особенностей и актуального уровня естественно-научной подготовки обучающихся; чередование в преподавании учебных дисциплин индуктивных и дедуктивных, проблемно-поисковых и эвристических, проектных и кейсовых, игровых и когнитивных методов и образовательных технологий, аналитических и синтетических способов решения задач; учет уровня сформированности метапредметных компетенций у будущих учителей; и др.).

Достаточно разнообразны и планируемые к применению образовательные (профессионально-ориентированные) педагогические технологии. Так, когнитивная технология не только обеспечит понимание программного учебного материала, но и позволит формировать когнитивные схемы, тем самым способствуя накоплению необходимого для становления основ профметакомпетентности когнитивного опыта (подробнее когнитивные технологии, которые были использованы в процессе формирующего этапа педагогического эксперимента для студентов ЭГ, охарактеризованы во второй главе данной диссертации).

При изучении естественно-научных дисциплин важно уделять особое внимание активным методам обучения (технологии проблемного и проектного обучения, широкое применение игровых методов), благодаря чему будет обеспечено не только более эффективное усвоение знаний, но и приобретение необходимых умений и навыков, составляющих деятельную основу метакомпетентности как особого феномена, определяющего способность будущих учителей к саморазвитию и самосовершенствованию в дальнейшей профессиональной деятельности.

Проектная деятельность – традиционный педагогический инструмент, применяемый при изучении естественных наук (подробнее проектные и проблемные образовательные технологии, которые были использованы в

процессе формирующего этапа педагогического эксперимента, охарактеризованы во второй главе данной диссертации).

В последние годы растёт интерес к игровым технологиям обучения, которые отличаются определённой свободой проявления, эмоциональной окрашенностью, отсутствием жёсткого диктата со стороны модератора игровой ситуации, низкой степенью формализации. В отличие от традиционных методов обучения, ориентированных на воспроизводственную активность, игровые методы позволяют проявлять все уровни активности, включая наиболее высокий – творческий (подробнее игровые образовательные технологии, которые были использованы в процессе формирующего этапа педагогического эксперимента для студентов ЭГ, охарактеризованы во второй главе данной диссертации). Следует отметить, что в условиях цифровизации (диджитализации) образования возможности применения игровых технологий значительно расширяются (поэтому во второй главе диссертации особое внимание уделено характеристике информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые были применены в процессе формирующего этапа педагогического эксперимента)

Особого внимания заслуживает *результативно-оценочный компонент* предлагаемой модели. Развитие основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя средствами естественно-научной подготовки предполагает необходимость определения как уровня усвоения знаний в области естествознания, так и сформированности различных компонентов профметакомпетентности. В данном случае была предложена единая шкала, позволяющая выделить три основных уровня: пороговый (низкий), базовый (средний) и оптимальный (высокий).

В приложении 1 дано подробное описание уровней сформированности каждого компонента. Измерение этих уровней возможно различными способами: методом экспертной оценки, с помощью различных диагностических методик, которые выступают в качестве инструментов дополнительной оценки.

В приложении 2 приведена детальная система оценки, включающая конкретные оцениваемые показатели, критерии качественной и количественной экспертной оценки, перечень методик, которые могут быть применены для объективизации оценок по каждому из показателей.

Покажем это на примере оценки мировоззренческих представлений.

Пороговый уровень их сформированности характеризуется наличием поверхностных представлений об изучаемых объектах и явлениях, не позволяющий адекватно оценивать существующие между ними связи. Для базового уровня характерно целостное, связное представление о развитии научной картины мира. Студент, освоивший основы естествознания на базовом уровне, может уверенно оперировать универсальными категориями и понятиями и при определенных условиях способен к поисковой активности.

При *высоком уровне* сформированности мировоззренческого компонента отчетливо выражена способность не только к предельному уровню обобщения мировоззренческих связей, но и к достаточно свободному осмыслению поступающей информации, включая новую, ранее неизвестную. Новая информация встраивается в сложившуюся картину мира и легко усваивается. Более того, у такого человека возникает искренняя заинтересованность в получении новых знаний и умений, своего рода исследовательский интерес.

Экспертная оценка позволяет довольно объективно оценить уровень сформированности мировоззренческого компонента, однако для получения более глубоких и обоснованных выводов потребуется дополнительное исследование. С этой целью можно применить «Методику мировоззренческой активности» (Д.А. Леонтьев, А.Н. Ильченко), позволяющую определить объем мировоззренческих взглядов и представлений. Результаты тестирования позволяют выделить такие уровни активности, как мировоззренческая одномерность, мировоззренческая многомерность и мировоззренческая активность, которые в целом могут

быть соотнесены с предложенными уровнями оценки мировоззренческого компонента.

Схематически предложенная модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителя средствами естественно-научной подготовки представлена на рисунке 6.

Предложенная модель представляет собой систему, которая в каждом конкретном случае может наполняться содержанием, соответствующим направленности педагогического образования при сохранении базовых ее характеристик и нацеленности на формирование основ профессиональной метакомпетентности будущих педагогов.

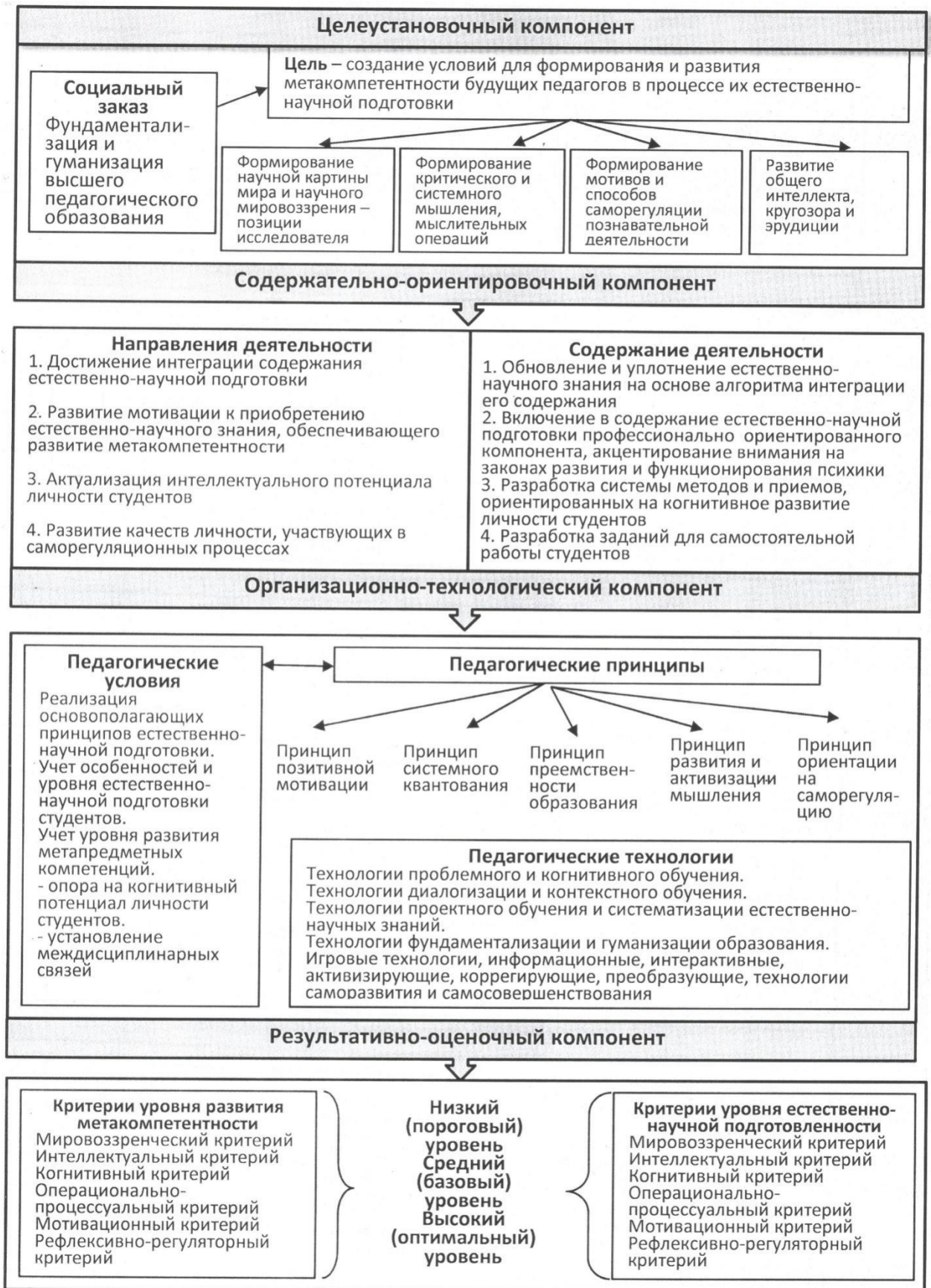


Рисунок 6 – Модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей

«Одним из основных методологических подходов для формирования в вузе у будущих учителей исследуемой профметакомпетентности является когнитивно-коммуникативный подход, который ориентирован на развитие навыков индивидуально-значимого осознания, осмысления, интериоризации необходимой научной, профессионально-прикладной информации, развитие мыслительных процессов, формирование умений, компетенций успешно взаимодействовать с различными субъектами социума. Данный подход направлен на развитие способности к анализу, синтезу, рефлексии, саморегуляции своих коммуникативных и поведенческих действий, прогнозированию и оценке последствий своих решений в процессе профессиональной и личностной коммуникации.

Применение в вузе когнитивно-коммуникативного подхода для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей предполагает развитие у них умений правильно задавать различного типа вопросы, активно слушать обучающихся, понимать ожидания, запросы, сложности в учёбе своих учеников, умений чётко, ясно, доступно для возраста учеников выражать свои мысли, идеи; понятно, дидактически верно объяснять учебно-программный материал, а также умения вести конструктивный, эмоционально насыщенный, интеллектуальный диалог с другими людьми.

В целом же, когнитивно-коммуникативный подход в профессиональном образовании будущих учителей способствует развитию их интеллектуальных (метакогнитивных), коммуникативных навыков, умений профессионально-этического личностно-делового общения с различными субъектами целостного педагогического (образовательного) процесса, помогает формировать профессиональные метакомпетенции педагога в сфере понимания индивидуальных особенностей мыслительной (учебно-познавательной) деятельности учеников, в области продуктивного общения с обучающимися разных возрастных групп с учетом контекста ситуации

коммуникации»¹⁰ [92, с. 98].

«Не менее важным методологическим подходом для формирования в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя является интегративный подход, который направлен на интегративное развитие комплекса универсальных (общекультурных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций средствами объединения усилий преподавателей различных дисциплин, которые квалифицированно реализуют межпредметные связи. Основная идея интегративного подхода заключается в том, чтобы предоставить студентам (будущим педагогам) возможность применять свои знания, умения не только в пределах одного предмета (учебной дисциплины), но и в условиях реальной практической деятельности учителя в ходе учебной и производственной практики в общеобразовательных учреждениях. Интегративный подход способствует более глубокому и полноценному усвоению учебного профессионально-ориентированного материала будущими учителями, поскольку связывает теоретические знания с практическим опытом, ориентирует студентов на применение системных полидисциплинарных знаний, умений в различных ситуациях трудовой деятельности и социальной жизни. В целом же, интегративный подход к профессиональной подготовке в вузе будущих учителей базируется на представлении учебно-воспитательного (образовательного) процесса как интеграции системы полидисциплинарных академических знаний, педагогических умений, вариативных компетенций и практического опыта»¹¹ [92, с. 98].

«Системно-деятельностный подход к профессиональной подготовке будущих учителей в вузе предполагает анализ (и, при необходимости,

¹⁰Криштопа, А.Н. и др. Методологические подходы к процессу формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова, Н.И. Никитина, А.А. Володин // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 96-107.

¹¹Криштопа, А.Н. и др. Методологические подходы к процессу формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова, Н.И. Никитина, А.А. Володин // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 96-107.

коррекцию) влияния различных факторов на результаты профессионально-образовательного процесса, оптимизацию функционирования различных элементов (составляющих) системы профессиональной подготовки педагогических кадров. В процессе реализации данного подхода особое внимание уделяется освоению студентами (будущими учителями) различных аспектов педагогической деятельности (в частности, особое внимание уделяется методически грамотной организации процесса прохождения различных видов практики, анализу первичного опыта педагогической деятельности студентов с их преподавателями (наставниками), а также со студентами-коллегами, овладению будущими учителями современными методами и технологиями обучения и воспитания подрастающего поколения).

Системно-деятельностный подход основан на представлении университетского профессионально-образовательного процесса как интегрированной системы, включающей в себя функциональные взаимосвязи и средства (механизмы) взаимодействия между следующими компонентами: университет, школы (базы учебной и производственной практики), социальные партнеры университета (в частности, детские оздоровительные лагеря, учреждения дополнительного образования детей, учреждения культуры и спорта, и др.), работодатели, профессиональное педагогическое сообщество, преподаватели вуза, студенты, ученики школ, ученые-исследователи (представители научного сообщества). Системно-деятельностный подход, реализуемый в процесс формирования в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей, способствует формированию у выпускников университета системного профессионального мышления, умений анализировать и адаптировать передовой педагогический опыт к изменяющимся требованиям современного образования, разрабатывать собственные оригинальные (новационные) методики, подходы к преподаванию с учетом своего индивидуального стиля педагогической

деятельности и психовозрастных, социокультурных особенностей обучающихся»¹² [92, с.100].

Выводы по главе 1

В результате проведённого теоретического анализа исследуемой проблемы были сделаны ниже следующие выводы.

В современной обществе трудно переоценить важность качественного профессионального образования учителей, в процессе которого у студентов педагогического профиля формируется профессиональная метакомпетентность.

Особое значение проблема формирования основ профессиональной метакомпетентности в процессе университетской подготовки учителей приобретает в силу специфики их будущей профессиональной деятельности, в ходе которой им необходимо осуществлять реализацию метапредметного подхода в условиях школьного образования, формировать у обучающихся метакомпетенции.

Понятия «метакомпетенции» (обучающихся, учителя и др.) и «метакомпетентность» (студентов, аспирантов, преподавателей и др.) за последнее десятилетие прочно вошли в научный аппарат педагогических исследований. Данные понятия взаимосвязаны и относятся к различным аспектам развития личности как человека-обучающегося и специалиста-профессионала.

В обобщенном значении метакомпетенцию можно трактовать как: а) совокупность универсальных умений, навыков, которые могут быть применены в различных контекстах и областях деятельности; б) знание, понимание и осознанное применение определенных умений, навыков в различных сферах деятельности (в частности, в сфере планирования

¹²Криштопа, А.Н. и др. Методологические подходы к процессу формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова, Н.И. Никитина, А.А. Володин // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 96-107.

деятельности, управления отдельными этапами деятельности, самоанализа и самооценки результатов деятельности).

В свою очередь, в отстраненно-абстрактном виде метакомпетентность можно рассматривать как развитое состояние личности (или способность личности), основанное(ую) на умении использовать на практике совокупность вариативных метакомпетенций (в частности, метакомпетенция по работе с информацией, метакомпетенция по планированию, метакомпетенция по саморегуляции, рефлексивной метакомпетенции, коммуникативной метакомпетенции, метакомпетенция по принятию решений и др.). Метакомпетентность позволяет человеку успешно адаптироваться к изменяющимся условиям, требованиям, оценивать результаты своей деятельности, вносить необходимые коррективы в свои действия для достижения поставленных целей.

В целом же, метакомпетентность является мета-уровнем развития общей компетентности и предполагает способность человека (специалиста) учиться, анализировать, оценивать, управлять своими профессиональными и личностными ресурсами. Таким образом, метакомпетенция является основой для развития метакомпетентности; совокупность метакомпетенций предоставляет собой навыки (инструменты) для развития метакомпетентности, которая затем применяется в разных контекстах и сферах деятельности.

Оба понятия (метакомпетентность и метакомпетенция) связаны с самоорганизацией, планированием, саморегуляцией, анализом, критическим мышлением, рефлексией и управлением собственной деятельностью, но отличаются содержательно-объемным наполнением, уровнем абстракции, детализации. И метакомпетенция, и метакомпетентность позволяют специалисту проявлять гибкость, креативность мышления, помогают

адаптироваться к новым ситуациям, условиям жизнедеятельности, улучшать и оптимизировать свою деятельность¹³ [93].

Профессиональная метакомпетентность учителя является одним из базовых понятий, определяющих его способность к эффективной профессиональной деятельности; она служит основой для его саморазвивающегося профессионального роста, обеспечивает учительскую способность к рефлексии, самокоррекции и самоорганизации своей деятельности (различных видов деятельности), позволяет последовательно повышать качество своей работы, а также формирует основу для профессиональной компетентности и профессионализма в целом.

В самом общем виде базовыми составляющими профессиональной метакомпетентности учителя являются ниже следующие компоненты, каждый из которых имеет своё особое значение, вместе эти компоненты взаимодополняют друг друга и влияют на способность учителя эффективно осуществлять свою профессиональную деятельность, достигать поставленных целей, обеспечивать свой профессиональный рост.

Компонент «Метапознание»: развитые навыки критического мышления, что включает способность анализировать информацию и идеи, критически оценивать различные точки зрения, принимать обоснованные решения на основе достоверных знаний и проверенных фактов, а также обосновывать свои решения и аргументы; способность осознавать сильные и слабые стороны собственного (индивидуального) стиля познавательной и мыслительной деятельности, стремление развивать свои интеллектуальные стратегии, познавательные процессы; развитое творческое и дивергентное мышление, стремление осваивать эвристические технологии познания, поиск новых подходов и решений задач.

¹³Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, С.В. Пивнева, А.А. Володин // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. Спецвыпуск. С. 289-300.

Компонент «Интеллектуальная гибкость»: учитель должен быть готов к принятию новых идей, методов и подходов, быть открытым для инноваций и готовым к изменениям; интеллектуальная гибкость позволяет учителю адаптироваться к новым ситуациям, требованиям, учитывать особенности учебно-познавательной и интеллектуальной деятельности учащихся разных возрастных групп и обеспечить их эффективное обучение.

Компонент «Коммуникация»: развитые коммуникативные навыки, умение успешно взаимодействовать, строить доверительные и продуктивно-конструктивные отношения, профилактировать, управлять и решать конфликты.

Компонент «Планирование и организация»: учитель должен быть способен эффективно планировать и организовывать свою работу, уметь формулировать цели, определять шаги, необходимые для их достижения, выбирать и использовать ресурсы, материалы, а также гибко адаптировать свои планы в зависимости от конкретных условий.

Компонент «Саморегуляция»: учитель должен обладать навыками саморегуляции, в частности, способностью контролировать и регулировать свои мысли, эмоции, действия и адаптировать их в соответствии с поставленными целями, контекстом ситуации; умения планировать свою работу, эффективно управлять своим временем и ресурсами, а также гибко адаптироваться к изменениям в профессиональной среде.

Компонент «Рефлексия и саморазвитие»: активное стремление к личному и профессиональному росту, способность анализировать и оценивать свою педагогическую деятельность, осознание своих сильных и слабых сторон как педагога (учителя), умение составлять индивидуальный план саморазвития.

Основы профессиональной метакомпетентности будущих учителей в рамках системного, компетентностного, интегративного, метапредметного подходов могут быть представлены как интегративное, сложноорганизованное надсистемное образование их личности, отражающее

достаточные способности и готовность к освоению новых знаний, направленных на саморазвитие и самосовершенствование специалиста как личности и как профессионала.

Как надсистемное профессионально-прикладное образование личности, основы профессиональной метакомпетентности учителя включают в себя систему профессионально-ориентированных метазнания, метаумения, метанавыки, метакачества и метаспособности, которые в совокупности образуют фундаментальную основу для формирования у будущих педагогов профессиональной компетентности, позволяющей им достичь наивысшего уровня профессионализма в педагогической деятельности.

Основы профессиональной метакомпетентности учителя можно рассматривать как особое сложноорганизованное надсистемное образование личности, отражающее способность и готовность специалиста осваивать, понимать, интериоризировать новые знания, управлять процессами познания, оценивать, корректировать, самоконтролировать и саморегулировать свои действия в той или иной ситуации (даже в ситуации неопределённости), успешно адаптироваться в быстро меняющихся условиях профессиональной деятельности, систематически заниматься профессионально-личностным саморазвитием.

Структура основы профессиональной метакомпетентности учителя представляет собой взаимосвязь мировоззренческого (научное мировоззрение, педагогическая позиция, исследовательская позиция и др.), мотивационного (отношение к познанию как к прокси-инструменту профессионально-педагогической деятельности, осознанное стремление к систематическому самообразованию и др.), интеллектуального (общий уровень развития профессионального мышления педагога, понимание особенностей своего индивидуального стиля познавательной (интеллектуальной) деятельности, и др.), когнитивного (когнитивные и метакогнитивные способности, развитость мыслительных процессов, и др.), операционально-процессуального (способность и готовность к вариативным

мыслительным операциям, способность формировать у обучающихся метапредметные компетенции и метакогнитивные способности; навыки управления временными ресурсами, навыки тайм-менеджмента), рефлексивно-регуляторного (способность и готовность к самоорганизации, самооценке, саморегуляции, саморазвитию) компонентов.

Естественно-научная подготовка будущих учителей на этапе получения высшего профессионального образования позволяет сформировать универсальный базис основ профметакомпетентности за счет содержащихся в ней ресурсов: методологического (методология научного познания), функционального (естественно-научные знания основаны на развитии когнитивных функций), познавательного-информационного (информация о явлениях и законах природы), гностического (фундаментальные и универсальные знания), развивающего (развитие мышления и когнитивных способностей личности) и воспитательного (воспитание интереса и мотивации, самостоятельности в учебно-исследовательской деятельности).

Эффективное использование ресурса вузовской естественно-научной подготовки будущих педагогов возможно при реализации программ обучения с учётом предложенной модели формирования основ профметакомпетентности, включающей целеустановочный, содержательно-ориентировочный, организационно-технологический и результативно-оценочный компоненты, а также с учетом специфики профиля педагогического образования и конкретной направленности подготовки. Модель ориентирована на актуальный социальный заказ, требующий подготовки высококвалифицированных, обладающих достаточным набором компетенций (включая готовность к реализации трудовой функции по формированию у обучающихся универсальных учебных действий как метапредметного результата освоения образовательной программы), готовых к обновлению и актуализации имеющихся компетенций педагогических кадров. Предложенная модель представляет собой систему, которая в каждом конкретном случае может наполняться содержанием, соответствующим

направленности педагогического образования при сохранении базовых ее характеристик и нацеленности на формирование основ профессиональной метакомпетентности будущих педагогов.

Педагогическими условиями эффективности формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя являются:

– общепедагогические условия (осуществление продуктивного профессионального взаимодействия, сотрудничества, сотворчества преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-профильных дисциплин, руководителей педагогической практики; активизация научно-исследовательской деятельности будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленное использование потенциала и возможностей различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.);

– частно-дидактические условия (установление и реализация междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей; опора на когнитивный потенциал личности студентов; учет особенностей и актуального уровня естественно-научной подготовки обучающихся; чередование в преподавании учебных дисциплин индуктивных и дедуктивных, проблемно-поисковых и эвристических, проектных и кейсовых, игровых и когнитивных методов и образовательных технологий, аналитических и синтетических способов решения задач; учет уровня сформированности метапредметных компетенций у будущих учителей; и др.).

2 ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО АПРОБАЦИИ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ ОСНОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МЕТАКОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ

2.1 Педагогические условия и организационно-технологическое обеспечение опытно-экспериментальной работы по реализации в образовательном процессе университета модели формирования основ профессиональной метакомпетентности учителей

Опытно-экспериментальная работа проводилась в три этапа.

На *первом констатирующем этапе* (2018-2019 учебный год) решались ниже следующие основные задачи:

1. Выявить, как взаимосвязаны показатели сформированности основ профессиональной метакомпетентности студентов (будущих учителей начальных классов, учителей физики) и качество освоения ими учебных дисциплин естественно-научного цикла. Такие эмпирически выявленные знания, т.е. знания, добытые из опыта, должны были послужить аргументом для доказательства необходимости и целесообразности использования на практике разработанной нами модели формирования в университете основ профметакомпетентности будущих учителей (с акцентом на процесс их естественно-научной подготовки).

2. Выявить отношение студентов к естественно-научному образованию, особенности их представлений о целесообразности его включения в общую систему профессиональной подготовки будущих учителей.

3. Формирование экспериментальной и контрольной групп, которые на начало эксперимента имели бы практически идентичные показатели уровня формирования основ профметакомпетентности.

Констатирующий этап педагогического эксперимента осуществлялся в течение одного учебного года (2018-2019 учебный год) с помощью эмпирических методов исследования: наблюдения (стороннего, невключенного, полуструктурированного); экспертного оценивания

(приложение 3); анкетирования (приложение 4); тестирования; анализа полученных результатов.

Для решения первой задачи в 2018-2019 учебном году была сформирована общая (пилотажная) исследовательская выборка, состоящая из 60 студентов (будущих учителей начальных классов, будущих учителей физики) четвёртого курса (8 семестр), обучающихся по направлению подготовки Педагогическое образование (бакалавриат).

Для выявления уровня естественно-научных знаний студентов, обучающихся по естественно-научным дисциплинам, был разработан педагогический тест (приложение 5), включающий набор заданий. Результаты тестирования оценивались традиционно по количеству заданий, правильно выполненных студентом. Для интерпретации результатов тестирования учитывался «сырой» балл, набранный студентом за правильный ответ.

Оценка уровня сформированности у студентов четвёртого курса основ профметакомпетентности проводилась на основании критериев, описанных в предыдущей главе диссертационной работы и в Приложении 3.

Результаты эмпирического исследования показали, что большинство обследованных нами студентов характеризуются средним уровнем сформированности всех выделенных нами компонентов основ профметакомпетентности. Так, на рисунке 7 наглядно представлено процентное распределение студентов по уровню сформированности мировоззренческого компонента основ профессиональной метакомпетентности (результаты экспертного оценивания).

У 40,55% студентов, принявших участие в предварительном (пилотном) исследовании, выявлен низкий уровень сформированности мировоззренческого компонента основ профметакомпетентности. Они имеют поверхностное, отдалённое от истины представление о целостной научной картине мира, о причинно-следственных связях между природными явлениями, о законах развития природы, общества и познания.

37,41% студентов продемонстрировали средний, или базовый, уровень сформированности мировоззренческого компонента. Они имеют представление о научной картине мира, об основных этапах её развития, о достижениях естественных наук. Однако такие знания не становятся для них ценностными ориентациями; жизнь воспринимается отдельно от науки; поисковая активность проявляется только в связи с необходимостью выполнения учебных задач.

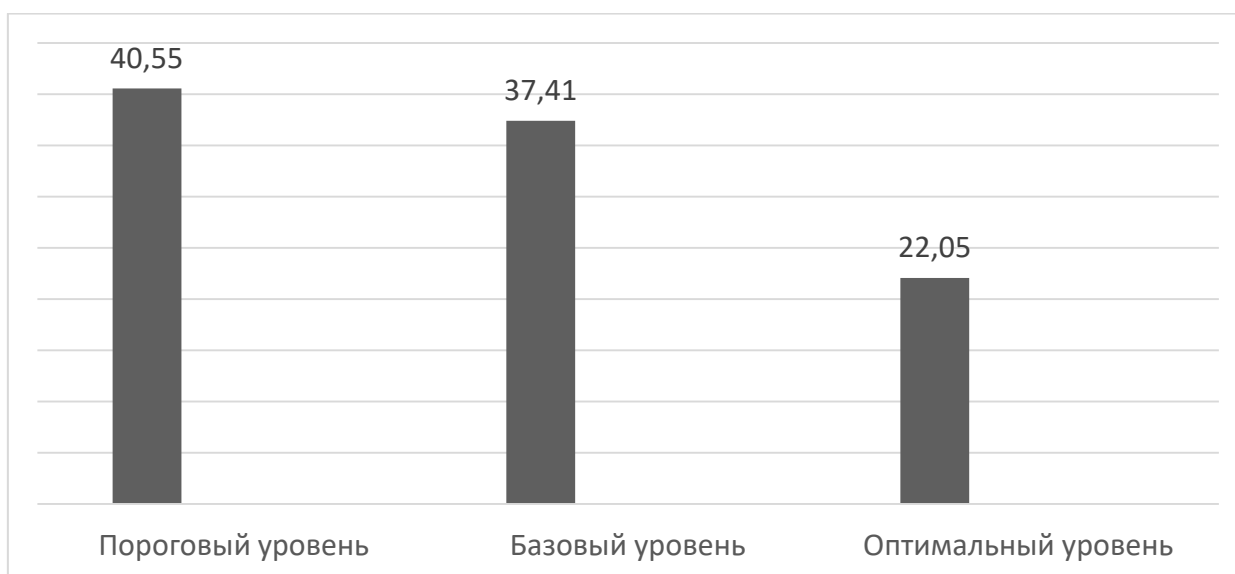


Рисунок 7 – Распределение студентов по уровням сформированности мировоззренческого компонента основ профметакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Меньший процент студентов – 22,05% – характеризуется оптимальным уровнем сформированности научного мировоззрения, основанного на научной картине мира, высоким уровнем сформированности исследовательской позиции как поискового отношения к окружающей действительности.

Процентное распределение участников констатирующей диагностики по уровню сформированности интеллектуального компонента основ профметакомпетентности свидетельствует о том, что довольно существенная часть опрошенных не обладает широким кругозором и эрудицией (рисунок 8).

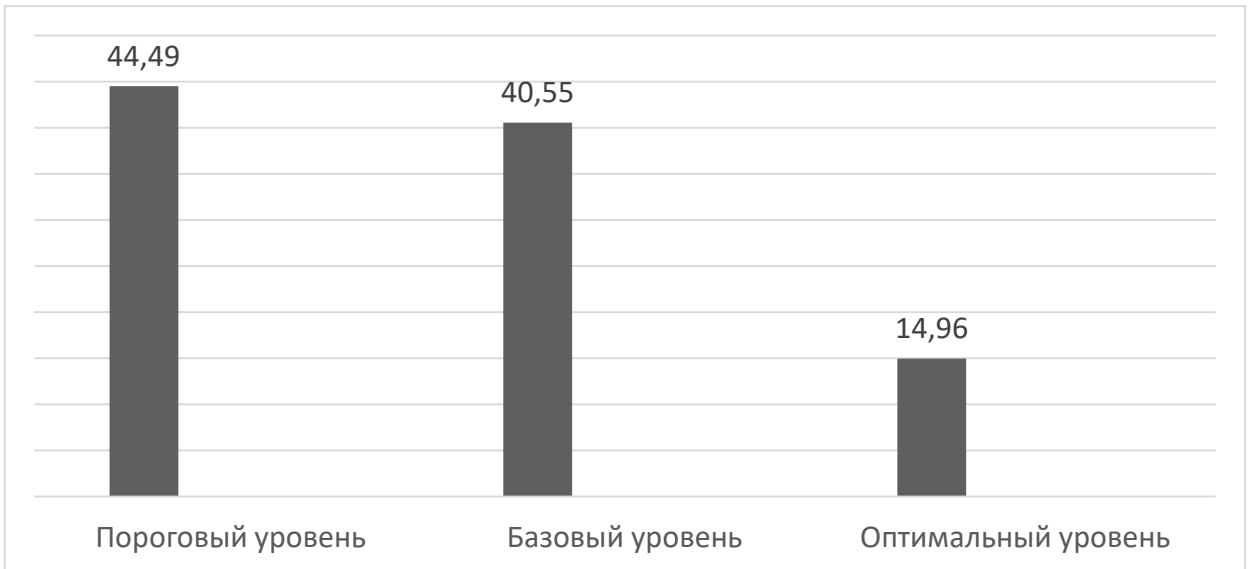


Рисунок 8 – Распределение студентов по уровням сформированности интеллектуального компонента основ профметакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Так, почти половина студентов (44,49%), принявших участие в нашем пилотном (предварительном) исследовании (2018-2019 учебный год), характеризуются низким, или пороговым, уровнем сформированности интеллектуального компонента основ профметакомпетентности. Неглубокие, поверхностные, фрагментарные общие знания о мире, отсутствие интереса к приобретению новых знаний, расширению своего кругозора, посредственные интеллектуальные способности, негибкость и неэластичность интеллекта характерны для многих современных студентов. Такие результаты частично можно объяснить снижением качества школьной подготовки, поскольку именно на уровне основного общего образования должны быть сформированы базовые представления об окружающем мире, элементарные познания в области основных естественных наук, таких как физика, химия, биология, география.

40,55% студентов имеют средний уровень общей эрудиции, образованности, характеризуются недостаточно высоким стремлением к самостоятельному приобретению новых знаний об окружающей действительности.

Только 14,96% респондентов обладают оптимальным уровнем сформированности интеллектуального компонента основ профметакомпетентности, обусловленного их начитанностью, образованностью, широким кругозором, эрудицией и характеристиками их умственного потенциала и интеллектуальных способностей. Они способны при умственной активности охватить широкий круг явлений, предметов и событий, связать воедино многие на первый взгляд разноплановые понятия и категории; в силу наличия знаний во многих областях наук они могут без труда оперировать ими при объяснении отдельных явлений природы и общества. Разносторонность, большой объем знаний в области естественных наук являются отличительными признаками интеллекта таких студентов.

Интеллектуальный компонент основ профессиональной метакомпетентности тесно связан с когнитивным компонентом, отражающим особенности развития когнитивных функций и мышления как психического познавательного процесса. В связи с этим результаты экспертного оценивания уровня сформированности у студентов (будущих учителей начальных классов, учителей физики) когнитивного компонента основ профметакомпетентности во многом схожи с предыдущими результатами, отражающими особенности их интеллектуального развития (рисунок 9).

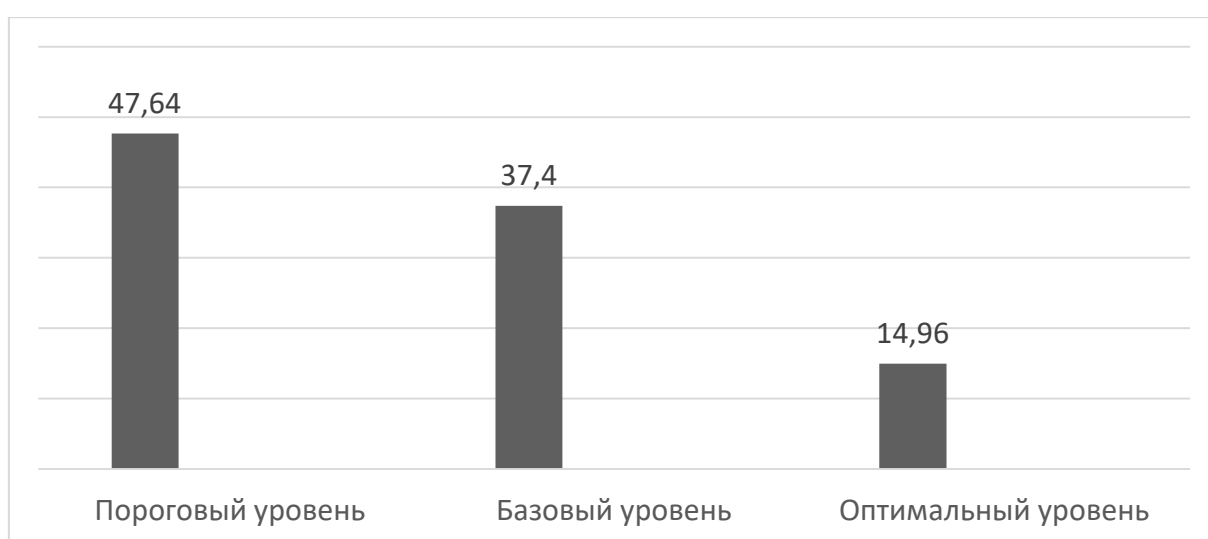


Рисунок 9 – Распределение студентов по уровням сформированности когнитивного компонента основ профметакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Так, только у 14,96% студентов преподаватели отметили высокий уровень развития таких свойств мышления, как логичность, системность и критичность. Они обладают развитыми когнитивными способностями выстраивать логическую схему рассуждений, обобщать материал, критически оценивать получаемую информацию, сравнивая ее с имеющимися научно обоснованными знаниями.

Следует обратить внимание на тот факт, что, по данным экспертной оценки, большинство испытуемых (47,64%) характеризуются пороговым уровнем развития системного и критического мышления. Это связано с недостаточным уровнем сформированности умственных операций. Базовый уровень демонстрируют чуть больше трети опрошенных – 37,4%.

Следующим элементом основ профессиональной метакомпетентности, который оценивался экспертами стал операционно-процессуальный. Полученные результаты представлены на рисунке 10.

Операции анализа, синтеза, сравнения, обобщения и классификации, по свидетельству преподавателей, имеют низкий уровень сформированности у многих студентов, обучающихся на третьем курсе. Большинство студентов испытывают серьёзные затруднения в обобщении материала, в выделении критериев для его систематизации, единиц и категорий анализа, не умеют пользоваться различными источниками для поиска нужной информации, не отличают полезную и искажённую информацию.

Высоким уровнем сформированности умственных операций, по данным экспертной оценки, характеризуются 12,20% студентов, принявших участие в нашем предварительном исследовании (2018-2019 уч.г.).

Необходимо обратить внимание на то, что процент студентов, у которых зафиксирован низкий, пороговый, уровень сформированности операционально-процессуального компонента метакомпетентности, превышает долю студентов, имеющих базовый уровень сформированности способности к анализу, синтезу, обобщению и классификации. Данный факт обуславливает целесообразность включения в программы учебных

дисциплин специальных заданий, ориентированных на обучение студентов мыслительным навыкам.

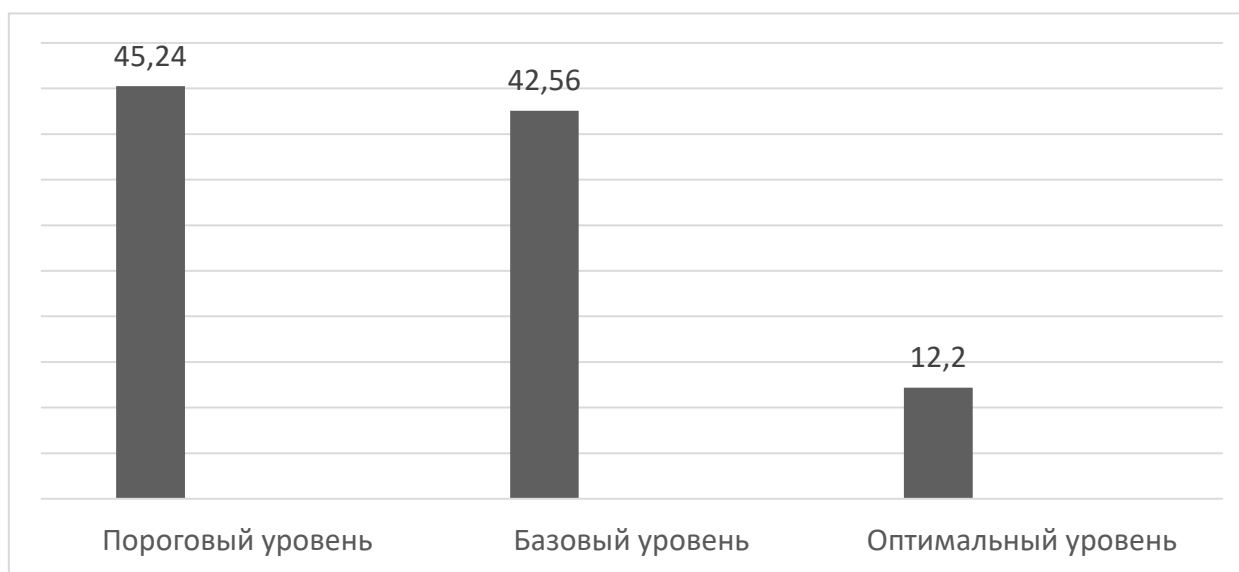


Рисунок 10 – Распределение студентов по уровням сформированности операционно-процессуального компонента основ профессиональной метакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Что касается сформированности двух других критериев уровня основ профессиональной метакомпетентности, то результаты экспертного их оценивания свидетельствуют о сформированности базового уровня у большинства студентов (61,82%). Процентные распределения отражают факт наличия у большинства студентов, обучающихся по направлениям подготовки 44.03.01 и 44.03.05 – Педагогическое образование (бакалаврит), мотивов освоения профессии и знаний, а не просто получения диплома о высшем образовании (рисунок 11).

При этом у 15,35% опрошенных выявлен пороговый уровень развития мотивации, а у 22,83% – максимально высокий, т.е. оптимальный уровень. Преподавателями было отмечено, что большинство студентов характеризуются исполнительностью, старанием, однако им не хватает самостоятельности и уверенности в себе.

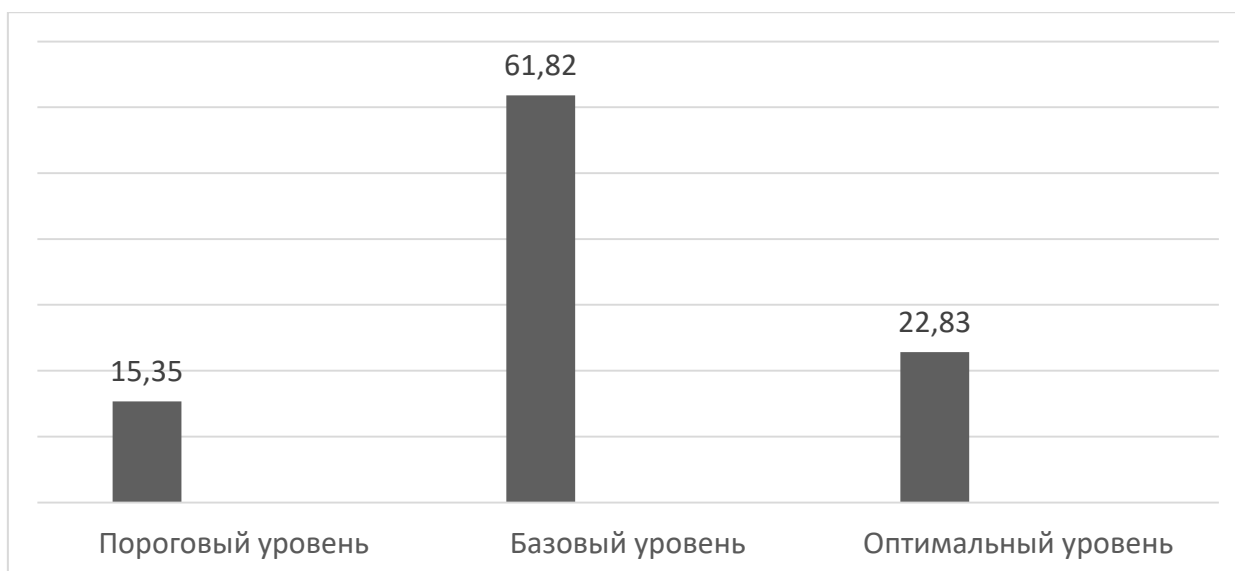


Рисунок 11 – Распределение студентов по уровням сформированности мотивационного компонента основ профметакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Процентное распределение студентов по уровню сформированности рефлексивно-регуляторного компонента основ профметакомпетентности представлено на рисунке 12. По мнению экспертов, подавляющее большинство студентов (70,08%) характеризуются средним, базовым, уровнем сформированности рефлексивно-регуляторного компонента основ профметакомпетентности, отражающего средний уровень сформированности тех качеств личности, которые участвуют в саморегуляционном механизме. У 12,60% респондентов диагностируется оптимальный уровень, а 17,32% продемонстрировали низкий, пороговый, уровень сформированности рефлексивно-регуляторного компонента.

Таким образом, по результатам экспертного оценивания общего уровня и отдельных компонентов основ профессиональной метакомпетентности, можно говорить о том, что сформированность этого качества у подавляющего большинства будущих учителей находится на среднем (базовом) и пороговом уровнях. Данный факт может свидетельствовать о том, что в процессе обучения студентов преобладают репродуктивные методы, ограничивающие их активность и самостоятельность и препятствующие развитию интеллектуальных и умственных способностей,

способностей к саморегуляции учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности.

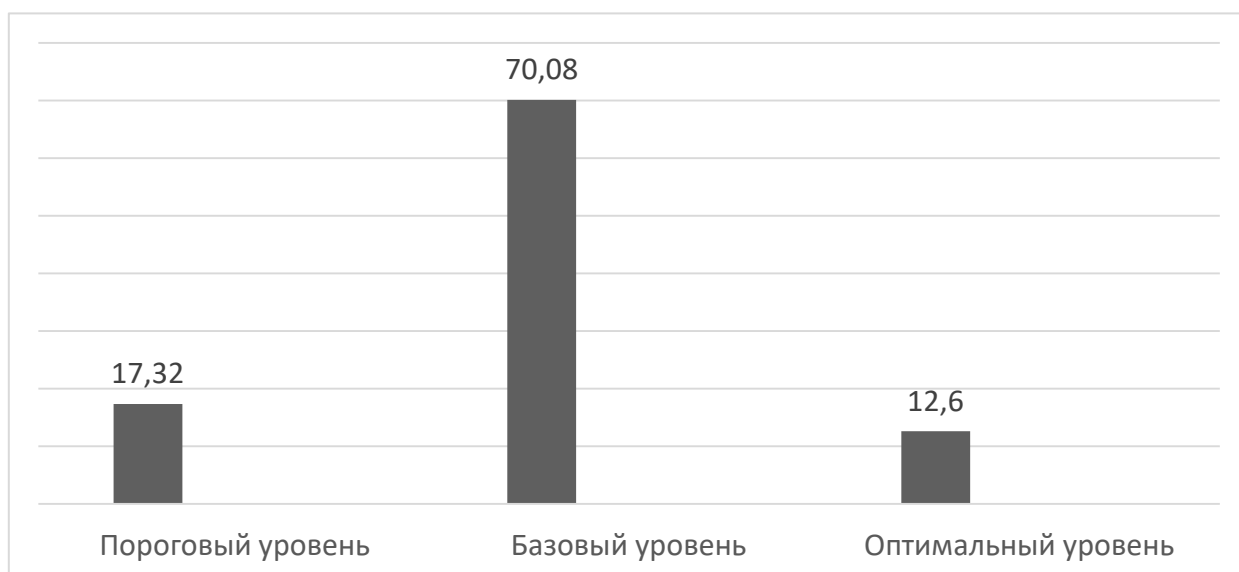


Рисунок 12 – Распределение студентов по уровням сформированности рефлексивно-регуляторного компонента основ профметакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Если мы рассмотрим интегральный показатель сформированности основ профметакомпетентности, то увидим, что более трети (34,97%) обучающихся характеризуются пороговым уровнем сформированности метакомпетентности. Оптимальный уровень был зафиксирован у 16,80% студентов. Большинство опрошенных (48,24%) продемонстрировали базовый (средний) уровень.

Результаты оценки интегрального показателя и структура опрошенных по уровню сформированности основ профессиональной метакомпетентности учителя представлены на рисунке 13.

Результаты сравнительного анализа показателей уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности и академической успеваемости студентов по естественно-научному образованию свидетельствуют о наличии между ними хотя и слабых, но статистических взаимосвязей.

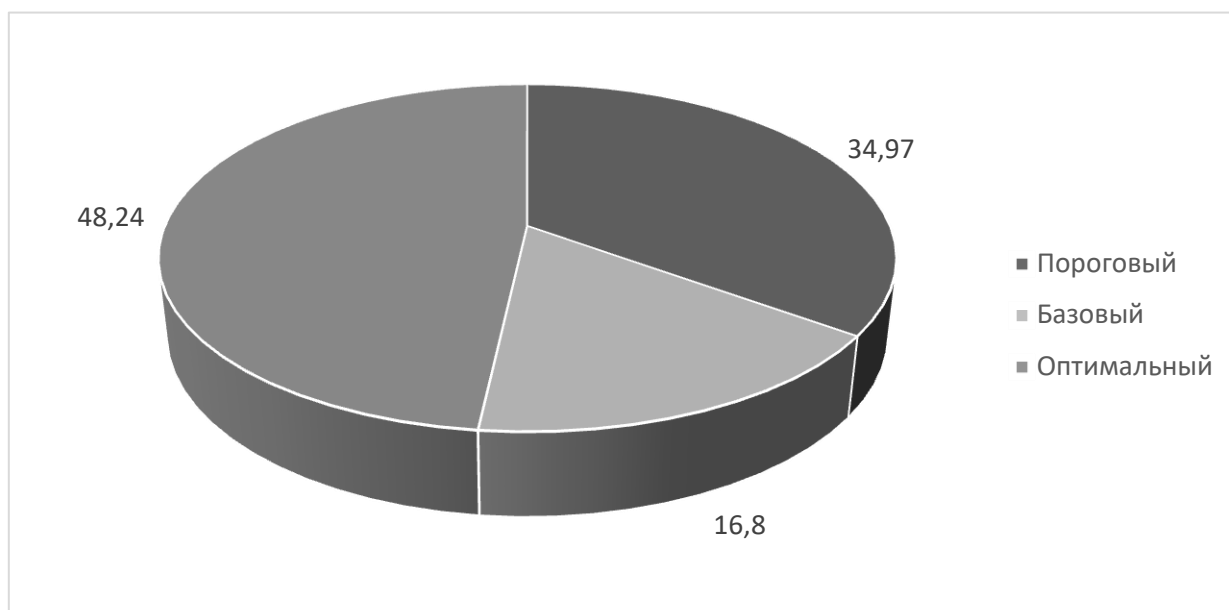


Рисунок 13 – Распределение студентов по уровням сформированности основ профметакомпетентности, % (данные 2018-2019 учебного года)

Так, было выявлено, что среди студентов, характеризующихся пороговым уровнем сформированности основ профметакомпетентности, академическая успеваемость по дисциплинам естественно-научного цикла составляет в среднем 3,2 балла; базовым – 4,1; оптимальным – 4,9. Среди обучающихся, у которых зафиксирован пороговый уровень сформированности основ профметакомпетентности, большинство имеют удовлетворительную академическую успеваемость по дисциплинам естественно-научного цикла.

97,67% студентов, характеризующихся высоким уровнем сформированности основ профметакомпетентности, сдали экзамены по дисциплинам естественно-научного цикла на «отлично» и 0% – на «неудовлетворительно» и «удовлетворительно», тогда как среди студентов, характеризующихся пороговым уровнем сформированности основ профметакомпетентности, не было ни одного, кто бы сдал бы данные экзамены на «отлично» (рисунок 14).

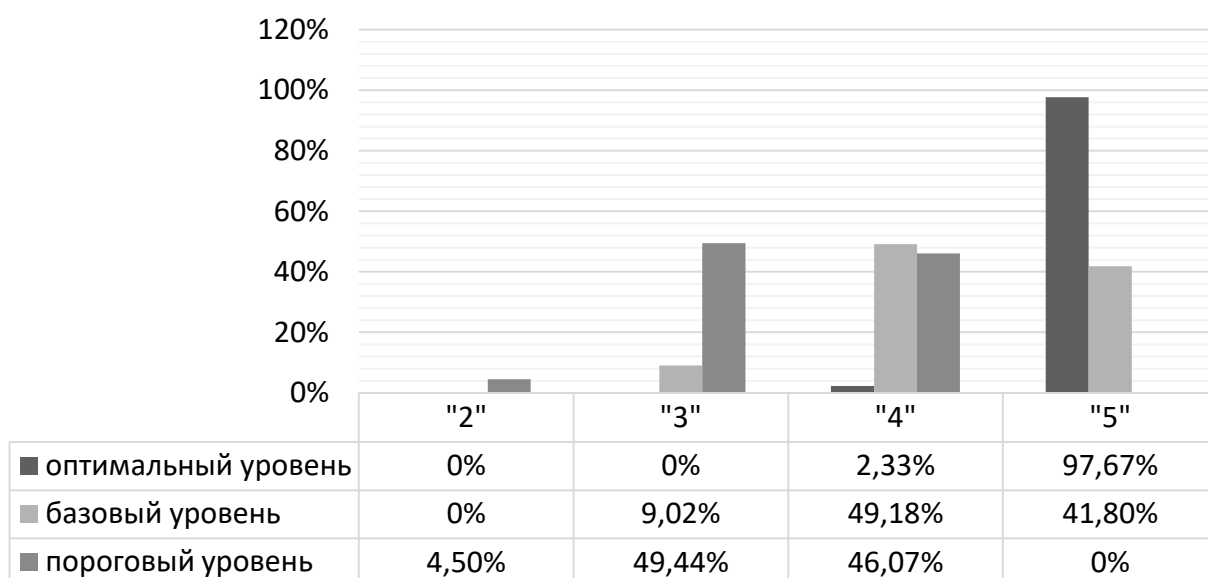


Рисунок 14 – Процентное распределение студентов, характеризующихся разными уровнями сформированности основ профметакомпетентности, по итогам сдачи экзаменов по дисциплинам естественно-научного цикла

Исходя из результатов первичной обработки собранных данных, можно говорить об актуальности обновления как содержания естественно-научной подготовки бакалавров педагогического образования, так и методов, и технологий преподавания в образовательных организациях высшего образования интегративных курсов естественно-научной направленности.

Результаты предварительного исследования, проведенного в рамках констатирующего этапа педагогического эксперимента, позволяют сделать два важных вывода.

1. Существует слабая взаимосвязь между академической успеваемостью студентов по учебным дисциплинам естественно-научного цикла и показателями сформированности у них всех составляющих основ профметакомпетентности. В целях создания условий для формирования у бакалавров педагогического образования (в нашем исследовании будущих учителей начальных классов, учителей физики) совокупности профессиональных метакомпетенций целесообразно и необходимо совершенствовать их естественнонаучную подготовку.

2. Большинство студентов (будущих учителей начальных классов, учителей физики), участвующих в пилотном (предварительном) исследовании (2018-2019 уч.г.), характеризовались базовым или пороговым уровнем сформированности основ профметакомпетентности.

Вторая задача констатирующего этапа педагогического эксперимента решалась с помощью специально разработанной анкеты, текст которой представлен в приложении 4, на той же общей исследовательской выборке студентов четвёртого курса (8 семестр обучения).

В процессе анкетирования многие студенты отметили, что естественно-научная подготовка включена в образовательную программу высшего педагогического образования в силу наличия в ней потенциальных возможностей развития общих познавательных способностей, системного и научного мышления, расширения общего кругозора, развития общенаучной эрудиции будущего учителя. 75,68% опрошенных студентов отметили, что дисциплины естественно-научного цикла должны помогать обучающимся разобраться в окружающем мире и в его общем устройстве. Многие студенты считают, что в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла развивается критическое мышление, умственные действия, общая эрудиция и пр.

В связи с полученными ответами студентов, свидетельствующими в целом о понимании ими роли естественно-научной подготовки в высшем образовании будущих педагогов, были заданы вопросы о том, что не удовлетворяет их в преподавании дисциплин естественно-научного цикла.

Были получены ответы, раскрывающие факторы, препятствующие развитию интереса студентов к естественно-научному образованию. Многие студенты отметили излишнюю теоретизированность подачи учебного материала, его несвязанность в единое целое, оторванность от общей профессиональной подготовки, непонимание отдельных категорий, понятий, формул, перегруженность материала специальными терминами, непонимание, как это может пригодиться им в их дальнейшей жизни.

В результате проведённого теоретического анализа, а также исследований, ориентированных на выявление актуального уровня естественно-научной подготовки студентов – будущих учителей, уровня сформированности у них основ профессиональной метакомпетентности, была разработана модель формирования в университете основ профметакомпетентности в процессе естественно-научной подготовки бакалавров педагогического образования. Реализация разработанной модели осуществлялась в процессе формирующего педагогического эксперимента.

Для организации такого эксперимента на констатирующем его этапе были сформированы две исследовательские группы. Группы формировались согласно логике педагогических исследований. Группы были уравнены по показателям возраста, т.е. курса обучения в вузе (1-й курс), профилю подготовки и уровню сформированности основ профметакомпетентности и всех ее составляющих. Для формирования исследовательских выборок перед началом педагогического эксперимента были изучены:

1) входной уровень естественно-научного знания студентов, набранных на первый курс обучения по направлению подготовки «Педагогическое образование» (бакалавриат; будущие учителя начальных классов и учителя физики); входной уровень определялся с помощью разработанного педагогического теста, включающего задания из курса общего образования;

2) уровень сформированности всех составляющих основ профметакомпетентности с помощью отобранных методик.

Для формирования исследовательских выборок в начале формирующего эксперимента никакой экспертной оценки с помощью разработанного бланка не проводилось. В итоге проводимых исследований были сформированы две практически идентичные по нужным нам характеристикам контингента группы: ЭГ и КГ.

Мы понимали, что формировать основы профессиональной метакомпетентности необходимо у всех будущих учителей начальных классов, учителей физики (выпускников КубГУ), поэтому приняли решение

для проверки результативности апробации разработанной модели в учебно-воспитательном (профессионально-образовательном) процессе университета воспользоваться данными ретроспективного анализа. Поэтому в качестве контрольной группы (КГ) у нас выступали студенты очной формы обучения (всего 58 человек: 30 человек – будущие учителя начальных классов (направление подготовки «Педагогическое образование», бакалавриат) и 28 человек – будущие учителя физики (направление подготовки «Педагогическое образование», бакалавриат), которые обучались в КубГУ в период 2017-2021 гг., а в состав экспериментальной группы (ЭГ) входили студенты очной формы обучения (всего 59 человек: 30 человек – будущие учителя начальных классов (направление подготовки «Педагогическое образование», бакалавриат) и 29 человек – будущие учителя физики (направление подготовки «Педагогическое образование», бакалавриат), которые обучались в КубГУ в период 2019-2023 гг.

Заметим, что студентов очной формы обучения (всего 57 человек: 30 человек – будущие учителя начальных классов (направление подготовки «Педагогическое образование», бакалавриат) и 27 человек – будущие учителя физики (направление подготовки «Педагогическое образование», бакалавриат), которые обучались в КубГУ в период 2018-2022 гг. Мы не включали ни в состав ЭГ, ни в состав КГ. Это связано со следующими обстоятельствами:

а) в период обучения студентов КГ разработанная нами модель и ее содержательное, методическое, технологическое обеспечение не были внедрены в учебно-воспитательный (образовательный) процесс профессиональной подготовки будущих учителей;

б) в период обучения студентов 2018-2022 гг. модель и ее содержательное, методическое, технологическое обеспечение были внедрены в учебно-воспитательный (образовательный) процесс профессиональной подготовки будущих учителей частично, фрагментарно, что позволяет нам считать эти годы своеобразным промежуточным (тренировочно-

коррекционным) этапом реализации модели, так как мы имели возможность в «полевых условиях» выявить проблемные зоны наших разработок, скорректировать их для дальнейшего полноценного внедрения в процесс профессиональной подготовки студентов ЭГ;

в) в период обучения студентов ЭГ разработанная нами модель и ее содержательное, методическое, технологическое обеспечение были внедрены в учебно-воспитательный (образовательный) процесс профессиональной подготовки будущих учителей уже в усовершенствованном виде.

В экспериментальной группе нам удалось реализовать все составляющие содержательного, методического, технологического обеспечения модели (преподавание учебных дисциплин естественно-научного цикла осуществлялось с применением разработанного нами учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование; профиль: Технологическое образование. Физика), учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование; профиль: Начальное образование); в учебный план ЭГ были включены разработанные нами факультативные дисциплины «Внеклассная работа с младшими школьниками естественно-научного содержания», «Учитель физики как педагог дополнительного образования естественно-научного профиля», было реализовано разработанное нами программно-методическое обеспечение функционирования (жизнедеятельности) научного студенческого общества «Естественно-научная вертикаль»; было осуществлено продуктивное профессиональное взаимодействие, сотрудничество, сотворчество преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-профильных дисциплин, руководителей педагогической практики в части формирования у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности (проводились специализированные методические семинары и совместные заседания кафедр преподавателей разных дисциплин

с целью установление и дальнейшей реализации междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей); активизировалась научно-исследовательская деятельность будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленно использовался потенциал и возможности различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.).

Мы считаем, что имеем полное право сравнивать (в ретроспективном режиме) результаты уровней сформированности основ профессиональной метакомпетентности у студентов КГ (выпускники 2021 года) и студентов ЭГ (выпускники 2023 года), поскольку на первом курсе студенты данных групп по результатам диагностических методик на уровень развитости структурных компонентов основ профессиональной метакомпетентности были практически одинаковы (статистически значимые различия не были выявлены), а процесс их (студентов КГ и студентов ЭГ) профессиональной подготовки в университете существенно отличался друг от друга по уровню апробации разработанной нами модели и ее содержательного, методического, технологического обеспечения.

По результатам входного теста группы (ЭГ и КГ) не отличались друг от друга на статистическом уровне достоверности: достоверных различий между двумя сформированными группами не было выявлено в среднегрупповых показателях уровня сформированности мировоззренческого, интеллектуального, когнитивного, операционально-процессуального, мотивационного и рефлексивно-регуляторного компонентов основ профметакомпетентности.

Результаты сравнительного анализа обозначенных показателей, выявленных с помощью отобранных методик, представлены в приложении 6.

В целом первокурсники как экспериментальной, так и контрольной группы характеризовались средними показателями и мировоззренческой активности, и внутренней мотивации обучения в вузе, и мыслительных

операций, и системности мышления, и регуляторных способностей, близкими к низким значениям.

Организационно-технологическое обеспечение реализации модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности (с акцентом на процессе естественно-научной подготовки будущих бакалавров педагогического образования) включало разработанную программу по дисциплине «Концепции современного естествознания» (приложение 7), (пояснение: эта программа была разработана для начального этапа реализации модели, в дальнейшем, согласно изменениям в учебных планах профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов, учителей физики, была разработана программа учебной дисциплины «Естественнонаучная картина мира»), учитывающую нацеленность на формирование основ профессиональной метакомпетентности будущих педагогов; определение планируемых результатов в части формирования отдельных структурных компонентов основ профессиональной метакомпетентности в процессе изучения дисциплины; содержание самостоятельных и контрольных заданий; описание методов, методических приемов и технологий, обеспечивающих сформированность каждого компонента основ профметакомпетентности.

Планируемые результаты формирования метакомпетентности в процессе изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» представлены в приложении 8 к диссертационной работе. По каждому из компонентов основ профметакомпетентности был определён перечень знаний, умений и навыков, которые студент должен приобрести в рамках реализации программы курса. Так, предполагается, что формирование мировоззренческого компонента произойдёт при овладении студентами такими знаниями, как системные представления о фундаментальных законах природы: основные этапы становления науки, логика и закономерности ее развития; содержание и эволюция физической, биологической,

астрофизической, геологической, химической картин мира; современная научная методология; признаки, структура и функции научного познания.

Овладение набором общих знаний о естественно-научной картине мира и практические занятия позволят: сформировать комплекс умений будущего педагога, включая умения обосновывать роль и место естественно-научного знания в развитии культуры; определять методологические принципы исследования определённых явлений и предметов живой и неживой природы; отличать и устанавливать сходства общенаучных методов познания и методов отдельных научных дисциплин; выявлять признаки и источники смены научной картины мира; находить причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями.

Не менее важным элементом мировоззренческого компонента основ профессиональной метакомпетентности выступает свободное владение навыками отбора и применения на практике научных методов познания для решения педагогических задач; навыками целостного подхода к анализу проблем взаимодействия природы и общества; навыками моделирования явлений и процессов с использованием системного и синергетического подходов; способностями выявлять уровень развития научного мировоззрения у школьников.

Формирование интеллектуального компонента можно считать достаточно полным при расширении общего кругозора студентов, освоении ими знаний по истории развития естествознания, знаний о научно-познавательных моделях природы; при понимании сущности научных революций, основы смены научной картины мира; достаточно глубоко изучении особенностей, специфики и единства физической, биологической, астрономической, химической, географической, геологической картин мира. Дополняет этот набор знаний представление об универсальных закономерностях развития мира, теории формирования и эволюции Вселенной.

Практическим наполнением интеллектуального компонента метакомпетентности выступает умение применять знания в области естественно-научных дисциплин в практике общения с обучающимися и другими людьми; способность ориентироваться в современных естественно-научных исследованиях, приводить примеры экспериментов и наблюдений, теорий и гипотез в области естественно-научных дисциплин. В процессе изучения естествознания формируется общий навык – способность проникать в суть изучаемых явлений и охватывать при этом достаточно большой объем многообразных явлений. Для педагога, который находится в постоянном общении с учащимися, такое умение является чрезвычайно важным профессиональным качеством.

Также для педагога важно уметь оперировать понятиями, в том числе относящимися к разным естественным наукам; пользоваться знаниями в построении логических схем при изучении неизвестных явлений; связывать объект изучения с разнообразной информацией, содержащейся в памяти.

Владение естественно-научной грамотностью, навыками использования естественно-научных знаний в объяснении причин наблюдаемых явлений природы, навыками умозаключения из теоретических основ определённых знаний, системным подходом к организации и осуществлению экспериментального исследования, свидетельствующее о его общей образованности, не менее важно для будущего учителя.

Когнитивный компонент основ профметакомпетентности также находится в постоянном развитии. Способствует этому развитию получение знаний о теории мышления; способах разработки и проверки научных теорий и концепций; методах решения научных задач на основе рефлексивных процессов; принципах системного мышления; признаках и свойствах критического мышления. Одновременно с этим будущий педагог должен овладеть навыками доказательств истинности естественно-научных концепций, уметь адекватно оценивать с опорой на естественно-научные знания новые научные гипотезы и открытия, грамотно комментировать

содержание научных теорий, планировать и организовывать экспериментальное естественно-научное исследование.

Способность применять на практике когнитивные технологии при обучении предметам естественно-научного цикла; анализировать уровень развития теоретического естественно-научного мышления, определять когнитивные механизмы освоения научных знаний также чрезвычайно важна как для развития собственных когнитивных навыков, так и для дальнейшей профессиональной деятельности.

Операционально-процессуальный компонент основ профметакомпетентности будущего учителя предполагает достаточное развитие познавательных психических процессов. Способствует этому знакомство с методами анализа, синтеза, обобщения, классификации, абстрагирования и моделирования, которое происходит в процессе изучения дисциплин естественно-научной подготовки. Программа курсов позволяет изучить методы поиска нужной информации, ее отбора и способов интерпретации; глубже понять роль и место мыслительных операций в развитии метапредметных компетенций обучающихся; освоить этапы становления и развития психических познавательных процессов; психофизиологические закономерности и особенности развития памяти, внимания, мышления, представления, воображения. Знакомство с основными этапами эволюции человека и концепциями развития его психики позволяют будущему педагогу глубже понять эти процессы применительно к самому себе, развитию собственных психических процессов и экстраполировать полученные знания на окружающих, в первую очередь своих учеников, с которыми он будет взаимодействовать в профессиональной деятельности.

Дополняют организационно-процессуальный компонент основ профметакомпетентности умения анализировать, синтезировать, обобщать, классифицировать, абстрагироваться и моделировать; находить и отбирать нужную информацию в потоке разнообразных информационных систем; отбирать нужную информацию и адекватно ее интерпретировать; определять

роль и место мыслительных операций в развитии метапредметных компетенций обучающихся; выявлять психофизиологические закономерности и особенности развития памяти, внимания, мышления, представления, воображения; анализировать концепции и теории развития психики человека и этапов эволюции.

Обладающий развитыми мыслительными операциями и познавательными психическими процессами учитель должен уверенно владеть мыслительными операциями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, классификации и абстрагирования; навыками использования мыслительных операций для адекватной оценки новых естественно-научных теорий и концепций; навыками выделения логических связей между явлениями природы; методами сбора и интерпретации информации.

Мотивационный компонент основ профметакомпетнтности предполагает наличие сформированных и осознанных внутренних мотивов учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности. Способствуют его развитию знания о роли и месте естественно-научного знания в построении и организации педагогического процесса и мировоззрения обучающихся; характере взаимосвязи естественно-научной и профессиональной подготовки; роли и месте естественно-научного знания в подготовке будущего учителя; особенностях и характере влияния мотивов учебной деятельности на успешность освоения необходимых знаний. Этот набор теоретических знаний студент получает при изучении дисциплин естественно-научной подготовки и пр их интеграции, осуществления межпредметных связей с дисциплинами психолого-педагогического, методического, специально-предметного циклов. Что касается практических навыков, получаемых на практических занятиях, то из них наиболее важны навыки формирования познавательного интереса к усвоению естественно-научных знаний, умение определять роль и место естественно-научного знания в построении и организации педагогического процесса и

мировоззрения обучающихся; обосновывать взаимосвязи естественно-научной и профессиональной подготовки.

Говорить о полноценной и всесторонней сформированности основ профметакомпетентности можно только в том случае, если человек обладает сформированным рефлексивно-регуляторным компонентом, т.е. свободно владеет операциями планирования, программирования, моделирования, самоанализа результатов отдельных действий и деятельности в целом, саморегуляции, самокоррекции, самоконтроля.

При изучении курса «Естественнонаучная картина мира» студент узнает о роли и месте саморегуляционных процессов в учебно-познавательной деятельности обучающихся, о характере влияния самоорганизующихся и специально организованных процессов на развитие живых систем. Одновременно с этим он осваивает практические способы моделирования и программирования жизни и деятельности человека и общества, методы прогноза развития живых и неживых систем, приобретает умение анализировать и выявлять роль и место саморегуляционных процессов в учебно-познавательной деятельности обучающихся, определять характер влияния самоорганизующихся и специально организованных процессов на развитие живых систем. Способность планировать, моделировать и программировать собственную траекторию образования и траекторию образования своих будущих учеников также является профессионально значимой компетенцией, позволяющей успешно и эффективно решать профессиональные задачи.

В течение четырех лет при реализации *организационно-технологического обеспечения* модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей для студентов ЭГ применялись специально разработанные (с учётом итоговой цели диссертационного исследования) образовательные технологии, ориентированные на развитие отдельных компонентов основ профметакомпетентности будущих учителей и их профессиональной

компетентности в целом. Также в учебный план профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов, учителей физики были включены разработанные нами факультативы, направленные на формирование и развитие вариативных составляющих основ профметакомпетентности (см. материалы первого параграфа первой главы). Кроме этого, многие студенты ЭГ являлись членами научного студенческого общества (НСО) «Естественно-научная вертикаль».

Для развития основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов (студентов ЭГ) был важен факультатив «Внеклассная работа с младшими школьниками естественно-научного содержания».

Внеклассная работа с младшими школьниками естественно-научного содержания имеет особое значение для их образования, познания окружающего мира, развития познавательного интереса к основам наук и личностного (интеллектуального, учебно-познавательного, эмоционально-волевого и др.) развития в целом. Данная работа, проводимая методически грамотно квалифицированным учителем, позволяет дополнить программный учебный материал, обогатить исследовательский, познавательный опыт детей и показать им практическое применение научных знаний.

Учитель начальных классов может создать кружок (студию, клубное объединение) «Юных исследователей-экспериментаторов», в ходе занятий которого будет знакомить учеников с историей и достижениями научного прогресса, проводить простые научные эксперименты с детьми в классе или в лаборатории (например, простые эксперименты с водой, магнитами, растениями и др.; следует варьировать эксперименты, чтобы они затрагивали разные аспекты, такие как физические, химические, биологические явления), на доступном языке объяснять им научные закономерности, принципы, стимулировать их наблюдательность, развивать базовые составляющие критического, логического, аналитико-синтетического мышления и умения задавать вопросы, будет проводить беседы по обсуждению интересных

научных фактов, расширять их научные знания об окружающей действительности; учитель может познакомить младших школьников с основами бионики и стимулировать их интерес к творческим учебно-исследовательским проектам, связанным с созданием прототипа нового изобретения. Этим методическим позициям и обучались студенты ЭГ, посещающие факультативные занятия.

Некоторые занятия кружка можно проводить как экскурсии на природу, где дети смогут изучать растения, животных, местные экосистемы и их взаимозависимости, принимать участие в экологических проектах. Для учащихся четвёртых классов учитель может организовать посещение лабораторий университета или организаций, где проводятся естественно-научные исследования. Организация игр и конкурсов по естественным наукам позволяет детям повторять изученные материалы, одновременно развивая командную работу и соревновательный дух. Это также помогает сделать изучение основ научных предметов более интересными и увлекательными.

Важно помнить о возрастных особенностях младших школьников и выбирать активности, которые будут интересны и доступны для них. Внеклассная работа естественно-научного содержания помогает детям лучше понять и полюбить науку, сформировать и развить основы научного мышления, стимулирует их к дальнейшему изучению научных дисциплин.

Будущие учителя физики (студенты ЭГ) изучали факультативный курс «Учитель физики как педагог дополнительного образования естественно-научного профиля», что также способствовало развитию основ их профессиональной метакомпетентности.

Учитель физики в качестве педагога дополнительного образования естественно-научного профиля имеет возможность расширить образовательные горизонты учащихся (особенно старшеклассников), углубить их интерес к науке. В своей работе он в качестве педагога дополнительного образования может создать научное общество школьников

или клубное объединение (кружок, студию) «Юных изобретателей и экспериментаторов» (или «Физическая вертикаль»), в процессе занятий которого учащиеся лично могут участвовать в исследованиях, развивать навыки наблюдения, экспериментирования и критического мышления, могут выполнять микро-групповые проекты как естественно-научной направленности, так и полидисциплинарные, развивая при этом свои метакогнитивные способности, навыки командной работы, презентации результатов своей учебно-исследовательской, проектной работы. В рамках данного кружка можно подготавливать учащихся к научным конкурсам и олимпиадам по физике и другим естественно-научным предметам, что будет помогать им проявить свои научные способности, развивать стремление к достижениям в научной сфере.

Учитель физики в дополнительном образовании может активно использовать современные методики обучения, такие как виртуальные лаборатории, компьютерное моделирование, веб-дискуссии с представителями научного сообщества. Это делает обучение более интерактивным и захватывающим, а также помогает учащимся лучше усваивать сущность, содержание научных теорий и концепций.

В целом же, работа учителя физики в дополнительном естественно-научном образовании школьников играет важную роль в стимулировании интереса учащихся к науке, развитию их аналитического, критического, дивергентного мышления и пропедевтической подготовке научных специалистов будущего.

Программно-методическое обеспечение функционирования научного студенческого общества (НСО) «Естественно-научная вертикаль» включает различные элементы, которые помогают обеспечить эффективное и продуктивное функционирование организации.

Программно-методическое обеспечение функционирования научного студенческого общества «Естественно-научная вертикаль» включало в себя следующие аспекты:

а) определение целей и задач НСО (в частности, стимулирование самостоятельной научно-исследовательской деятельности будущих учителей, развитие научного и системного мышления, поддержка и организация исследовательских проектов естественно-научного или полидисциплинарного профиля и т.д.);

б) разработка плана работы НСО, который включал основные направления и программу деятельности (были определены конкретные мероприятия, такие, например, как научные конференции, семинары, интерактивные лекции, конкурсы, мастер-классы, защита проектных работ и пр., а также распределение планируемых мероприятий по времени их проведения) и последующая реализация данного плана (в процессе конференций, мастер-классов, научных дискуссий и других форм работы студенты имели возможность представить свои исследования, обменяться опытом и получить обратную связь от экспертов в соответствующей области, осуществляли подготовку к публикации своих научных статей и др.);

в) подбор материалов для самообразования участников НСО (это были научные статьи, книги, видеоуроки и другие образовательные материалы, которые помогли участникам НСО расширить свои знания в выбранной области науки и развить профессиональные навыки);

г) организация научной коммуникации, партнёрства и сотрудничества (важно обеспечить коммуникацию и обмен информацией между членами общества и с другими научными организациями: был создан веб-сайт НСО, электронный научный студенческий журнал, а также студенты ЭГ принимали участие в научных сетях и форумах; было установлено партнерство и сотрудничество с другими НСО естественно-научного профиля в университетах г. Краснодара, научными центрами или компаниями, чтобы обменяться опытом, провести совместные мероприятия и получить поддержку для развития деятельности НСО);

д) обратная связь (были разработаны процедуры оценки (анонимного оценивания), формы обратной связи для организованных мероприятий и

исследовательских проектов, что помогало улучшить качество мероприятий и развивать рефлексивные навыки участников общества).

Все эти компоненты программно-методического обеспечения помогли обеспечить эффективное функционирование научного студенческого общества «Естественно-научная вертикаль» и развить у его участников основы профессиональной метакомпетентности как будущих учителей, способных организовывать учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую деятельность школьников, развивать их метапредметные и метакогнитивные навыки.

В течение четырех лет при реализации *организационно-технологического обеспечения* модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей для студентов ЭГ применялись специально разработанные (с учётом итоговой цели диссертационного исследования) образовательные технологии (проектные технологии, технологии кейс-стади, когнитивные технологии, игровые технологии, информационно-компьютерные технологии (технологии виртуальной визуализации и компьютерного моделирования физических, химических, биологических, природных и др. процессов), технологии проблемно-поискового обучения, ТРИЗ-технологии), ориентированные на развитие отдельных компонентов основ профметакомпетентности будущих учителей и их профессиональной компетентности в целом.

Ниже приведём очень краткую характеристику перечисленных выше образовательных технологий.

Метод проектов является эффективным инструментом в формировании в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Этот метод позволяет студентам развить навыки самостоятельного и активного исследования предметной области, применить полученные знания и навыки на практике, а также освоить навыки работы в команде.

Суть метода проектов заключается в том, что студентам предлагается реализовать проект, связанный с их будущей профессиональной

деятельностью (в нашем исследовании было необходимо выполнить проект, связанный, с одной стороны, с изучаемым программным материалом дисциплины «Естественнонаучная картина мира», а, с другой, – с планируемым вариантом его использования в будущей профессиональной деятельности: или на уроках, или во внеклассной работе, или в системе дополнительного образования детей естественно-научного профиля).

В процессе выполнения проекта студенты будут сталкиваться с рядом задач, требующих применения различных метапредметных, метакогнитивных, профессиональных знаний, умений, навыков, компетенций. Они будут выступать в роли исследователей, планировщиков, исполнителей и оценщиков. Таким образом, они смогут освоить не только основы предмета, но и узнать, как всесторонне подготовиться к его изучению и преподаванию.

Метод проектов способствует развитию многих профессиональных метакомпетенций, необходимых учителю. Во-первых, он развивает у студентов навыки самостоятельной работы, инициативности и ответственности за результат. Во-вторых, он тренирует коммуникативные навыки и способствует развитию умения работать в коллективе. В-третьих, метод проектов позволяет студентам освоить навыки планирования, организации и контроля процесса и достижения целей.

Применение метода проектов при формировании в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя имеет ряд преимуществ:

а) практическая (профессионально-ориентированная) направленность (студенты изучают реальные проблемы, связанные с будущей профессиональной деятельностью, и находят их практические решения);

б) развитие творческих способностей будущих учителей (при выполнении проектов студенты могут самостоятельно выбирать задачи, методы и способы решения, что позволяет развивать творческое мышление и способности к инновациям, которые являются необходимыми для успешной

учебной и педагогической деятельности);

в) развитие коммуникативной компетенции (работа над проектами включает в себя сотрудничество и взаимодействие студентов с другими участниками проекта, что развивает навыки коммуникации и социального взаимодействия, которые являются важными для будущего учителя);

г) гибкость и адаптивность (метод проектов позволяет адаптировать образовательный процесс к индивидуальным потребностям и познавательным, профессиональным интересам студентов: они могут самостоятельно выбирать тему проекта и его содержание, что способствует развитию самостоятельности и ответственности);

д) аутентичность (проекты позволяют студентам столкнуться с реальными ситуациями и проблемами, с которыми они будут встречаться в своей будущей профессиональной деятельности в качестве учителя, что создаёт условия для формирования знаний, навыков и компетенций, которые непосредственно будут применяться в ходе педагогической практики).

Таким образом, метод проектов является эффективным средством формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Он способствует развитию социальных и коммуникативных компетенций, творческого мышления и адаптивности, ответственности за результаты своей работы, навыков самоорганизации, самоконтроля, ключевых метапредметных, метакогнитивных знаний, умений, навыков, компетенций, необходимых для успешной профессиональной педагогической деятельности.

Кейс-метод является эффективным инструментом для формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Применение кейс-метода в формировании профессиональной метакомпетентности учителя позволяет студентам не только интегрировать полидисциплинарные теоретические знания, но и развивать практические навыки решения профессиональных проблем, аналитическое мышление и способность к осознанному применению метапредметных,

полидисциплинарных знаний и умений в реальной педагогической ситуации.

В процессе обсуждения содержания кейса преподавателю следует направить студентов на анализ проблемы, поиск возможных решений и оценку их эффективности. Будущие учителя (индивидуально или в микро-группах) должны представить свои решения, аргументировать их с использованием теоретических знаний и опыта, обосновать выбор оптимального способа решения проблемы.

Основными позициями в развитии основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя в процессе применения кейс-метода являются:

а) развитие критического мышления (кейс-метод позволяет студентам анализировать сложные профессиональные ситуации и принимать обоснованные решения на основе анализа фактов и данных, они должны критически оценивать информацию, аргументировать свои решения и уметь объяснить причины своих действий);

б) развитие саморегуляции и самостоятельности (кейс-метод требует от студентов самостоятельной работы и решения проблем в рамках содержания кейса, они должны уметь устанавливать приоритеты, планировать свою работу, контролировать свой прогресс и адаптировать свой подход при необходимости к изменившимся условиям);

в) развитие коммуникационных навыков (работа с кейсами предполагает дискуссии и обмен мнениями, студенты должны уметь ясно и аргументировано выражать свои мысли, сотрудничать с другими участниками обсуждения, а также слушать и уважать точки зрения других людей);

г) развитие адаптивности и гибкости (кейс-метод предлагает различные профессиональные ситуации, которые могут быть сложными, предполагать динамичную изменчивость ситуационных обстоятельств; студенты должны уметь гибко реагировать на изменения, адаптироваться к новому контексту и искать решения в даже в ситуациях неопределённости);

д) развитие навыков рефлексии (в процессе работы с кейсами студенты могут проводить рефлексию над своими действиями и принятыми решениями, а также выявлять свои сильные и слабые стороны, что позволяет им развивать свои профессиональные навыки в сфере самоанализа своих действий, решений, их последствий, идентифицировать профессионально-личностные области, которые требуют дальнейшего развития для успешной самостоятельной педагогической деятельности).

В целом же, кейс-метод предлагает анализ практических ситуаций, имитирующих реальные профессиональные ситуации, с которыми учитель будет сталкиваться в своей будущей карьере. Взаимодействие с реалистическими кейсами помогает студентам расширить свое понимание профессиональных ситуаций, разработать адекватные стратегии и решения, развить базовые составляющие основ профессиональной метакомпетентности.

ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) играют важную роль в формировании в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя физики. Они предоставляют преподавателям вуза (а потом и будущему учителю физики) дидактические инструменты и методические возможности для повышения эффективности образовательного (учебно-воспитательного) процесса.

Использование ИКТ позволяет обогатить обучающий процесс визуальными и интерактивными материалами, что способствует лучшему усвоению учебного материала, в частности, при использовании программ для моделирования физических явлений, проведения виртуальных экспериментов, демонстрирования сложных физических процессов с помощью анимаций и видеоматериалов. Инфотелекоммуникационный подход позволяет делать занятия в университете по естественно-научной подготовке (а потом и уроки физики в школе) более интересными и наглядными, а также стимулирует активное взаимодействие обучающихся с учебным материалом.

ИКТ также позволяют преподавателю естественно-научных дисциплин

вуза (и в будущем выпускнику вуза – учителю физики) расширить кругозор обучающихся, предоставляя им доступ к различным источникам информации и актуальным и достоверным научным материалам через Интернет. Это способствует развитию навыков поиска, анализа и оценки информации, а также стимулирует самостоятельную и исследовательскую деятельность обучающихся.

Кроме того, использование ИКТ позволяет преподавателю вуза (в дальнейшем выпускнику вуза – учителю физики) организовывать интерактивные занятия (уроки), в которых студенты (школьники) могут активно участвовать в процессе обучения. С помощью различных учебных платформ и онлайн-инструментов студенты (школьники) могут выполнять задания, обмениваться мнениями, проводить онлайн-дискуссии и сотрудничать в рамках учебных проектов. Это развивает навыки коммуникации, коллаборации и критического мышления, которые являются важными составляющими основ профессиональной метакомпетентности учителя физики.

ИКТ также являются важным дидактическим инструментом в формировании в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя начальных классов в вузе, так как позволяют создать эффективные условия для развития у будущего педагога метапрофессиональных умений, навыков, компетенций, необходимых для работы с младшими школьниками.

В процессе вузовской естественно-научной подготовки будущих учителей начальных классов ИКТ-технологии используются преподавателем для развития логического, критического, дивергентного мышления и творческого потенциала студентов (в будущем они также используют ИКТ в своей работе с младшими школьниками). ИКТ помогают лучше понимать, усваивать, повторять учебный материал, а также развивают навыки самостоятельной работы, самообразовательной деятельности, навыки самоконтроля, что является составляющими основ профессиональной

метакомпетентности учителя.

ИКТ позволяют преподавателю вуза (учителю начальных классов) осуществлять индивидуализацию обучения и учитывать индивидуальные потребности и особенности каждого студента (ученика). С помощью специализированных программ и онлайн-ресурсов преподаватель университета (учитель) может создавать индивидуальные образовательные материалы, а также оценивать прогресс, учебные достижения студентов (учащихся). Все это помогает обеспечить реализацию дифференцированного, индивидуализированного подходов к обучению (как в вузе, так и в школе) и создать условия для адаптивного управления образовательным (учебно-воспитательным) процессом.

Применение ИКТ в формировании в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя физики (и учителя начальных классов) имеет следующие преимущества:

а) расширение информационного доступа к учебным и профессионально-ориентированным материалам (ИКТ позволяют быстро и эффективно получать доступ к различным источникам информации, учебным и профессионально-ориентированным материалам, научным публикациям, результатам последних научных исследований; студенты могут изучать новые достижения в сфере естественных наук и использовать их для обновления своих знаний;

б) визуализация физических явлений (ИКТ позволяют использовать различные симуляции, виртуальные лаборатории и моделирование физических явлений, что помогает студентам визуализировать и лучше понять сложные концепции, процессы);

в) взаимодействие и коллаборация, сотрудничество и коммуникация (ИКТ предоставляют возможность для совместной работы и коммуникации между студентами и преподавателями; студенты могут осуществлять совместное решение задач, обсуждать достоинства и недостатки различных научных школ, вариативные естественно-научные концепции, презентовать

свои индивидуальные и микро-групповые проекты, что способствует развитию коммуникативных навыков; ИКТ позволяют студентам вступать в диалог и сотрудничать между собой и со своим преподавателем, онлайн-форумы, вебинары, видеоконференции и другие средства ИКТ могут быть использованы для обмена идеями, заданиями и обратной связи);

г) интерактивность и адаптивность (различные ИКТ-инструменты позволяют адаптировать учебный материал к индивидуальным потребностям студентов, так, например, они могут выбирать соответствующие задания, уровни сложности, а также получать обратную связь и поддержку в режиме реального времени);

д) развитие педагогических навыков (использование в процессе профессиональной (в том числе, в естественно-научной) подготовки ИКТ позволяет будущему учителю физики уже в период своего обучения познакомиться с методикой использования различных программ и платформ, а также разработки электронных учебных материалов. Это способствует развитию педагогической компетенции и готовит будущих учителей к применению современных технологий в своей самостоятельной профессиональной педагогической деятельности);

е) психолого-педагогическое развитие обучающихся (использование ИКТ позволяет преподавателю (учителю) разрабатывать интерактивные занятия (уроки), игры и задания, которые стимулируют студентов (учеников) к активной учебно-познавательной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской, эвристической деятельности, что способствует формированию у студентов (школьников) проблемно-исследовательского, критического, дивергентного мышления, развитию творческих способностей, стимулирует к поиску нестандартных решений предложенных задач);

ж) развитие цифровой грамотности (использование ИКТ в процессе преподавания различных учебных дисциплин (в том числе, и дисциплин естественно-научного цикла) в университете помогает формировать у будущих учителей навыки безопасной, методически грамотной,

гигиенически (эргономически) правильной и эффективной работы с компьютером, программами, приложениями, интернет-ресурсами, навыки верификации информации и др.);

з) дифференцированный подход (ИКТ могут быть использованы для адаптации учебного материала к индивидуальным потребностям и уровню развития каждого студента или микро-группы студентов; обучающие компьютерные программы и приложения позволяют создавать персонализированные задания и упражнения, что способствует эффективному обучению и развитию каждого студента);

и) мотивация и интерес (использование игровых элементов, медиа-инсталляций, интерактивных средств, виртуальных сред в обучении с помощью ИКТ стимулирует интерес и мотивацию к учению даже относительно взрослых студентов, создает положительную образовательную среду, способствующую развитию необходимых учебных, метапредметных навыков и самомотивации).

Таким образом, использование ИКТ-технологий в формировании в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя физики, учителя начальных классов позволяет расширить возможности профессионально-ориентированного образовательного (учебно-воспитательного) процесса, сделать его более интерактивным и динамичным, визуализировать физические, химические, биологические и другие явления, стимулировать мотивацию и интерес к учению (в том числе, к профессионально-ориентированной естественно-научной подготовке), а также развить цифровую грамотность, навыки сотрудничества и коммуникации, ключевые умения, навыки и компетенции (в том числе, и универсальные, метапредметные, метакогнитивные) будущего специалиста, необходимые для успешной профессиональной педагогической деятельности.

Технологии проблемного обучения являются эффективным инструментом в формировании в университете основ профессиональной

метакомпетентности будущего учителя. Они позволяют развивать самостоятельное мышление, проблемное мышление, творческое мышление, а также навыки работы в команде и решения сложных межпредметных задач, анализа педагогических ситуаций.

Проблемное обучение предполагает создание ситуаций, в которых студенты должны искать решение учебно-познавательной, профессионально-ориентированной проблемы или задачи самостоятельно, однако, преподаватель вуза играет роль фасилитатора, который оказывает поддержку и осуществляет корректное (ненавязчивое, тактичное) руководство, но не решает проблему за студентов. Это позволяет развить у студентов навыки самостоятельности, инициативности, критического мышления и комплексного анализа условий задачи (обстоятельств ситуации).

Проблемное обучение также способствует развитию коммуникативных навыков и умений. Студенты часто работают в микро-группах, решая задачи и проблемы вместе, они учатся вырабатывать межличностные навыки, умение слушать и высказывать свои мысли, аргументировать свою точку зрения и принимать совместные, обоснованные (взвешенные) решения в процессе работы в коллективе.

Реализация технологий проблемного обучения требует от преподавателя университета профессиональных умений создавать стимулирующую образовательную (учебно-воспитательную) среду, подбирать из уже имеющихся учебно-методических материалов или самому проектировать (разрабатывать, создавать) подходящие задачи, проблемы, ситуации, чтобы вызвать интерес, активизировать учебно-познавательную и профессионально-ориентированную мотивацию студентов. Преподаватель университета также отвечает за организацию и структурирование обучающей деятельности студентов в процессе практического занятия (семинара), что помогает будущим учителям развивать педагогически важные умения, навыки планирования, организации, самоконтроля своей работы, своих действий (что является составляющими основ профметакомпетентности

учителя).

Проблемное обучение способствует развитию метакогнитивных навыков и умений будущих учителей, ведь студенты учатся осознавать особенности (специфику) своих познавательных процессов, своего индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности (например, кто-то предпочитает размышлять над проблемой и находить ее решение в уединении, не отвлекаясь на бурное коллективное обсуждение, а другой студент, наоборот, умеет из множества предложенных другими идей выбрать верную для решения задачи), контролировать свою деятельность, анализировать полученные результаты и формулировать стратегии для достижения успеха. Это помогает развить у студентов навыки саморегуляции, рефлексии и постановки целей.

Применение технологий проблемного обучения при формировании в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя имеет следующие преимущества:

а) развитие проблемно-поискового, эвристического мышления (проблемное обучение поощряет студентов к исследовательской и аналитической деятельности, ведь на учебных занятиях в вузе при реализации технологий проблемного обучения будущие учителя сталкиваются с реальными или условными проблемами (научно-прикладного, профессионально-ориентированного, полидисциплинарного, дивергентного и др. характера), которые требуют анализа, сравнения, выявления главного и второстепенного, определения причинно-следственных связей и функциональных взаимосвязей, факторов взаимообусловленности, детерминированности, поиска различных вариантов решений, выбора из нескольких вариантов решения оптимального и др. Все перечисленное развивает метакогнитивные, метапредметные способности будущих учителей к комплексному анализу ситуации (проблемы), принятию обоснованных решений (а это навыки, необходимые для профессиональной деятельности учителя));

б) практическое применение системных междисциплинарных знаний (в процессе поиска решения задачи, проблемы (разработки стратегий, вариантов решений) студентам необходимо актуализировать для практического применения полученные междисциплинарные знания, умения);

в) развитие самостоятельности и ответственности (проблемное обучение требует активного вовлечения студента в самостоятельную (учебно-познавательную, исследовательскую, эвристическую) работу по решению проблемы (анализа и разрешению проблемной ситуации), необходимо проявить инициативу, взять на себя ответственность за выбранный вариант решения; такие навыки являются важными для будущего учителя, который должен уметь самостоятельно инициировать педагогические процессы и принимать ответственность за свою деятельность);

г) развитие личностно-деловых коммуникативных навыков, навыков сотрудничества и командной работы (проблемное обучение предполагает совместную (микро-групповую) работу и личностно-деловую коммуникацию между студентами; они обмениваются идеями в процессе поиска решений, анализируют свой опыт и обобщают его за счет осмысления опыта коллег, совместно разрабатывают варианты решений, учатся выслушивать разные мнения, точки зрения, приходиться (при необходимости) к компромиссным решениям;

д) развитие метакогнитивных навыков (проблемное обучение требует постоянного рефлексивного и метакогнитивного анализа своих действий в частности, и достигнутых собственных результатов учебного процесса в целом. Студенты в микро-группах задают друг другу вопросы относительно своих (предлагаемых) стратегиях, методах, вариантах решения проблемы (в случае необходимости, могут задавать вопросы и преподавателю), оценивают свои действия и размышляют о полученных результатах. Такой подход развивает их способность к метакогнитивному контролю своих познавательных процессов, действий и позволяет им стать более

осознанными в контексте поиска решения различного рода проблемных ситуаций обучающимися и будущими учителями, которые смогут в своей самостоятельной профессиональной педагогической деятельности в школе методически грамотно, результативно применять технологии проблемного обучения).

Итак, технологии проблемного обучения эффективно способствуют формированию в вузе у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности. Они развивают навыки самостоятельности и ответственности в учебно-познавательной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления, проблемно-поискового, эвристического, дивергентного мышления, личностно-деловой коммуникации, способствуют развитию навыков практического применения системных мультидисциплинарных знаний для решения учебно-познавательных, научно-исследовательских, профессионально-ориентированных задач (проблем), развивают навыки организации и самоконтроля своей деятельности, саморегуляции своего эмоционально-волевого состояния, метакогнитивные и метапредметные, коммуникативные компетенции, что является неотъемлемой частью успешной педагогической деятельности и помогают будущему учителю эффективно работать со своими учениками.

Игровые технологии являются эффективным дидактическим инструментом в процессе формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей. Они позволяют преподавателю вуза создать на своих занятиях стимулирующую, интерактивную, психологически благоприятную (комфортную) образовательную (учебно-воспитательную) среду (ведь стеснительный студент может «спрятаться за свою роль» и раскрыть ранее не проявляемые способности). При реализации в условиях вузовских практических занятий игровых технологий создаются необходимые организационно-педагогические, социально-психологические, дидактико-методические

условия для развития метапредметных, метакогнитивных умений и навыков, компетенций, которые необходимы будущему учителю для успешной самостоятельной педагогической деятельности.

Игры (профессионально-имитационные, игры-тренинги, деловые, квазипрофессиональные, учебно-ролевые) предлагают студентам ситуации, в которых будущие учителя станут анализировать содержания сюжета (это может быть сюжет, связанный с естественно-научным направлением деятельности учителя физики, учителя начальных классов), вникать в суть своей роли (они могут имитировать профессиональную деятельность учителя или «вживаться» в образ ученика конкретного класса, уровня подготовленности и др.), должны обдумывать свои коммуникативные и поведенческие действия, принимать решения, разрабатывать стратегии деятельности, оценивать результаты своей или ученической работы, изменять (корректировать) свой подход к исполнению роли в зависимости от ситуации.

Профессионально-ориентированные игры (например, моделирование ситуаций выступления учителей на конференции по естественно-научному образованию школьников) также способствуют развитию коммуникативных (профессионально-педагогических коммуникативных, научно-коммуникативных, личностно-деловых) навыков, а также навыков коллегиального сотрудничества, в отдельных случаях, способствуют развитию лидерских способностей.

В процессе квазипрофессиональных игр (например, моделирование проблемных ситуаций на уроках физики, окружающего мира) будущие учителя (студенты, исполняющие роль учителя) учатся стимулировать учебно-познавательную активность учеников (их роли исполняют другие студенты), активизировать коммуникацию, задавая учащимся вопросы, требующие обсуждения, или предлагая задачи, требующие микро-группового решения.

Игровые (профессионально-ориентированные или учебно-

познавательные) технологии могут также способствовать развитию творческих способностей будущих учителей. Многие игры требуют от студентов находить нестандартные (не типичные) пути решения задач, создавать что-то новое.

Игровые образовательные технологии также могут быть использованы для формирования у будущих учителей навыков рефлексии и метакогнитивного мышления. Предлагая в конце игры (после ее завершения) осмыслить каждому игроку (студенту) результаты своих действий, высказываний, деятельности в целом, преподаватель университета может поддерживать (тактично корректировать) обучающихся в процессе их самооценки и анализа работы. Будущие учителя могут рефлексировать над своими решениями, ошибками, стратегиями или алгоритмами действий, искать пути для улучшения своего индивидуального стиля интеллектуальной (учебно-познавательной) деятельности или индивидуального стиля педагогической деятельности.

Применение игровых технологий в формировании в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя имеет следующие преимущества:

а) мотивация, интерес, вовлеченность (игровые технологии способны заинтересовать и мотивировать студентов в процессе применения своих знаний для решения игровых ситуаций (поскольку игры обычно предлагают интересные и увлекательные задания), игры создают положительную и эмоционально насыщенную образовательную (учебно-воспитательную) обстановку, что способствует лучшему усвоению знаний (в том числе, получаемых от других игроков) и развитию эмоциональных связей между студентами, в отдельных случаях, если преподаватель участвует в игре, – между преподавателем и студентами; игровые технологии расширяют возможности индивидуально-сознательной вовлеченности студентов в учебный процесс, что улучшает понимание и усвоение материала);

б) коллаборация, сотрудничество, коммуникация (игровые технологии в

контексте содержания игровых сценариев стимулируют развития навыков сотрудничества, личностно-деловой, профессионально-этической коммуникации, эффективного, конструктивного, продуктивного взаимодействия; участие в командных играх позволяет развивать навыки работы в группе, обмен мыслями, идеями, совершенствовать навыки аргументации и убеждения других участников);

в) творчество и инновации (игровые технологии могут способствовать развитию творческого мышления, развитию навыков выдвижения гипотез, постановки и решения проблем, создания и адаптации правил обучающих игр, – все это требует творческого подхода к игровым ситуациям и поощряет студентов к предложению инновационных идей);

г) развитие навыков личностной и профессионально-педагогической рефлексии, навыков метапознания (игровые технологии создают возможности для развития умений, навыков личностной и профессионально-педагогической рефлексии рефлексии и самоанализа; студенты могут анализировать, оценивать (желательно, не субъективно, а адекватно) свои решения, действия, высказывания, систему аргументации, размышлять о причинах успеха или неудачи, а также находить способы улучшения своей работы);

д) управление временем и ресурсами (игровые технологии требуют либо участия в соревнованиях, либо выполнение задач в ограниченные сроки, что развивает умения и навыки тайм-менеджмента);

е) адаптивность к индивидуальным потребностям (игровые технологии предлагают возможность индивидуализации обучения и адаптации к индивидуальным потребностям студентов, преподаватель вуза может так спроектировать игровой опыт конкретного студента, чтобы предоставить ему или дополнительную поддержку, или вызовы его интеллекту и др., что способствует развитию метакогнитивных навыков и саморегуляции в образовательном процессе);

ж) ошибка как учебный опыт, развитие критического мышления (в играх

часто предусмотрены возможности для совершения ошибок и их исправления; это помогает студентам критически оценивать свои действия, развивать стратегическое мышление и учиться на своих ошибках; на этапе рефлексии завершённой игры будущим учителям предоставляется возможность проведения детального анализа ошибок и консультативной помощи студентам от преподавателя в преодолении возникших трудностей);

з) активное практико-ориентированное обучение, практическое применение знаний (игровые технологии обеспечивают активное участие студентов в процессе их профессионального обучения, ведь игровые ситуации требуют активного решения и применения междисциплинарных знаний на практике (непосредственно в игровой среде), в игре будущие учителя могут экспериментировать, пробовать разные стратегии и методы, исследовать свои возможности, анализировать результаты игровой деятельности и делать выводы. Такой опыт помогает студентам лучше осознать применимость теоретических знаний и лучше подготовиться к будущим реальным ситуациям в классе в процессе их самостоятельной педагогической деятельности).

Таким образом, игровые технологии имеют большие преимущества в процессе формирования в университете у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности, включая активизацию учебно-познавательной мотивации и интересов студентов, повышение их сознательной вовлеченности в учебно-воспитательный процесс; данные технологии помогают будущему учителю развить навыки системного анализа, критического, дивергентного, эвристического мышления, навыки личностно-деловой коммуникации, саморегуляции, самоконтроля, рефлексии, самооценки, метакогнитивные и метапредметные компетенции, проявить и развить творческие способности. Все перечисленное способствует более эффективному и качественному профессиональному развитию учителя и его подготовке к современным требованиям педагогической практики.

Когнитивные технологии играют важную роль в формировании в вузе

основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Данные технологии направлены на развитие познавательных способностей и когнитивных процессов студентов, таких как мышление, восприятие, внимание, память, навыки решения задач (проблем) и принятие решений.

Одной из основных задач реализации (применения) когнитивных технологий в профессионально-образовательном (учебно-воспитательном) процессе университета является развитие критического мышления будущих учителей. Преподаватель может использовать различные стратегии и методы (например, чередовать индуктивные и дедуктивные методы изложения (объяснения) нового материала, чередовать аналитические и синтетические методы решения задач, знакомить студентов с эвристическими методами и техниками, основами ТРИЗ и др.), чтобы студенты научились осмысливать, анализировать и оценивать получаемую учебную, научную информацию, вырабатывать свою точку зрения и делать обоснованные выводы. Преподаватель предлагает студентам задания, требующие критической оценки и анализа различных точек зрения, высказываний или сущности различных научных теорий. Такие методы, как Socratic questioning, раскрывают шаблоны мышления и способствуют развитию навыков критического мышления обучающихся.

В рамках реализации вариативных когнитивных технологий преподаватель вуза может использовать различные методы, такие как мозговой штурм, ассоциативные карты и проблемы с несколькими решениями, чтобы стимулировать студентов к генерации новых идей, нахождению альтернативных путей мышления и поиску нестандартных решений. Это способствует развитию творческого потенциала и инновационного мышления будущих учителей.

Когнитивные технологии также могут быть направлены на развитие системного и аналитического мышления (данные типы мышления позволяют качественно анализировать достаточно большие массивы информации, выделять существенные аспекты и принимать обоснованные решения).

Преподаватель может предлагать студентам сложные задачи или полидисциплинарные проекты, требующие системного подхода и анализа ситуации, требующие выявления функциональных, системно-структурных взаимосвязей, причинно-следственных связей и сопоставления фактов. Будущие учителя проводят исследование, собирают данные, выявляют взаимосвязи между различными элементами и делают обоснованные выводы. Это развивает навыки аналитического мышления, логики и системного мышления.

Когнитивные технологии также могут быть использованы для развития памяти и внимания будущих учителей. Преподаватель может предлагать различные упражнения, игры, использовать ИКТ, чтобы студенты научились концентрироваться, запоминать информацию и активизировать свою память при решении задач.

Когнитивные технологии способствуют развитию у студентов навыков саморегуляции и метакогнитивного контроля, что позволяет будущему учителю осознавать и контролировать свои когнитивные процессы, принимать решения об уровне освоения (понимания/не понимания) новых знаний и умений, анализировать и оценивать свою учебную, а в дальнейшем и педагогическую деятельность.

Когнитивные технологии способствуют развитию и творческого мышления будущего учителя, что позволяет ему искать нестандартные решения проблем, генерировать новые идеи.

Таким образом, когнитивные технологии являются важным инструментом в формировании в вузе основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Они способствуют развитию критического мышления, творческого мышления, аналитического мышления, развитию памяти и внимания студентов, навыков саморегуляции, самоконтроля и метакогнитивных компетенций. Все эти когнитивные позиции являются неотъемлемой частью успешной педагогической деятельности и помогают учителю эффективно работать с учащимися.

Учесть особенности общего уровня естественно-научной подготовки, а также сформированности метапредметных компетенций участников экспериментальной работы позволило «входное» тестирование, проведенное в рамках констатирующей диагностики.

Учебный процесс строился с учетом общего уровня подготовленности студентов ЭГ, а результаты тестирования позволяли дифференцировать индивидуальные задания, способствуя развитию у каждого студента именно тех качеств, недостаток которых влияет на общий уровень его подготовленности к будущей профессиональной деятельности.

Установление междисциплинарных связей естественно-научной и профессиональной подготовки является одной из наиболее важных задач при работе с будущими учителями. При проведении практических занятий, организации самостоятельной деятельности студентов особое внимание уделялось именно важности естественно-научных знаний для будущего учителя. Исходя из этого подбирались общие и индивидуальные задания, определяющие направления преаудиторной (подготовка к занятиям), аудиторной (работа во время занятия) и постаудиторной (выполнение заданий, полученных на занятии) работы. Основной акцент был сделан на организацию самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студента представляет собой важную часть работы при изучении курса «Естественно-научная картина мира». Насыщенность курса предполагает самостоятельное изучение многих тем, объединённых в отдельные учебные модули, и представление информации по изучаемым темам в форме докладов, презентаций, опорных схем. Выполняя такие задания, студенты осваивают необходимые навыки.

Элементы самостоятельной работы поощрялись и во время чтения лекционного материала. Лекции строились не в форме монолога преподавателя, а в интерактивном формате, при котором преподаватель ориентировал обучающихся на формулирование вопросов, возникающих в процессе изучения той или иной темы. Такие вопросы позволяли оценить

общий уровень усвоения знаний, выявить наиболее проблемные, сложные к пониманию темы, определить направления практической деятельности студентов.

Одна из форм самостоятельной работы студентов – выполнение заданий в специальных тетрадях. Задания для самостоятельной работы выдаются студентам в самом начале изучения учебной дисциплины. Примеры таких заданий, разработанных и использованных в процессе формирующего педагогического эксперимента, представлены в приложении 9. При этом каждое задание ориентировано на достижение определённого целевого результата. Например, задания, связанные с составлением опорных схем, ориентированы на формирование операционально-процессуального, мировоззренческого, интеллектуального компонентов основ профметакомпетентности; задания по написанию эссе – на формирование мыслительных операций и т.п.

Значительная часть заданий ориентирована на понимание и осознание обучающимися той роли, которую естественно-научная подготовка играет в их будущей профессиональной деятельности. Например, при выполнении задания по определению путей реализации системного подхода при исследовании проблемы формирования научной картины мира школьников, студенты, с одной стороны, опирались на собственные естественно-научные познания, понимание сущности системного подхода, представления о научной картине мира, с другой – решали важную практическую задачу, которая будет для них актуальна в будущей профессии. Такие же задачи решало задание по составлению опорных вопросов, позволяющих выявить особенности и уровень развития научного мировоззрения школьника.

Особо следует остановиться на организации практических и лабораторных занятий. Эти занятия, входящие в состав определённых этапов-модулей, ориентированы на формирование и развитие всех компонентов основ профметакомпетентности. Так, для расширения общего кругозора студентов эффективны разработанные практические и

лабораторные занятия, на которых обучающиеся осознавали связь естественно-научного знания с явлениями повседневной жизни.

При изучении концепций живой жизни студентам предлагались разные задания, ориентированные на формирование и развитие компонентов основ профметакомпетентности, например: «Опишите как экосистему хвойный лес, поле, болото, поле, луг, широколиственный лес, выделите в этих экосистемах их компоненты, проследите взаимосвязь между компонентами и подумайте, являются ли эти системы открытыми? Если да, то почему? Обоснуйте свой ответ»; «Соотнесите основные этапы макро- и микроэволюции, опираясь при этом на базовые естественно-научные законы» и др.

Наибольшую заинтересованность студенты проявляли, если задание предполагало элемент исследования. Тематика таких исследований подбиралась с учетом наиболее важных проблем:

- анализ демографической ситуации в мире (стране, регионе), формулировка выводов по результатам проведенного анализа;
- анализ наиболее важных экологических проблем на разных уровнях (мир, государство, регион), сбор информации, характеризующей состояние среды, ее анализ, формулировка выводов и др.

При формулировке заданий студентам предлагалась полная свобода выбора источников информации, что позволяло при обсуждении выполненного задания обратиться к чрезвычайно важному в современных условиях вопросу достоверности, обоснованности и актуальности информации, противоречивости данных, манипулятивности отдельных источников. В результате студенты получали не только навык ориентировки в источниках информации, но и оттачивали способность критического мышления, опоры на научные знания.

Особые трудности при изучении дисциплины «Естественнонаучная картина мира» студенты испытывают по темам, касающимся синергетической теории. В целях реализации принципов формирования основ профметакомпетентности в процессе естественно-научной подготовки

будущих бакалавров педагогического образования (будущих учителей физики и учителей начальных классов) необходимы специально разработанные лабораторные занятия, на которых студентам предоставляется возможность наглядно представить тот теоретический материал, который должен быть ими усвоен.

В процессе усвоения тем, касающихся вопросов синергетики, будущие педагоги должны оперировать достаточно сложными понятиями: неопределенности, неустойчивости, неравновесности, нелинейности, самоорганизации и другими понятиями. Для усвоения таких понятий необходимы определённые свойства мыслительной деятельности, определённый уровень развития мыслительных операций, интеллектуальных способностей и склада мыслительной деятельности.

В связи с этим целесообразна организация лабораторных работ, в процессе которых студенты имеют возможность самостоятельно с помощью опыта убедиться в правильности и естественности законов эволюции различных систем. Необходимо помнить, что синергетические механизмы характерны для разного рода эволюций, с помощью синергетических теорий можно объяснить эволюцию и развитие как природных, так и общественных систем. Принципы нелинейности, открытости, эмергентности, или динамической иерархичности, неустойчивости постигаются студентами с помощью не только информационных технологий, предполагающих передачу готовых знаний, но и проблемных методов обучения.

Особого внимания заслуживает организация лабораторных занятий. Очень часто в вузах, ведущих подготовку по направлению «Педагогическое образование», такие занятия не проводятся. Вместе с тем именно лабораторный практикум в наибольшей степени способствует развитию большинства компонентов основ профметакомпетентности. Эффективность лабораторных занятий подтвердил и организованный нами педагогический эксперимент. При организации лабораторных работ учитывалось их

общенаучное значение, продиктованное содержанием интегративного курса «Естественнонаучная картина мира».

Помимо лабораторного практикума в программу курса были включены тематические практические занятия: интерактивные игры, компьютерные лабораторные работы и др. В качестве примера можно привести интерактивную командную игру по разработке методов работы над общенаучными понятиями («материя», «хаос», «порядок», «пространство», «самоорганизация» и др.). Команды, состоящие из трех студентов, должны были подобрать нужный наглядный материал, самостоятельно определить необходимые методические приёмы для разъяснения участникам других команд указанные понятия и продемонстрировать их.

Завершая анализ организационно-технологического обеспечения реализации модели формирования основ профессиональной метакомпетентности в процессе естественно-научной подготовки будущих учителей, остановимся на базовых принципах, в опоре на которые был проведён педагогический эксперимент. В своей работе мы опирались на четыре таких принципа.

Первый – принцип позитивной мотивации. Идея позитивной мотивации широко применяется в педагогической науке. Впервые принцип позитивной мотивации был обоснован в работах Ш.А. Амонашвили и ряда других учёных, доказавших, что эффективность обучения повышается в тех случаях, когда со стороны обучающегося проявляется искренний интерес, а педагоги поддерживают этот интерес, стимулируют внутреннюю мотивацию, обеспечивают удовлетворение познавательных, социальных, личностных потребностей обучающихся.

Второй принцип получил в педагогической науке определение «системное квантование». Суть его состоит в таком структурировании учебного материала, которое позволяет обеспечить его адекватное восприятие обучающимися. При изучении предмета «Естественнонаучная картина мира» студенты сталкиваются с необходимостью освоения большого

объема информации. Грамотное сжатие и уплотнение учебного материала, учёт важности оптимизации объёма информации, подлежащей пониманию и запоминанию, расположение изучаемых тем в соответствии с логикой освоения представлений о естественно-научной картине мира, использование ассоциативных и когнитивных блок-схем, картирование завершённых информационных блоков отдельной темы, построения «дерева» взаимосвязи научных понятий и другие методические приёмы, которые позволяют схематично и креативно визуализировать изучаемый учебный материал помогают преподавателю повысить качество естественно-научной подготовки будущих учителей.

Принцип преемственности образования является базовым для любой стабильно функционирующей образовательной системы, однако преемственность чаще всего рассматривается во временном контексте, переходе с одного образовательного этапа на другой. При встраивании в общую программу определённых дисциплин опора на данный принцип должна учитывать требования предоставления учебного материала от более простых к более сложным вопросам, учёт уровня готовности обучающихся к восприятию информации, требование выстраивания обоснованных межпредметных связей.

Для формирования в университете основ профметакомпетентности будущих учителей особое значение приобретает принцип ориентации на саморегуляцию познания. На практике этот принцип реализовывался путём тщательного отбора методов управления самостоятельной работой студентов, использования разнообразных форм их самообразовательной деятельности, а также приоритета активных методов обучения.

Таким образом, анализ образовательных практик в системе высшего педагогического образования показывает, что формирование у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности может эффективно осуществляться, в частности, в рамках изучения естественно-научных

дисциплин, что позволяет развивать у обучающихся (студентов) научное мировоззрение, формировать общую научную картину мира.

В данном диссертационном исследовании мы сконцентрировали внимание на формировании основ профессиональной метакомпетентности у будущих учителей начальных классов и учителей физики в процессе их университетской профессиональной подготовки, включая и естественно-научную подготовку. Естественно-научные дисциплины изучаются студентами данных направлений подготовки на первом курсе и служат научно-теоретической основой для изучения на следующих курсах дисциплин методического профиля (учителя начальных классов изучают дисциплину «Технологии изучения естествознания в начальной школе (с практикумом)» в рамках модуля «Методика изучения учебного предмета "Окружающий мир"», учителя физики изучают дисциплину «Методика преподавания физики»).

Таким образом, базисные профессиональные метакомпетенции, сформированные у будущих учителей в процессе изучения естественно-научных дисциплин, получают свое развитие в дальнейшей учебно-профессиональной деятельности студентов, а также будут совершенствоваться в ходе различных видов практики, выполнения учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ.

2.2 Оценка эффективности реализации модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности учителей

После реализации содержательного, учебно-методического, технологического обеспечения разработанной модели в ЭГ был проведен итоговый этап педагогического эксперимента, результаты которого служат доказательством эффективности принятых педагогических мер и разработанных педагогических условий формирования метакомпетентности в процессе естественно-научной подготовки будущих учителей.

В первую очередь необходимо отметить, что обновление содержания интеграции естественно-научной подготовки способствовало улучшению усвоения студентами учебного материала. Результаты итогового тестирования с использованием тестового материала, разработанного на этапе предварительного исследования, показали, что качество знаний студентов экспериментальной группы значимо выше, чем контрольной.

Кроме того, путём сравнительного анализа уровня сформированности основ профметакомпетентности в целом и каждого её компонента выявлено, что реализация разработанной модели способствовала развитию у обучающихся экспериментальной группы всех исследованных нами показателей.

Так, процентное распределение испытуемых двух групп по уровню сформированности основ профметакомпетентности свидетельствует о достоверных различиях этих групп, зафиксированных в конце формирующего эксперимента (рисунок 15).

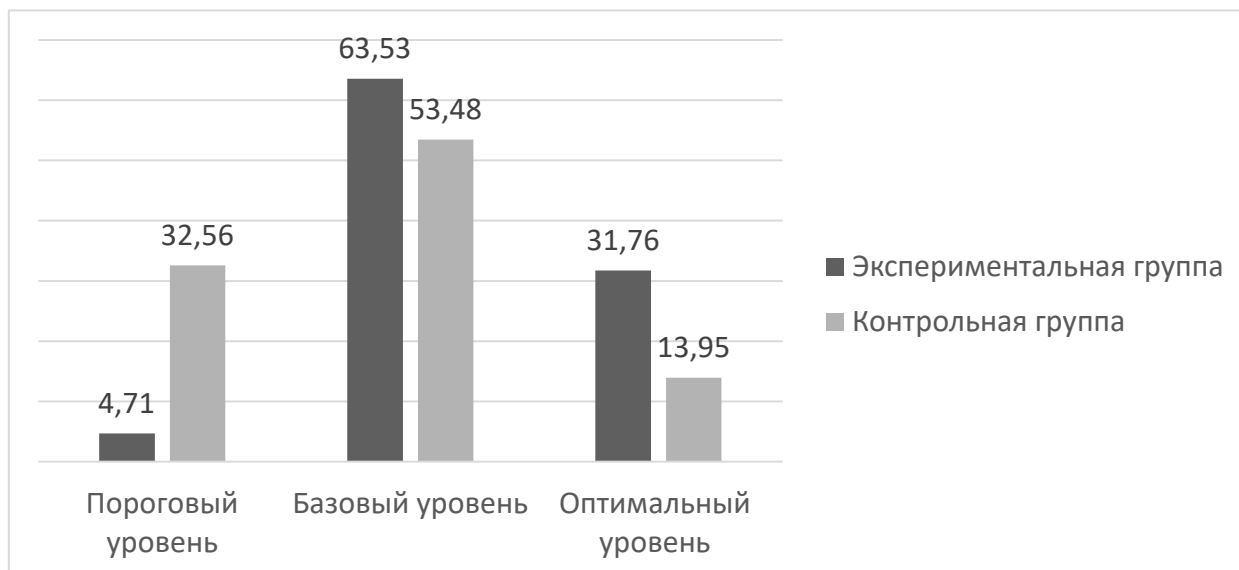


Рисунок 15 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп по уровню сформированности основ профметакомпетентности в конце формирующего эксперимента

Достоверно значимые различия между двумя исследовательскими группами были зафиксированы по всем показателям уровня развития основ профметакомпетентности: по показателям мировоззренческого ($t = 2,41$; $p < 0,05$), интеллектуального ($t = 2,56$; $p < 0,05$), когнитивного ($t = 3,09$; $p < 0,01$), операционально-процессуального ($t = 3,37$; $p < 0,01$), мотивационного ($t = 2,70$; $p < 0,05$) и рефлексивно-регуляторного ($t = 3,21$; $p < 0,01$) критериев уровня развития основ профметакомпетентности (Таблица 2).

Таблица 2 – Результаты сравнительного анализа показателей уровня развития у студентов ЭГ и КГ всех компонентов основ профметакомпетентности в конце эксперимента

Компоненты основ профметакомпетентности	ЭГ	КГ	t	p
Мировоззренческий компонент	$7,8 \pm 0,9$	$5,2 \pm 0,6$	2,41	$< 0,05$
Интеллектуальный компонент	$6,6 \pm 0,7$	$4,4 \pm 0,5$	2,56	$< 0,05$
Когнитивный компонент	$7,7 \pm 0,8$	$4,8 \pm 0,5$	3,09	$< 0,01$
Операционально-процессуальный компонент	$8,0 \pm 0,8$	$4,9 \pm 0,5$	3,37	$< 0,01$
Мотивационный компонент	$8,2 \pm 0,8$	$5,5 \pm 0,6$	2,70	$< 0,05$
Рефлексивно-регуляторный компонент	$7,6 \pm 0,7$	$5,1 \pm 0,5$	3,21	$< 0,01$

В экспериментальной группе произошли позитивные изменения в уровне развития всех выделенных нами мыслительных операций: повысились среднегрупповые показатели развития аналитических способностей ($t = 2,02$; $p < 0,05$), способностей к сравнению ($t = 2,00$; $p < 0,05$), обобщению ($t = 2,15$; $p < 0,05$), классификации ($t = 2,24$; $p < 0,05$) и абстрагированию ($t = 2,38$; $p < 0,05$).

Достоверно значимые различия между двумя исследовательскими группами были зафиксированы по всем показателям уровня развития основ профметакомпетентности: по показателям мировоззренческого ($t = 2,41$; $p < 0,05$), интеллектуального ($t = 2,56$; $p < 0,05$), когнитивного ($t = 3,09$; $p < 0,01$), операционально-процессуального ($t = 3,37$; $p < 0,01$), мотивационного ($t = 2,70$; $p < 0,05$) и рефлексивно-регуляторного ($t = 3,21$; $p < 0,01$) критериев уровня развития основ метакомпетентности.

Большинство студентов как экспериментальной, так и контрольной группы характеризуются к концу формирующего эксперимента базовым уровнем сформированности основ профметакомпетентности, однако если в экспериментальной группе процент обучающихся, имеющих пороговый уровень сформированности основ профметакомпетентности, составляет всего 4,71%, то в контрольной группе – 32,56%.

Оптимальный уровень сформированности метапредметных способностей был зафиксирован у 31,76% студентов экспериментальной группы и 13,95% – контрольной. Расчет показал наличие между группами статистически достоверных различий на высоком уровне значимости.

Реализация разработанных педагогических условий способствовала: углублению предельно обобщенных мировоззренческих знаний о единстве живого мира, о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений природы, о диалектико-материалистической сущности развития; формированию научно обоснованной системы представлений и взглядов на природу, общество и мышление, а также на свое место в мире; развитию способности владеть естественно-научным языком, выделять универсальные понятия и категории, имеющие отношение ко всем сферам человеческой жизни.

В процессе занятий происходило мировоззренческое осмысление поступающей информации, осознание и принятие необходимости знаний для самоопределения и поиска своего места в жизни.

По данным экспертов (к экспертной работе были привлечены: высококвалифицированные преподаватели университета, учителя и

методисты баз практики), в результате реализации разработанной модели у многих испытуемых экспериментальной группы была зафиксирована ярко выраженная исследовательская позиция, проявляющаяся в поисковом отношении к явлениям действительности.

Студенты контрольной группы по сравнению с экспериментальной группой к концу эксперимента характеризовались в основном поверхностными мировоззренческими знаниями и представлениями о природе, обществе и мышлении, смешением универсальных и предметных категорий и понятий. Многие из них испытывали значительные затруднения в их выделении, что свидетельствует о низком уровне сформированности мировоззренческого компонента основ профметакомпетентности. Процентные распределения обучающихся экспериментальных и контрольных групп после эксперимента по уровню сформированности мировоззренческого компонента основ профметакомпетентности подтверждают изложенные выводы (рисунок 16).

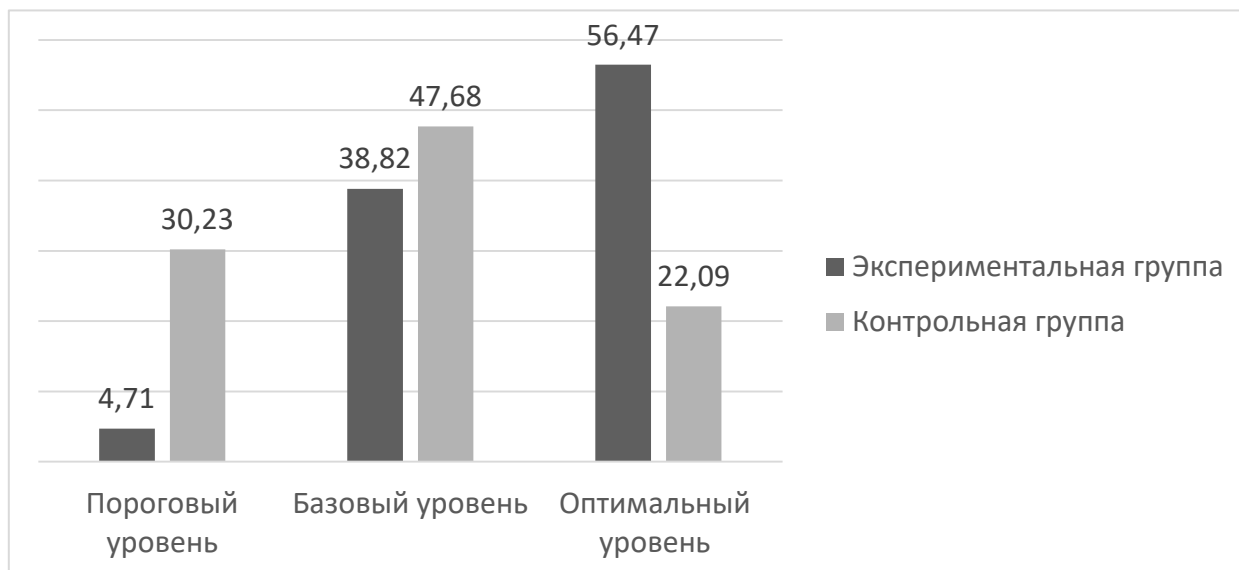


Рисунок 16 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп по уровню сформированности мировоззренческого компонента основ профметакомпетентности после педагогического эксперимента

Так, к концу эксперимента в ЭГ было зафиксировано, что более половины студентов (56,47%) характеризуются оптимальным уровнем

сформированности мировоззренческого компонента основ профметакомпетентности, т.е. высоким уровнем сформированности научного мировоззрения и исследовательской позиции, предполагающей отношение студентов к окружающим явлениям как к объектам исследования и познания.

По данным экспертной оценки, 38,82% студентов ЭГ имеют базовый уровень сформированности мировоззренческого компонента метакомпетентности и только 4,71% – низкий, т.е. пороговый. Процентное распределение студентов контрольной группы выглядит несколько иначе. Треть из них (30,23%) так и остались на пороговом уровне развития научного мировоззрения. Они испытывают трудности в оперировании научными понятиями и категориями, причем не только в области естественных наук.

Следует обратить внимание на тот факт, что к концу эксперимента была обнаружена положительная динамика мировоззренческой активности у студентов ЭГ. Между контрольной и экспериментальной группами были зафиксированы достоверные различия в процентном распределении студентов по типу мировоззренческой активности (рисунок 17).

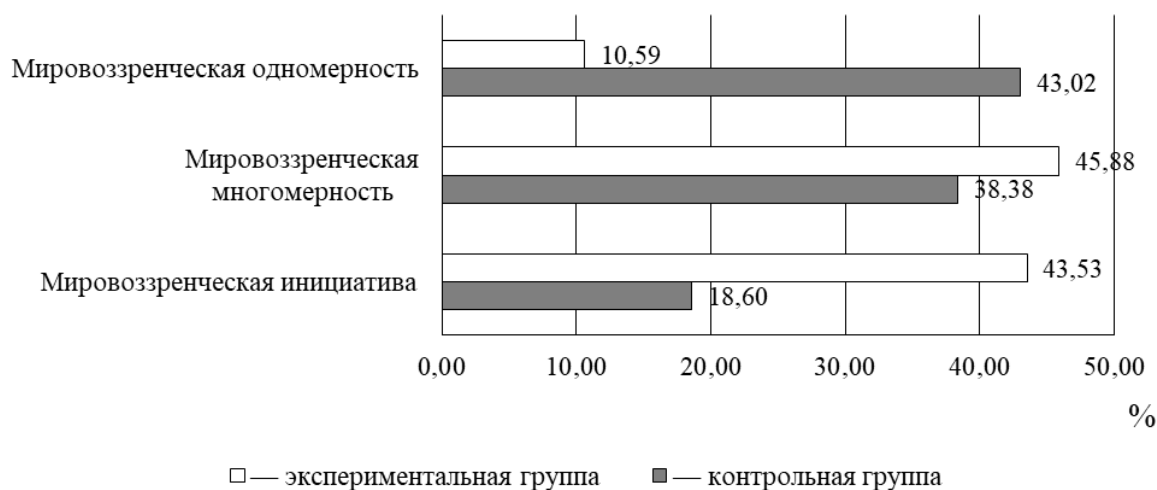


Рисунок 17 – Процентное распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровню сформированности мировоззренческой активности после педагогического эксперимента

Так, к концу эксперимента 43,53% студентов экспериментальной группы характеризовались высоким уровнем мировоззренческой активности, проявляющимся в склонности к поиску достоверной информации,

выражению своей точки зрения, мировоззренческой инициативе, в стремлении к изменениям и толерантности к неопределенности.

В процессе эксперимента студенты экспериментальной группы обучались самостоятельно мыслить, критически относиться к получаемой информации, в результате чего мировоззренческая пассивность сменилась на мировоззренческую многомерность, способность принимать разные точки зрения и мировоззренческую инициативу. В контрольной группе такой динамики выявлено не было.

В большей степени к концу эксперимента студенты экспериментальной группы отличались широким кругозором и эрудицией, чем студенты контрольной группы. В ходе эксперимента студенты экспериментальной группы выполняли специальные задания, ориентированные на развитие у них системного и критического мышления, анализировали предложенную информацию, учились сравнивать материал, отыскивать в нем существенные признаки и отделять эти признаки от случайного.

Значимые различия в конце эксперимента были зафиксированы между экспериментальной и контрольной группами и в показателях когнитивного компонента метакомпетентности (рисунок 18).

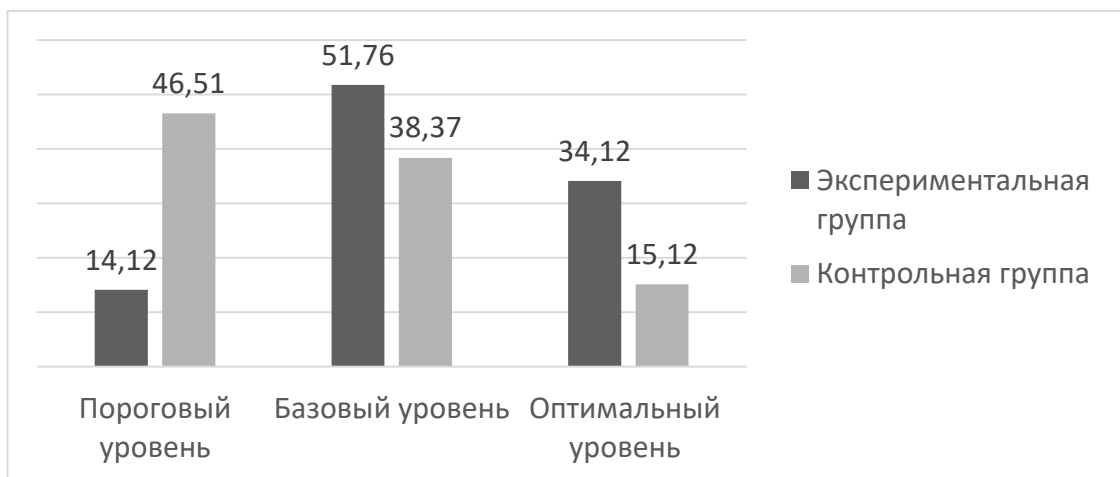


Рисунок 18 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной и контрольной групп по уровню сформированности когнитивного компонента рснрв профметакомпетентности после педагогического эксперимента

Более трети студентов экспериментальной группы (34,12%) обладают высоким уровнем развития системного и критического мышления. По мнению экспертов, они способны воспринимать объекты, предметы и явления во всей их целостности, характеризуются ярко выраженной способностью к систематизации известных данных, к анализу их существенных характеристик, к их объединению и одновременно разъединению, выявлению их особенностей и общих характеристик, характера существующих связей. Простота, ясность и определенность самостоятельно принимаемого решения, точность изложения мысли, внимательность, наблюдательность, любознательность, умение логически выстраивать суждение и формулировать вытекающий вывод из анализа предлагаемых явлений, вариативность мышления, его гибкость, пластичность, эргичность, способность видеть суть явлений, основываясь на фактах, характерны для студентов, обладающих оптимальным уровнем сформированности когнитивного компонента основ профметакомпетентности. Особый интерес представляют результаты сравнительного анализа уровня развития естественно-научного мышления у испытуемых экспериментальной и контрольной групп после формирующего эксперимента (рисунок 19).



Рисунок 19 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной и контрольной групп по уровню развития естественно-научного мышления после педагогического эксперимента

Результаты контрольной диагностики показали, что 29,07% студентов контрольной группы характеризуются так называемой эмпирически-бытовой стадией развития естественно-научного мышления. Им свойственны апелляция к своим донаучным представлениям, стремление решать поставленные задачи на бытовом уровне с опорой на ограниченный объем представлений о предмете. Они испытывают огромную трудность в поиске и применении научного способа решения задач.

В экспериментальной группе процент студентов, характеризующейся подобной стадией развития естественно-научного мышления, составил всего 2,35%. У подавляющего большинства студентов ЭГ произошло развитие естественно-научного мышления, они стали глубже разбираться в естественно-научных вопросах и научились применять полученные знания и навыки в своей практической деятельности.

Необходимо обратить внимание на то, что 31,76% студентов экспериментальной группы в конце эксперимента характеризовались интегративным способом мышления. При решении проблемных задач такие студенты используют междисциплинарные теоретические обобщения, основанные на глубоком знании научного метода. В контрольной группе такие студенты составляют лишь 12,79%.

Развитие естественно-научного мышления осуществлялось, как было показано в предыдущем параграфе диссертационной работы, в процессе интегративных занятий и разнообразных форм самостоятельной работы по дисциплинам естественно-научного цикла, о чем свидетельствует динамика естественно-научного мышления, зафиксированная в экспериментальной группе. Напомним, что до эксперимента достоверных различий между контрольной и экспериментальной группами выявлено не было. В конце же эксперимента, на его итоговом этапе, такие различия являлись статистически достоверными.

В процессе формирующего эксперимента большое внимание при преподавании дисциплин естественно-научного цикла уделялось развитию

мыслительных операций: операций обобщения, абстрагирования, сравнения, анализа и синтеза, что нашло свое отражение в показателях уровня сформированности операционально-процессуального компонента основ профметакомпетентности студентов экспериментальных групп.

На итоговом этапе эксперимента экспертами было выявлено, что высоким, или оптимальным, уровнем развития мыслительных операций и познавательных процессов характеризуются 40,00% участвующих в них студентов экспериментальной группы и только 10,47% контрольной.

Пороговый же уровень сформированности операционально-процессуального компонента основ профметакомпетентности был зафиксирован у 43,02% студентов контрольной группы, тогда как в экспериментальной группе такие студенты составили всего 15,29%. Если учесть, что на этапе констатирующей диагностики значимых различий между контрольной и экспериментальной группами выявлено не было, мы можем говорить о существенном развитии мышления как компонента основ профметакомпетентности будущего учителя (рисунок 20).

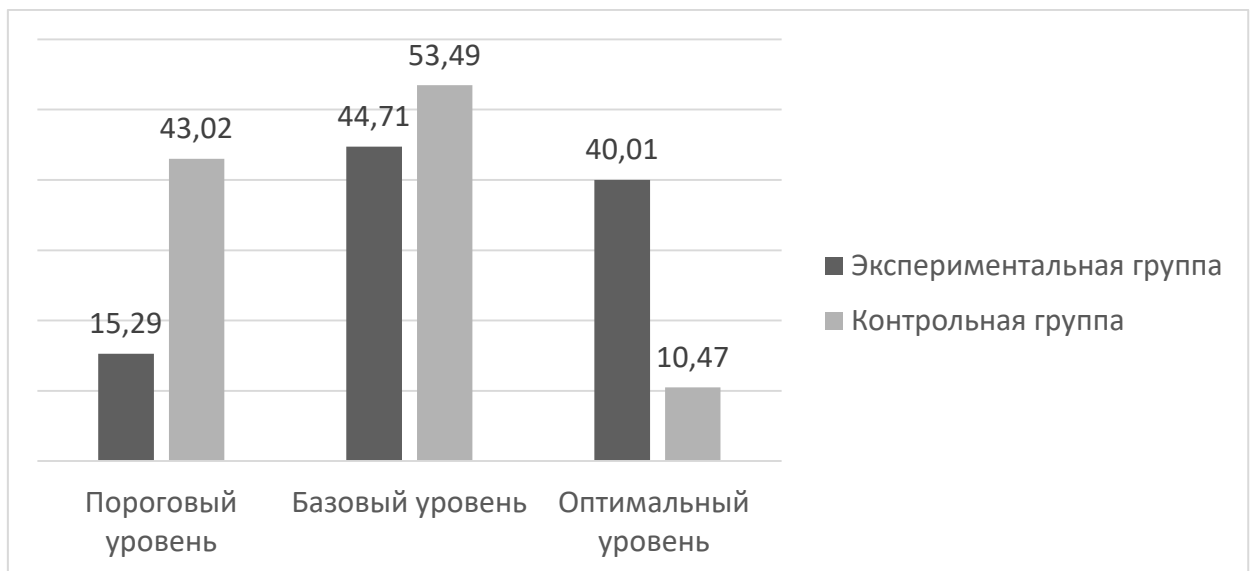


Рисунок 20 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной и контрольной групп по уровню сформированности операционально-процессуального компонента основ профметакомпетентности после педагогического эксперимента

Многие студенты контрольной группы слабо владеют мыслительными операциями, допускают ошибки, не видят их и не исправляют. Они плохо ориентируются в существенных и абстрактных связях между предметами, испытывают значительные затруднения при выполнении тематических заданий. Большинство же студентов экспериментальной группы после формирующего эксперимента характеризовались ярко выраженными аналитическими умениями, проявляющимися в способности свести различия объектов к единой сущности. Они правильно и самостоятельно, без какой-либо помощи, выполняют задания, предусматривающие владение мыслительными операциями анализа, синтеза, обобщения, классификации, обладают хорошей памятью, объемом и распределением внимания, его концентрацией на существенных характеристиках познаваемого объекта. Развитое воображение позволяет студенту самостоятельно моделировать явления или предметы, предусматривать разные пути решения проблемной ситуации. Они владеют информационной компетентностью, т.е. способностью находить и правильно интерпретировать информацию, получаемую из разных источников.

Об эффективности разработанной модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей (с акцентированием формирования данных основ в процессе естественно-научной подготовки) свидетельствуют результаты сравнительного анализа показателей уровня развития мыслительных операций у студентов экспериментальной и контрольной групп.

В экспериментальной группе произошли позитивные изменения в уровне развития всех выделенных нами мыслительных операций, повысились среднегрупповые показатели развития аналитических способностей, способностей к сравнению, обобщению, классификации и абстрагированию.

В контрольной группе на уровне тенденций также выявилась положительная тенденция. Однако изменения в уровне развития мыслительных операций статистически не достоверны.

Произошли изменения и в мотивационном компоненте основ профметакомпетентности после формирующего эксперимента (рисунок 21).

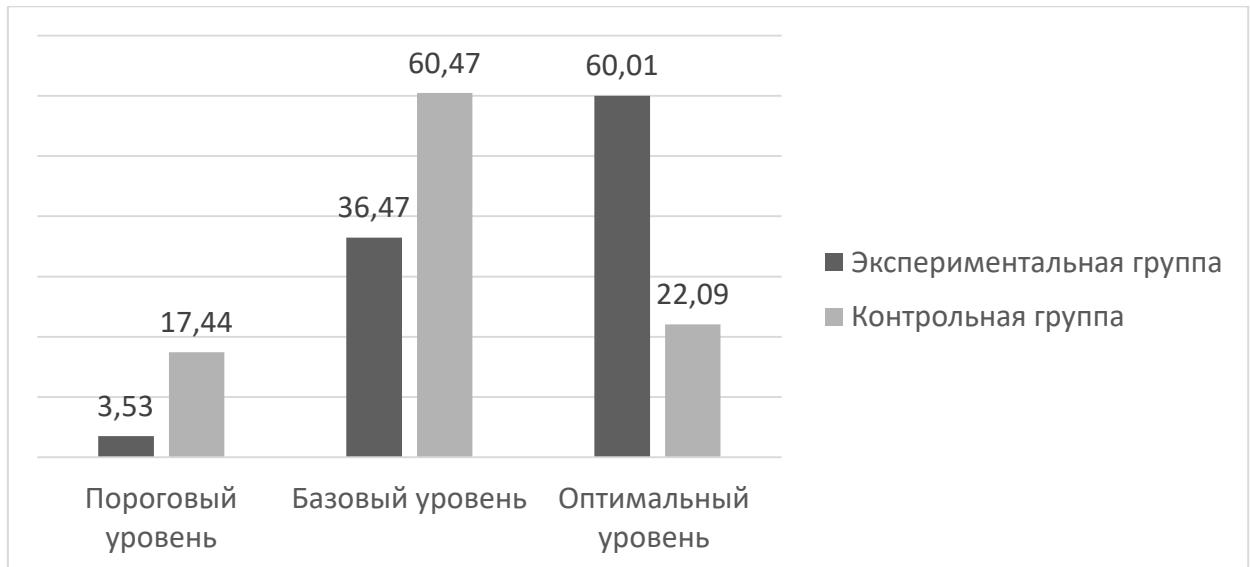


Рисунок 21 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной и контрольной групп по уровню сформированности мотивационного компонента основ профметакомпетентности будущего учителя после педагогического эксперимента

По окончании формирующего эксперимента 60,00% студентов экспериментальной группы характеризовались высокой позитивной мотивацией к учебно-познавательной, учебно-исследовательской, проектной, проблемно-поисковой, научно-исследовательской, эвристической деятельности. Они имели ярко выраженное стремление к овладению новыми знаниями, умениями, интеллектуальными навыками, к развитию своих умственных способностей, четкое осознание ближайших и конечных целей обучения, стремление выбирать задания, создающие проблемные ситуации в структуре учебно-познавательной деятельности, проявление любознательности и ответственности в учебной и научно-исследовательской деятельности, инициирование поисковых ситуаций.

Устойчивые познавательные интересы обуславливают ответственность, исполнительность и дисциплинированность в учебе таких студентов.

В контрольной группе такие студенты составили менее трети от общего их количества – 22,09%.

Сравнительный анализ показателей преобладающего типа учебной мотивации студентов экспериментальной и контрольной групп, выполненный после формирующего эксперимента, показал, что в экспериментальной группе значимо возросло количество тех обучающихся, для которых ценным и важным является получение знаний

К концу эксперимента у 51,76% студентов экспериментальной группы преобладал мотив получения новых знаний; у 34,12% – овладения профессией и только у 14,12% – получения диплома. Контрольной группе только 19,77% студентов стремились к приобретению новых знаний; 47,67% – овладению профессией и 32,56% – получению диплома.

Сравнительный анализ среднегрупповых показателей степени выраженности мотивов учебной деятельности выявил, что по сравнению с контрольной группой в экспериментальной группе значимо выросли показатели преобладания стремления к познанию. Следовательно, мы можем говорить об эффективности разработанных нами педагогических мер по совершенствованию системы естественно-научной подготовки будущих бакалавров педагогического образования и ориентации такой подготовки на формирование у них основ профессиональной метакомпетентности.

Тот же вывод можно сделать, исходя из результатов сравнительного анализа показателей рефлексивно-регуляторного компонента основ профметакомпетентности (рисунок 22).

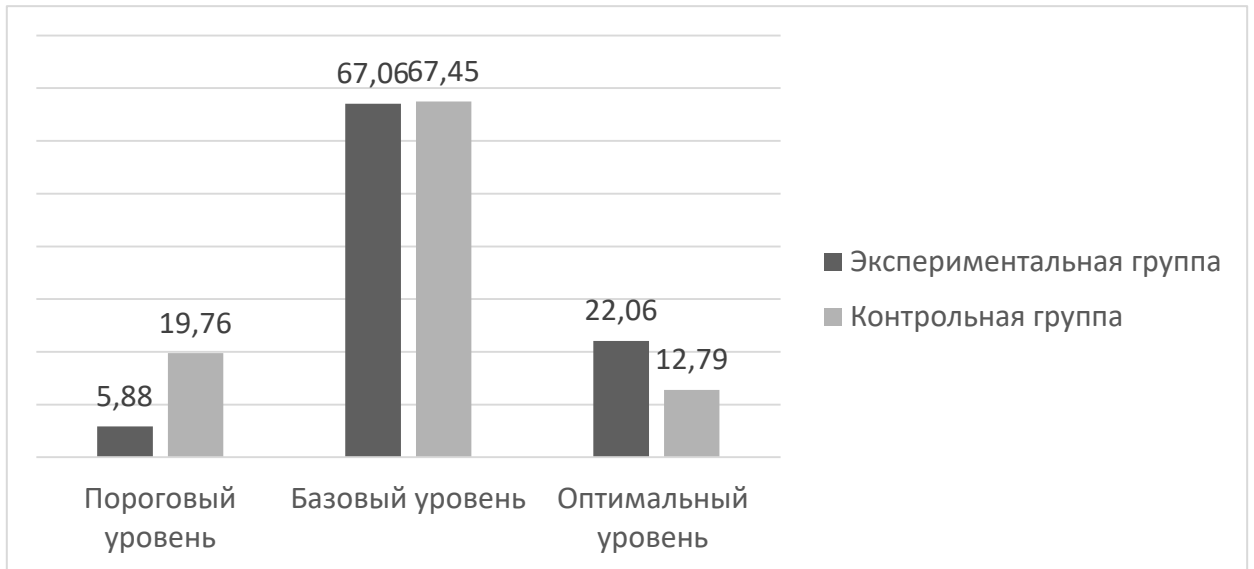


Рисунок 22 – Процентное распределение испытуемых экспериментальной и контрольной групп по уровню сформированности рефлексивно-регуляторного компонента основ профессиональной метакомпетентности после педагогического эксперимента

По мнению экспертов, в экспериментальной группе значительно увеличилось количество студентов, обладающих способностью к саморегуляции своей учебно-познавательной, самообразовательной деятельности. В экспериментальной группе такие студенты составили 27,06%, тогда как в контрольной – в два раза меньше (12,79%). Пороговый же уровень сформированности рефлексивно-регуляторного компонента основ профметакомпетентности был зафиксирован у 19,76% студентов контрольной группы и всего 5,88% – экспериментальной.

Статистическая обработка экспериментальных данных среднегрупповых показателей каждой из составляющих саморегуляции позволила констатировать следующее: в процессе участия в эксперименте студенты экспериментальной группы научились планировать свою деятельность, ставить перед собой цели, определять адекватные и реальные условия и способы их достижения, планировать свою деятельность, составлять программы поиска решения проблемных ситуаций.

Результаты эксперимента подтверждают эффективность разработанных нами педагогических условий эффективности формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя:

– общепедагогические условия (осуществление продуктивного профессионального взаимодействия, сотрудничества, сотворчества преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-профильных дисциплин, руководителей педагогической практики; активизация научно-исследовательской деятельности будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленное использование потенциала и возможностей различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.);

– частно-дидактические условия (установление и реализация междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей; опора на когнитивный потенциал личности студентов; учет особенностей и актуального уровня естественно-научной подготовки обучающихся; чередование в преподавании учебных дисциплин индуктивных и дедуктивных, проблемно-поисковых и эвристических, проектных и кейсовых, игровых и когнитивных методов и образовательных технологий, аналитических и синтетических способов решения задач; учет уровня сформированности метапредметных компетенций у будущих учителей; и др.).

Выводы по главе 2

В результате проведенной опытно-экспериментальной работы были сделаны основные выводы.

С учётом сложности формирования профессиональной метакомпетентности учителя можно предположить, что её целесообразно развивать именно в системе дополнительного профессионального

образования педагогов, когда у них имеется опыт самостоятельной профессионально-педагогической деятельности, учителя осознают объективную (наущную) необходимость в освоении новых знаний, методик для повышения уровня своего профессионализма, преодоления имеющихся у них проблем в трудовой деятельности. С учётом изложенной позиции, мы сочли возможным исследовать процесс формирования в университете у будущих учителей именно *основ* профессиональной метакомпетентности, которые в дальнейшем будут развиваться у выпускников (молодых специалистов, начинающих учителей) в реалиях школьной практики и курсов повышения квалификации.

Во второй главе аргументировано объяснено, почему мы считаем, что имеем полное право сравнивать (в ретроспективном режиме) результаты уровней сформированности основ профессиональной метакомпетентности у студентов КГ (выпускники 2021 года) и студентов ЭГ (выпускники 2023 года), поскольку на первом курсе студенты данных групп по результатам диагностических методик на уровень развитости структурных компонентов основ профессиональной метакомпетентности были практически одинаковы (статистически значимые различия не были выявлены), а процесс их (студентов КГ и студентов ЭГ) профессиональной подготовки в университете существенно отличался друг от друга по уровню апробации разработанной нами модели и ее содержательного, методического, технологического обеспечения.

В течение четырех лет при реализации *организационно-технологического обеспечения* модели формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей для студентов ЭГ применялись специально разработанные (с учётом итоговой цели диссертационного исследования) образовательные технологии (проектные технологии, технологии кейс-стади, когнитивные технологии, игровые технологии, информационно-компьютерные технологии (технологии виртуальной визуализации и компьютерного моделирования физических,

химических, биологических, природных и др. процессов), технологии проблемно-поискового обучения, ТРИЗ-технологии), ориентированные на развитие отдельных компонентов основ профметакомпетентности будущих учителей и их профессиональной компетентности в целом.

Также в учебный план профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов, учителей физики были включены разработанные нами факультативы, направленные на формирование и развитие вариативных составляющих основ профметакомпетентности (см. материалы первого параграфа первой главы). Кроме этого, многие студенты ЭГ являлись членами научного студенческого общества (НСО) «Естественно-научная вертикаль».

В целом же, за время формирующего этапа педагогического эксперимента в ЭГ нам удалось реализовать все составляющие содержательного, методического, технологического обеспечения модели (преподавание учебных дисциплин естественно-научного цикла осуществлялось с применением разработанного нами учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование; профиль: Технологическое образование. Физика), учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Естественнонаучная картина мира» (для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование; профиль: Начальное образование); в учебный план ЭГ были включены разработанные нами факультативные дисциплины «Внеклассная работа с младшими школьниками естественно-научного содержания», «Учитель физики как педагог дополнительного образования естественно-научного профиля», было реализовано разработанное нами программно-методическое обеспечение функционирования (жизнедеятельности) научного студенческого общества «Естественно-научная вертикаль»; было осуществлено продуктивное профессиональное взаимодействие, сотрудничество, сотворчество преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-

профильных дисциплин, руководителей педагогической практики в части формирования у будущих учителей основ профессиональной метакомпетентности (проводились специализированные методические семинары и совместные заседания кафедр преподавателей разных дисциплин с целью установление и дальнейшей реализации междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей); активизировалась научно-исследовательская деятельность будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленно использовался потенциал и возможности различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.).

В процессе многолетней экспериментальной работы по апробации в учебно-воспитательном (профессионально-образовательном) процессе университета научно-методического, содержательно-технологического обеспечения модели формирования основ профессиональной метакомпетентности у будущих учителей были найдены дидактические механизмы разрешения противоречия между потребностью школьной практики в молодых учителях, обладающих сформированными основами профессиональной метакомпетентности, и недостаточной проработанностью средств, методов, форм, технологий профессионального обучения, обеспечивающих становление и развитие основ профессиональной метакомпетентности в период подготовки будущего педагога в университете.

Актуализация ресурсного потенциала естественно-научной подготовки будущих бакалавров педагогического образования достигается за счет реализации разработанной модели, содержащей целеустановочный (социальный заказ, цель и задачи изучения дисциплин естественно-научного цикла), содержательно-ориентировочный (основные направления и содержание деятельности по совершенствованию естественно-научной подготовки студентов), организационно-технологический (педагогические условия, принципы и технологии преподавания учебных курсов естественно-

научной направленности) и результативно-оценочный (ожидаемые результаты изучения дисциплин естественно-научного цикла, соотнесенные с уровнем сформированности у студентов метакомпетентности) компоненты.

Организационно-технологическое обеспечение реализации модели включает рабочую программу учебной дисциплины «Естественнонаучная картина мира», в которой учебный материал построен на основе трех стержневых системных концепций – концепции компенсации изменений, возрастания разнообразий и отбора, что отражает интеграцию содержания естественно-научного образования; комплекс лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием методических приемов, разработанных на основе технологии проблемного, развивающего и когнитивного обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование, выполненное в рамках диссертационной работы, посвящено актуальной педагогической проблеме – формированию основ профессиональной метакомпетентности у будущих учителей (в нашем исследовании мы остановили своё научно-исследовательское внимание на будущих учителях начальных классов (им начинать в школе сложнейшую работу по реализации метапредметного подхода, формировать у младших школьников основы метакогнитивных знаний, умений) и будущих учителях физики (которым также потребуются немало усилий, чтобы при работе с учениками сложного подросткового и юношеского возраста максимально развить у них метапредметные, метакогнитивные знания, умения, способности, привить интерес к научному познанию окружающего мира).

Анализ результатов многолетней экспериментальной работы убедительно доказал, что эффективность формирования в профессионально-образовательном процессе университета основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики возрастёт при соблюдении следующих позиций: 1) определены сущностные, структурно-содержательные, инвариантные и вариативные характеристики основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики; 2) разработан диагностический инструментарий для определения уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей; 3) реализована в учебно-воспитательном процессе университета модель формирования основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей; 4) определены педагогические условия, обеспечивающие результативность формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей.

Верификация гипотезы, выдвинутой на основе результатов системного теоретического анализа и анализа практики естественно-научной подготовки

будущих бакалавров педагогического образования, осуществлялась с опорой на общенаучные принципы организации экспериментального исследования, отражающие его логику и способы проверки научно обоснованных предположений.

В процессе проведенного многолетнего диссертационного исследования были решены следующие научно-исследовательские задачи: а) определены сущностные, структурно-содержательные, инвариантные и вариативные характеристики основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей начальных классов и учителей физики (первый параграф первой главы); выявлены уровни сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей, разработан критериально-оценочный базис диагностического инструментария для их определения (первая глава и материалы приложений); в) спроектирована модель формирования основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей (с акцентом на процессе профессионально-ориентированной естественно-научной подготовки) и экспериментально проверена ее эффективность в реалиях учебно-воспитательного (профессионально-образовательного) процесса классического университета; г) определены педагогические условия формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей.

В процессе исследовательской работы изучался потенциал учебных дисциплин естественно-научного, специально-предметного (профильно-предметного), методического модуля в части формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя физики, учителя начальных классов, исследовались возможности различных видов практики, научно-исследовательской работы студентов, дисциплин по выбору, деятельности научного студенческого общества естественно-научного профиля в сфере формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя. Проводился анализ данных отсроченного контроля, полученных при изучении результатов, оценки

качества самостоятельной профессиональной деятельности выпускников университета (учителей начальных классов, учителей физики) с целью выявления трудностей, проблемных зон в проявлении ими основ профессиональной метакомпетентности. Осуществлялось систематическое научно-методическое взаимодействие с учителями общеобразовательных организаций (являющихся базами учебной, педагогической, преддипломной практики будущих учителей) на предмет подтверждения необходимости формирования у студентов-практикантов выявленных структурных компонентов основ профессиональной метакомпетентности учителя. Реализовывалось целенаправленное научно-методическое взаимодействие с преподавателями КубГУ, проводивших курсы повышения квалификации учителей начальных классов, учителей физики, для выявления уровня сформированности структурных компонентов профессиональной метакомпетентности у опытных специалистов-практиков, для апробации разработанных нами учебно-методических материалов.

На основании проведенного исследования сформулируем **выводы**.

1. Основы профессиональной метакомпетентности учителя можно рассматривать как особое сложноорганизованное надсистемное образование личности, отражающее способность и готовность специалиста осваивать, понимать, интериоризировать новые знания, управлять процессами познания, оценивать, корректировать, самоконтролировать и саморегулировать свои действия в той или иной ситуации (даже в ситуации неопределённости), успешно адаптироваться в быстро меняющихся условиях профессиональной деятельности, систематически заниматься профессионально-личностным саморазвитием. Структура данной метакомпетентности представляет собой взаимосвязь мировоззренческого (научное мировоззрение, педагогическая позиция, исследовательская позиция и др.), мотивационного (отношение к познанию как к прокси-инструменту профессионально-педагогической деятельности, осознанное стремление к систематическому самообразованию и др.), интеллектуального (общий уровень развития профессионального

мышления педагога, понимание особенностей своего индивидуального стиля познавательной (интеллектуальной) деятельности, и др.), когнитивного (когнитивные и метакогнитивные способности, развитость мыслительных процессов, и др.), операционально-процессуального (способность и готовность к вариативным мыслительным операциям, способность формировать у обучающихся метапредметные компетенции и метакогнитивные способности; навыки управления временными ресурсами, навыки тайм-менеджмента), рефлексивно-регуляторного (способность и готовность к самоорганизации, самооценке, саморегуляции, саморазвитию) компонентов.

2. Уровнями сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей являются: пороговый (низкий), базовый (средний) и оптимальный (высокий). Для их диагностики у выпускников университета используется диагностический инструментарий, включающий в свой состав комплекс мониторинговых диагностических методик и совокупность показателей (сформированность научного мировоззрения, педагогической позиции, вариативность когнитивных способностей, развитость навыков рефлексии, саморегуляции и самоконтроля), позволяющих определить уровень сформированности мировоззренческого, мотивационного, интеллектуального, когнитивного, операционально-процессуального, рефлексивно-регуляторного компонентов основ профессиональной метакомпетентности.

Между уровнями сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя и уровнем сформированности у него системы естественно-научных знаний, умений существует взаимосвязь, обуславливающая целесообразность обновления содержания естественно-научной подготовки и включения в него методов и приемов, ориентированных на формирование и развитие структурных компонентов основ профессиональных метакогнитивных способностей бакалавров педагогического образования.

3. Модель формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущих учителей включает взаимосвязь следующих элементов: целевая установка (учёт социального заказа, целей и задач высшего педагогического образования); содержательно-ориентировочный компонент (определение основных направлений и содержания деятельности профессорско-преподавательского состава университета по совершенствованию профессионально-компетентностной подготовки будущих учителей, в том числе и по совершенствованию профессионально-ориентированной естественно-научной подготовки студентов); организационно-технологический компонент (создание педагогических условий, релевантных целям и задачам модели, опора на принципы и технологии преподавания учебных курсов естественно-научной, методической, профильно-педагогической направленности); результативно-оценочный компонент (ожидаемые результаты естественно-научной, методической, профильно-педагогической, практической подготовки, соотнесённые с уровнем сформированности у студентов основ профессиональной метакомпетентности).

Модель успешно реализуется при соблюдении принципов: принципа позитивной мотивации, принципа системного квантования, преемственности обучения, развития и активизации индивидуального стиля мышления обучающихся, принципа ориентации на саморегуляцию студентами учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

Спроектированная модель позволяет обеспечить обновление и уплотнение содержания естественно-научной подготовки будущих бакалавров педагогического образования на основе интеграции естественно-научных знаний, базирующейся на трех стержневых системных общенаучных концепциях – концепции компенсации изменений, возрастания разнообразия и отбора. При этом алгоритм интеграции представляет собой поэтапное решение задач первоначальной диагностики (изучение уровня естественно-научных знаний студентов, а также уровня сформированности у

них всех компонентов основ профметакомпетентности), ориентировки (определение теоретических основ интеграции), проектирования (разработка программ), детализации (разработка педагогических сценариев и технологических карт учебных занятий) и реализации как этапа корректировки первоначально запланированных действий.

4. Педагогические условия эффективности формирования в университете основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя: общепедагогические условия (осуществление продуктивного профессионального взаимодействия, сотрудничества, сотворчества преподавателей естественно-научных и методических, профессионально-профильных дисциплин, руководителей педагогической практики; активизация научно-исследовательской деятельности будущих учителей в разнообразных форматах; целенаправленное использование потенциала и возможностей различных видов педагогической практики для формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя; и др.); частно-дидактические условия (установление и реализация междисциплинарных связей естественно-научной и профессионально-практической, методической подготовки будущих учителей; опора на когнитивный потенциал личности студентов; учет особенностей и актуального уровня естественно-научной подготовки обучающихся; чередование в преподавании учебных дисциплин индуктивных и дедуктивных, проблемно-поисковых и эвристических, проектных и кейсовых, игровых и когнитивных методов и образовательных технологий, аналитических и синтетических способов решения задач; учет уровня сформированности метапредметных компетенций у будущих учителей; и др.).

Перспектива дальнейших исследований связана с изучением следующих аспектов обозначенной проблемы: а) исследование способов развития профессиональной метакомпетентности в процессе профессиональной подготовки магистрантов педагогического образования; б) исследование

способов развития профессиональной метакомпетентности аспирантов по педагогическим наукам; в) исследование процесса развития профессиональной метакомпетентности учителей в системе дополнительного профессионального образования; г) исследование процесса развития профессиональной метакомпетентности учителей с применением технологий дистанционного образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автимонова, Н.В., Гребенникова В.М., Никитина Н.И. Проектная деятельность студентов вуза как средство формирования межличностных отношений // *Bulletin of the International Centre of Art and Education*. – 2021. – № 5. – С. 276-291.
2. Агошкова, О.В. Классификация общекультурных компетенций бакалавра по направлению подготовки 040400.62 «Социальная работа» как основа реализации компетентностного подхода в образовании / А.В. Агошкова, С.Н. Бегидова, Т.Н. Поддубная // *Вестник Адыгейского государственного университета*. – Серия: Педагогика и психология. – 2011. – Вып. 2. – С. 31–42.
3. Александрова, К.Ю. Формирование общекультурной компетентности будущего бакалавра-менеджера в вузе как педагогически организованный процесс / К.Ю. Александрова // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. – 2012. – №151. – С. 259–264.
4. Алиева, Н.З. **Философско-методологические основания естественнонаучного образования в контексте постнеклассической науки: автореф. дисс. ... д. филос. наук: 09.00.08 / Алиева Наталья Зиновьевна.** – Ростов-на-Дону, 2009. – 34 с.
5. Андронникова, О.О. **Методологические подходы к выделению универсальных компетенций, формируемых в воспитательном пространстве вуза [Электронный ресурс] / О.О. Андронникова, Н.С. Беззубова // Вестник Кемеровского государственного университета.** – 2017. – № 1. – С. 85–89.
6. Аршинов, В.И. **Естественнонаучное образование гуманитариев: на пути к единой культуре / В.И. Аршинов, В.Г. Буданов, А.А. Суханов // Общественные науки и современность.** – 1994. – №5. – С. 113–118.

7. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения / А.Г. Асмолов // Педагогика. – 2009. – № 4. – С. 18–22.
8. Асмолов, А.Г. [и др.] Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
9. Астафьев, А.К. Естествознание и гуманитаристика. Возможна ли интеграция? / А.К. Астафьев // Естественнонаучное и социогуманитарное знание. Методологические аспекты взаимодействия. – Л.: ЛГУ, 1990. – С. 24–40.
10. Базаева, М.Г. Формирование естественнонаучного мировоззрения студентов гуманитарных факультетов вузов: на примере курса «Концепции современного естествознания»: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Базаева Марина Германовна. – М., 2009. – 25 с.
11. Бакиева, О.А. Формирование метапредметных компетенций студентов педагогического вуза в условиях новой образовательной парадигмы [Электронный ресурс] / О.А. Бакиева, О.А. Попова // Концепт: научно-методический электронный журнал. – 2018. – № 5 (май). – С. 282–294.
12. Барсукова, Н.К. Формирование научного мировоззрения студентов в образовательном процессе вуза: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Барсукова Надежда Константиновна. – Новокузнецк, 2007. – 21 с.
13. Бахор, Т.А. Метапредметность как условие профессиональной подготовки бакалавров педагогического образования [Электронный ресурс] / Т.А. Бахор, Н.А. Мазурова, О.Н. Зырянова и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=23299> (дата обращения: 17.02.2023).

14. Белкина, В.В. Концепт универсальных компетенций высшего образования [Электронный ресурс] / В.В. Белкина, Т.В. Макеева // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-universalnyh-kompetentsiy-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 10.03.2023).
15. Бермус, А.Г. Гуманитарные смыслы образования: из XX в XXI век: монография / А.Г. Бермус. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. – 318 с. ISBN 978-5-9275-1524-0.
16. Бермус, А.Г. Компетентностно-ориентированная стратегия развития профильных педагогических классов в муниципальном образовательном пространстве / А.Г. Бермус // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. – 2019. – № 2. – С. 16–26.
17. Бермус, А.Г. Практическая педагогика / А.Г. Бермус. – М.: Юрайт, 2020. – 127 с.
18. Бермус, А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании [Электронный ресурс] / А.Г. Бермус // Эйдос: интернет-журнал. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm> (дата обращения: 10.02.2023).
19. Бермус, А.Г. Теоретическая педагогика / А.Г. Бермус. – М.: Юрайт, 2023. – 159 с.
20. Болотов, В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.
21. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия; СПб: Фонд «Ленинградская галерея», 2002. – 1628 с.
22. Бондаревская, Е.В. Теория и практика личностно ориентированного образования / Е.В. Бондаревская. – Ростов-на-Дону, 2000. – 352 с.
23. Бордовский, Г.А. Мировоззренческий инвариант естественнонаучного педагогического образования: истоки, обоснование, проблемы и опыт

- реализации / Г.А. Бордовский, И.И. Соколова // Вестник РУДН. Серия: ФЕНО. – 1997. – Т. 3, вып.1–3.
24. Бордонская, Л.А. Естественно-научное образование студентов гуманитарных направлений подготовки: концептуальные положения и методические основы [Электронный ресурс] / Л.А. Бордонская, С.Е. Старостина // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогические науки. – 2011. – Режим доступа: [https:// cyberleninka.ru/article/n/estestvenno-nauchnoe-obrazovanie-studentov-gumanitarnyh-napravleniy-podgotovki-kontseptualnye-polozheniya-i-metodicheskie-osnovy](https://cyberleninka.ru/article/n/estestvenno-nauchnoe-obrazovanie-studentov-gumanitarnyh-napravleniy-podgotovki-kontseptualnye-polozheniya-i-metodicheskie-osnovy) (дата обращения: 10.02.2023).
25. Бояркина, В.В. Формирование общекультурных компетенций у будущих менеджеров в воспитательной работе вуза: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Бояркина Валентина Валерьевна. – Чебоксары, 2014. – 23 с.
26. Бронзино, Л.Ю. Компетентностный подход в образовании: проблема формирования общекультурных компетенций студентов в контексте социокультурной среды вуза / Л.Ю. Бронзино, М.Н. Филатова // Современные исследования социальных проблем. – 2012. – № 6 (14). – С. 10–12.
27. Буданов, В.Г. Сложность и проблема единства знания: К стратегии познания сложности / В.Г. Буданов, В.И. Аршинов, В.Е. Лепский, Я.И. Свирский. – М.: ИФ РАН, 2018. – 105 с.
28. Булдакова, Н.Б. Формирование естественнонаучных знаний в процессе подготовки будущих учителей начальных классов [Электронный ресурс] / Н.Б. Булдакова // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2018. – Режим доступа: [https:// cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-estestvennonauchnyh-znaniy-v-protsesse-podgotovki-buduschih-uchiteley-nachalnyh-klassov/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-estestvennonauchnyh-znaniy-v-protsesse-podgotovki-buduschih-uchiteley-nachalnyh-klassov/viewer) (дата обращения: 10.02.2023).
29. Бусыгин, А.Г. Естественнонаучное образование в высшей педагогической школе: поиск новых подходов [Электронный ресурс]/ А.Г. Бусыгин,

- С.В. Левина, А.А. Александрова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2019. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennonauchnoe-obrazovanie-v-vysshey-pedagogicheskoy-shkole-poisk-novyh-podhodov> (дата обращения: 10.02.2023).
30. Бырылова, Е.А. Методика формирования и развития общекультурных компетенций бакалавров по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Образование в области безопасности жизнедеятельности»): автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Бырылова Елена Анатольевна. – Санкт-Петербург, 2012. – 24 с.
31. Вербицкий, А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М.: Логос, 2009. – 339 с.
32. Волков, Г.Н. Этнопедагогика / Г.Н. Волков. – М.: Академия, 1999. – 168 с.
33. Володин, А.А. Процессно-целевое управление качеством подготовки студентов в вузе: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Володин Александр Анатольевич. – М., 2013. – 24 с.
34. Гайнулина, Е.В. Проблема формирования профессиональной компетентности в области естественнонаучной подготовки у будущих учителей начальных классов [Электронный ресурс] / Е.В. Гайнулина // Интеграция образования. – 2013. – № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/problema-formirovaniya-professionalnoy-kompetentnosti-v-oblasti-estestvennonauchnoy-podgotovki-u-buduschih-uchiteley-nachalnyh> (дата обращения: 10.02.2023)
35. Галицких, Е.О. Интегративный подход как теоретическая основа профессионально-личностного становления будущего педагога в университете: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.08 / Галицких Елена Олеговна. – Санкт-Петербург, 2002. – 387 с.

36. Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П.Я. Гальперин. – М.: Наука, 1966. – 323 с.
37. Гендина, Н.И. Формирование информационной культуры личности: Теоретическое обоснование и моделирование содержания учебной дисциплины / Н.И. Гендина, Н.И. Колкова, Г.А. Стародубова, Ю.В. Уленко. – М.: Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2006. – 512 с.
38. Гершунский, Б.С. Философия образования для XXI века / Б.С. Гершунский. – М.: Флинта, 1998. – 432 с.
39. Гессен, С.И. Педагогические сочинения / С.И. Гессен. – Саранск: Красный Октябрь, 2001. – 566 с.
40. Глушко, Н.А. Формирование общекультурных компетенций у студентов средствами изучения иностранного языка / Н.А. Глушко, П.С. Норкина, Н.А. Роговая // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2013. – №2. – С. 22–26.
41. Гребенникова, В.М. Формирование метакомпетентности будущих учителей как основы формирования их потенциальной готовности к непрерывному образованию / В.М. Гребенникова, В.А. Казанцева, А.В. Карпенко, А.Н. Криштопа, О.А. Ус, И.Н. Тузов // Web of science. – 2021. DOI 10.20952/revtee.v14i33.16573
42. Гребенникова, В.М., Криштопа А.Н. Организационно-технологическое обеспечение формирования метакомпетентности бакалавров педагогического образования / В.М. Гребенникова, А.Н. Криштопа // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2021. – № 1 (273). – С. 39–45.
43. Гревцева, Г.Я. Интегративный подход в учебном процессе вуза / Г.Я. Гревцева, М.В. Циулина, Э.А. Болодурина и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5.

44. Громько, Ю.В. Мыследеятельностная педагогика / Ю.В. Громько. – Минск: Технопринт, 2000. – 375 с.
45. Гусевская, О.В. Формирование коммуникативной культуры личности как основа общекультурной компетентности / О.В. Гусевская // Ценности и смыслы. – 2009. – №1. – С. 131–141.
46. Даммер, М.Д. Метапредметное содержание учебного предмета / М.Д. Даммер // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2014. – Т. 6, № 1.
47. Даниленко, Л.П. Метапредметные и метакомпетенции как учебные стратегии образовательного процесса / Л. П. Даниленко // Электронный научный журнал «Дневник науки». – 2019. – № 4.
48. Демидова, А.В. Дидактические технологии формирования межпредметных понятий у обучающихся основной школы / А.В. Демидова, А.Г. Бермус // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №2.
49. Демидова, М.Ю. Компетентностно-ориентированные задания в естественно-научном образовании / М.Ю. Демидова // Народное образование. – 2008. – № 4. – С. 216–223.
50. Демченкова, С.А. Формирование общекультурных компетенций бакалавров технического вуза: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Демченкова Светлана Алексеевна. – М., 2013. – 23 с.
51. Дергачева, И.Н. Эволюция понятия «культура»: от истоков к возрождению... / И.Н. Дергачева // Омский научный вестник. – Искусствоведение и культурология. – 2004. – № 1 (26). – С. 160–165.
52. Днепров, Э.Д. Проект федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования / Э.Д. Днепров // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2002. – № 2. – С. 16–20.

53. Дорофеев, А.В. Многомерная математическая подготовка как фактор формирования метакомпетенций будущих педагогов / А.В. Дорофеев, Н.Е. Эрганова // Казанский педагогический журнал. – 2011. – № 1. – С. 5–12.
54. Дулепова, Ю.В. Формирование общекультурных компетенций будущих военных специалистов в вузе средствами модульного обучения: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Дулепова Юлия Владимировна. – Орел, 2014. – 24 с.
55. Ежова, Т.В. Формирование общекультурной компетентности студентов в образовательном процессе вуза: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Ежова Татьяна Владимировна. – Оренбург, 2003. – 158 с.
56. Жохов, А.Л. Научные основы мировоззренчески направленного обучения математике в общеобразовательной и профессиональной школе: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.02 / Жохов Аркадий Львович. – М., 1999. – 479 с.
57. Загвязинский, В.И. О компетентностном подходе и его роли в совершенствовании высшего образования [Электронный ресурс] / В.И. Загвязинский: Доклад на ученом совете Тюменского гос. ун-та. 2010. – Режим доступа: <http://www.utmn.ru/docs/2241.doc> (дата обращения 10.01.2023).
58. Загребина, Е.И. Формирование профессиональных компетенций будущих инженеров в процессе экологической подготовки на базе информационных образовательных технологий / Е.И. Загребина, С.Г. Добротворский // Образование и саморазвитие. – 2011. – Т. 1, №23. – С. 71–76.
59. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.И. Максимова. – М.: Педагогика, 1981. – 159 с.
60. Зеер, Э.Ф. Компетентностный подход к образованию / Э.Ф. Зеер // Образование и наука. – 2005. – № 3 (33). – С. 27–40.

61. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – №5. – С. 34–44.
62. Зимняя, И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 38 с.
63. Зимняя, И.А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека [Электронный ресурс] / И.А. Зимняя // Эйдос. – 2006. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0504.htm> (дата обращения: 10.02.2023).
64. Зорина, Л.Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования / Л.Я. Зорина. – М.: РАО, 1993. – 193 с.
65. Иванова, Е.О. Компетентностный подход как новый взгляд на качество результата высшего образования [Электронный ресурс] / Е.О. Иванова // Право и образование. – 2007. – №10. – Режим доступа: <http://www.edit.muh.ru/content/conf/Ivanova.htm> (дата обращения: 20.03.2023). С. 36–44.
66. Иваньшина, Е.В. Развитие системного мышления учащихся при изучении курса «Естествознание»: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Иваньшина Елена Владимировна. – Санкт-Петербург, 2005. – 24 с.
67. Игнатов, С.Б. Образование для устойчивого развития: моделирование и структурирование содержания естественнонаучной подготовки гуманитария / С.Б. Игнатов // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. – 2015. – Т. 1, №3 (3). – С. 79–84.
68. Измерение и оценка сформированности универсальных компетенций обучающихся при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры, специалитета: коллективная монография / под ред. И.Ю. Тархановой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018 – 383 с.

69. Ильина, Н.Ф. Метакомпетенции педагога как ресурс реализации школьных стандартов нового поколения / Н.Ф. Ильина, А.С. Ильин // Инновации в образовании. – 2017. – №4. – С. 35–46.
70. Истомина, Е.А. Формирование общекультурных компетенций студентов в рамках реализации ФГОС ВПО третьего поколения / Е.А. Истомина // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №4. – С. 123–125.
71. Каган, М.С. Введение в историю мировой культуры: учебник для вузов: [в 2 т.] / М. С. Каган. – М.: Юрайт, 2018. – 366 с.
72. Камалеева, А.Р. Научно-методическая система формирования основных естественнонаучных компетенций учащейся молодежи: автореферат диссертации ... доктора педагогических наук: 13.00.01 / Камалеева Алсу Рафовна. – Казань, 2012. – 45 с.
73. Карнышев, А.Д. Личность и межкультурная компетентность / А.Д. Карнышев // Психология в экономике и управлении. – 2009. – № 2. – С. 99–106.
74. Карпов, А.В. О содержании понятия метакогнитивных способностей личности / А.В. Карпов, П.Г. Демидова // Известия ДГПУ. – 2013. – № 4. – С. 12–22.
75. Кичигина, Е.В. Технология развития естественнонаучной образованности у студентов педагогического направления гуманитарных профилей / Е.В. Кичигина // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3.
76. Князева, Т.Г. Проблема подготовки учителя к реализации метапредметного подхода в условиях общеобразовательной организации / Т.Г. Князева // Наука вчера, сегодня, завтра. – 2017. – №36 (2). – С. 56–60.
77. Кобзева, Н.И. Становление естественнонаучного образа мира студентов университета: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Кобзева Надежда Ивановна. – Оренбург, 2012. – 24 с.
78. Козырев, В.А. Речевой портрет современного учителя: поиски идеала [Электронный ресурс] / В.А. Козырев, В.Д. Черняк // Universum: Вестник

- Герценовского университета. – 2010. – №1(75). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rechevoy-portret-sovremennogo-uchitelya-poiski-ideala/viewer> (дата обращения: 10.02.2023).
79. Колина, Е.С. Анализ подходов к формированию экологического мышления [Электронный ресурс] / Е.С. Колина // Современное педагогическое образование. 2021. – №2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-podhodov-k-formirovaniyu-ekologicheskogo-myshleniya/viewer> (дата обращения: 10.02.2023).
80. Компетентностный подход в обучении: учебно-методическое пособие / авторы-составители О.В. Еремкина, Н.Б. Федорова, Д.В. Морин, М.А. Борисова. – Рязань: Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, 2010. – 48 с.
81. Кондратенко, И.Б. Формирование общекультурных компетенций будущих учителей в процессе интерактивного обучения: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Кондратенко Илья Борисович. – Йошкар-Ола, 2014. – 24 с.
82. Кондратьев, А.С. Физическое мышление на современном этапе развития науки [Электронный ресурс] / А.С. Кондратьев, А.В. Ситнова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2007. – № 34. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-myshlenie-na-sovremennom-etape-razvitiya-nauki/viewer> (дата обращения 10.03.2023).
83. Конопацкая, Е.А. Формирование общекультурных компетенций студентов бакалавров в поликультурном образовательном пространстве вуза (на примере профессиональных дисциплин гуманитарной направленности): Диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Конопацкая Екатерина Александровна. – Казань, 2015. – 226 с.
84. Крайнева, С.В. Дисциплина «Концепции современного естествознания» как инструмент формирования общекультурных компетенций /

- С.В. Крайнева, Н.М. Цейзер // Управление в современных системах. – 2015. – № 3 (7). – С. 3–10.
85. Криштопа, А.Н. Использование виртуальной учебной среды в преподавании дисциплины «Концепция современного естествознания» / А.Н. Криштопа, Н.М. Мекеко // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 2, № 2. – С. 89–91.
86. Криштопа, А.Н. К вопросу о формировании естественнонаучной картины мира у бакалавров педагогического направления / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова // Педагогика: история, перспективы. – 2022. – Т. 5, №3. – С. 113–127.
87. Криштопа, А.Н. Критерии и показатели уровня развития метакомпетентности бакалавров педагогического образования в процессе их естественно-научной подготовки / А.Н. Криштопа // Человеческий капитал. – 2019. – № 11 (131). – С. 129–139.
88. Криштопа, А.Н. Модель курса «Концепции современного естествознания» / А.Н. Криштопа // Интерактивная наука (Interactive science). – 2019. – № 3 (37). – С. 50–53.
89. Криштопа, А.Н. Модель развития метакомпетентности в процессе естественно-научной подготовки бакалавров педагогического образования / А.Н. Криштопа // Человеческий капитал. – 2020. – № 3 (135). – С. 135–148.
90. Криштопа, А.Н. Неформальное обучение в условиях современной образовательной парадигмы / А.Н. Криштопа, Н.М. Мекеко // Инновационность и мультикомпетентность в преподавании и изучении иностранных языков: сборник научных трудов; ответственный редактор Н.М. Мекеко. – Москва, 2017. – С. 295–300.
91. Криштопа, А.Н. Роль и место естественнонаучного образования в системе профессиональной подготовки специалистов гуманитарного профиля / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова // Образование и общество. – 2022. – № 2 (133). – С. 87–94.

92. Криштопа, А.Н. и др. Методологические подходы к процессу формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, В.М. Гребенникова, Н.И. Никитина, А.А. Володин // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 96-107.
93. Криштопа, А.Н. и др. Теоретические и дидактико-технологические основы формирования в вузе профессиональной метакомпетентности будущих учителей / А.Н. Криштопа, С.В. Пивнева, А.А. Володин // Bulletin of the international centre of art and education. 2023. № 4. С. 289-300.
94. Кудрявцев, Л.Д. Современное общество и нравственность / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Наука, 2000. – 63 с.
95. Кузнецова, Г.Н. Общекультурная компетенция: подходы к определению сущности и структуры / Г.Н. Кузнецова // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты: сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2013. – С. 45–51.
96. Кукушкин, В.С. Современные педагогические технологии: пособие для учителя / В.С. Кукушкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 214 с.
97. Кулагин, П.Г. Межпредметные связи в процессе обучения / П.Г. Кулагин. – М.: Просвещение, 1981. – 96 с.
98. Леонова, Е.В. Формирование общекультурных компетенций у студентов технического вуза / Е.В. Леонова // Высшее образование в России. – 2010. – № 2. – С. 124–131.
99. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность: учебное пособие / А.Н. Леонтьев. – 2-е издание, стереотипное. – М.: Смысл, Академия, 2005. – 352 с.
100. Леонтьев, Д.А. Уровни мировоззренческой активности и их диагностика / Д.А. Леонтьев, А.Н. Ильченко // Психологическая диагностика. – 2007. – №3. – С. 3–21.

101. Лепина, В.В. Современные технологии обучения в системе образования / В.В. Лепина, С.В. Веретехина // Наука и образование: новое время. – 2016. – № 5 (16). – С. 82–86.
102. Масленникова, Ю.В. Формирование естественно-научного мировоззрения учащихся гуманитарных учебных заведений: монография / Ю.В. Масленникова, И.В. Гребенев. – Нижний Новгород: Нижегородский университет им. Н.И. Лобачевского, 2013. – 148 с.
103. Матвеева, С.В. Естественнонаучная подготовка в контексте проблем профессионального образования специалистов гуманитарного профиля / С.В. Матвеева, Н.В. Филинова // Сборник материалов XIV Международного социального конгресса «Стратегии социального развития современного общества: российские и мировые тренды». – М., 2015. – С. 298–299.
104. Матвеева, С.В. Естественнонаучная подготовка студентов гуманитарных вузов в соответствии с запросами сферы труда: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Матвеева Светлана Валентиновна. – М., 2008. – 30 с.
105. Медведев, В.Е. Дидактические основы межпредметных связей в профессиональной подготовке учителя: на примере естественно-научных и технических дисциплин: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.01 / Медведев Владимир Ефимович. – М., 2000. – 380 с.
106. Моисеева, Л.В. Естественнонаучная картина мира как компонент профессиональной подготовки / Л.В. Моисеева // Образование и наука. – 2007. – № 2 (44). – С. 3–12.
107. Моргачева, Н.В. Совершенствование учебно-познавательной деятельности студентов при изучении естественнонаучных дисциплин на основе применения методов визуализации [Электронный ресурс] / Н.В. Моргачева // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-uchebno->

poznavatelnoy- deyatelnosti-studentov-pri-izuchen-estestvennonauchnyh-distsiplin-na-osnove-primeneniya (дата обращения: 10.03.2023).

108. Московская, Н.Л. Формирование профессиональной компетентности лингвиста-преподавателя: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.08 / Московская Наталия Леонидовна. – М., 2005. – 420 с.
109. Мясников, В.А. Компетенции и педагогические измерения / В.А. Мясников, Н.Н. Найденова // Народное образование. – 2006. – № 9. – С. 147–151.
110. Непочатых, Е.П. Развитие представлений о понятиях «компетенция» и «компетентность» / Е.П. Непочатых // Научные ведомости. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – № 20 (163). – Выпуск 19. – С. 243–251.
111. Николаев, А.М. Методика формирования метакомпетенций у студентов-бакалавров по дисциплине «Информатика» на основе метода проектов / А.М. Николаев // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 9. – С. 158–161.
112. Обухов, А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся / А.С. Обухов. – М.: Национальный книжный центр, 2015. – 280 с.
113. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: около 100000 слов, терминов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов; под редакцией Л.И. Скворцова. – М.: АСТ; Мир и Образование, 2019. – 735 с.
114. Орбодоева, Л.М. Метакомпетенция как компонент содержания профессиональной иноязычной подготовки студентов в языковом вузе [Электронный ресурс] / Л.М. Орбодоева // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2014. – №14(700). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metakompetentsiya-kak-komponent-soderzhaniya->

professionalnoy-inoyazychnoy-podgotovki-studentovvyazykovom-vuze (дата обращения: 10.03.2023).

115. Осипов, М.В. Формирование метакомпетентности обучающихся в образовательном процессе вуза: дисс. ... к.п.н.: 5.8.1. – Красноярск, 2023. – 178 с.
116. Остапенко, В.М. Эволюция подходов к формированию общекультурных и универсальных компетенций в российской системе высшего образования [Электронный ресурс] / В.М. Остапенко, В.А. Шкитин и др. // Смоленский медицинский альманах. – 2017. – № 2. – С. 18–23.
117. Панасенко, С.В. Геймификация в системе высшего образования / С.В. Панасенко // Современные тренды и эффективные подходы в образовании. – М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2017. – С. 51–55.
118. Плотникова, О.В. Педагогические условия развития естественнонаучного мышления в процессе профессиональной подготовки будущих учителей: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Плотникова Ольга Владимировна. – Липецк, 2010. – 24 с.
119. Попова, Т.Н. Гуманистическая и культурологическая образовательные парадигмы в дидактике современного естественнонаучного образования [Электронный ресурс] / Т.Н. Попова // Наука и образование: современные тренды. – 2014. 234344 Вып. V. – Режим доступа: <https://interactive-plus.ru/e-articles/monography-20141031/monography> (дата обращения: 10.03.2023).
120. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования” // СПС «Гарант», <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (дата обращения: 29 октября 2023 г.)

121. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" (с изменениями и дополнениями) // СПС «Гарант», <https://base.garant.ru/70535556/> (дата обращения: 29 октября 2023 г.)
122. Пурышева, Н.С. О метапредметности, методологии и других универсалиях / Н.С. Пурышева, Н.В. Ромашкина, О.А. Крысанова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – № 1 (1). – С. 11–17.
123. Равен, Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Дж. Равен: перевод с английского. – М.: Когито-Центр, 2002. – 396 с.
124. Равен, Дж. Наше некомпетентное общество: Часть I (с обсуждением некоторых компетентностей, необходимых для его преобразования) / Дж. Равен; перевод с английского О.Н. Ярыгин // Балтийский гуманитарный журнал. – 2016. – Т. 5, № 4(17).
125. Радионова, Н.Ф. Перспективы развития педагогического образования: компетентностный подход / Н.Ф. Радионова. А.П. Тряпицина // Человек и образование. – 2006. – №4, 5. – С. 7–14.
126. Рассказова, Ж.В. К вопросу о соотношении понятий «компетенция» и «компетентность» [Электронный ресурс] / Ж.В. Рассказова // Молодой ученый. – 2014.– № 7 (66). – С. 536–538. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/66/11008/> (дата обращения: 10.03.2023).
127. Реализация компетентностного подхода в профессиональном образовании: монография / Л.И. Савва, В.А. Беликов, П.Ю. Романов и др.; под общ. ред. Л.И. Савва. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. – 207 с.
128. Резникова, Е.В. Дидактические основы формирования метакомпетенций [Электронный ресурс] / Е.В. Резникова: материалы

- IV конференции «ТРИЗ» // Практика применения методических инструментов. – Режим доступа: <http://www.metodolog.ru/node/1618> (дата обращения: 10.03.2023).
129. Россинская, С.А. Формирование профессиональной метакомпетентности педагогов средствами облачных технологий в процессе повышения квалификации: диссертация ... кандидата педагогических наук: 5.8.7 / Россинская Светлана Александровна. – Ростов-на-Дону, 2022. – 203 с.
130. Рыбакова, А.А. Сущность понятий «компетенция» и «компетентность»: от количественного измерения к качественному наполнению / А.А. Рыбакова // Вестник Ставропольского государственного университета. – Философские науки. – 2009. – № 61. – С. 74–79.
131. Савенков, А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании / А.И. Савенков // Исследовательская работа школьников. – 2004. – № 1. – С. 22–31.
132. Садовничий, В.А. Знание и мудрость в глобализующемся мире / В.А. Садовничий // Вестник Московского университета. – Серия 20: Педагогическое образование. – 2018. – № 1. – С. 3–24.
133. Самарин, Ю.А. Очерки психологии ума / Ю.А. Самарин. – М.: АПН РСФСР, 1962. – 504 с.
134. Саморуков, А.А. Компетентностный подход к формированию дискурсивной компетентности студента / А.А. Саморуков // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2010. – №3–4 (56). – С. 117–121.
135. Серов, Ю.А. Образование как конструирование реальности мышления и деятельности (к 90-летию Г.П. Щедровицкого) / Ю.А. Серов, М.П. Уварова // Концепт. – 2019. – № 1. – С. 73–91.
136. Северин, С.Н. Метапредметный модуль «Педагогическое проектирование» как инвариантный компонент содержания

- непрерывного педагогического образования [Электронный ресурс] / С.Н. Северин // Непрерывное образование: XXI век. – 2016 – Вып. 2 (14). – Режим доступа: <http://ll21.petsu.ru/journal/article.php?id=3105> (дата обращения: 10.03.2023).
137. Селевко, Г.К. Компетентности и их классификация / Г.К. Селевко // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 138–144.
138. Сергеев, И.С. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: практическое пособие / И.С. Сергеев, В.И. Блинов. – М.: РАКТИ, 2007. – 132 с.
139. Сизова, Е.В. Теория и практика формирования метакомпетенций в процессе иноязычной подготовки в вузе / Е.В. Сизова. – Краснодар : Кубанский государственный университет, 2021. – 145 с.
140. Симонов, В.М. Дидактические основы естественно-научного образования: гуманитарная парадигма: монография / В.М. Симонов. – Волгоград: Перемена, 2000. – 176 с.
141. Синякова, М.Г. Основные подходы к определению сущности общекультурной компетентности бакалавра менеджмента / М.Г. Синякова // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 9. – С. 24–25.
142. Скотникова, А.М. Психологическая структура и типы исследовательской позиции: автореферат диссертации ... кандидата психологических наук: 13.00.02 / Скотникова Анна Михайловна. – М., 2008. – 24 с.
143. Смирнов, И.А. Формирование естественнонаучной картины мира у учащихся профессионального училища: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Смирнов Игорь Александрович. – Иваново, 2005. – 24 с.
144. Смирнова, М.А. Развитие профессиональных компетенций бакалавров в условиях проектного обучения в вузе: диссертация ... кандидата

- педагогических наук: 13.00.08 / Смирнова Марина Александровна. – Калининград, 2007. – 168 с.
145. Сницаренко, И.В. Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Сницаренко Инна Вячеславовна. – Троицк, 2009. – 25 с.
146. Современный философский словарь / [Азаренко С.А. и др.]; под общей редакцией В.Е. Кемерова, Т.Х. Керимова. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2015. – 822 с.
147. Станкевич, П.В. Модели содержания естественнонаучного образования бакалавров и магистров: автореферат диссертации ... доктора педагогических наук: 13.00.08 / Станкевич Петр Владимирович. – Санкт-Петербург, 2010. – 24 с.
148. Стародубцев, М.П. Сущность научной категории «общекультурные компетенции» / М.П. Стародубцев, А.В. Иваненко // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. Педагогические науки. – 2018. – Vol.9. – С. 76–82.
149. Старостина, С.Е. Естественнонаучное образование студентов гуманитарных направлений подготовки в условиях интеграции научного знания: автореферат диссертации ... доктора педагогических наук: 13.00.02 / Старостина Светлана Ефимовна. – М., 2011. – 24 с.
150. Старостина, С.Е. Естественнонаучное образование студентов гуманитарных направлений подготовки в условиях интеграции научного знания / С.Е. Старостина. – Чита: Мир, 2012. – 472 с.
151. Субетто, А.И. Теория фундаментализации образования и универсальные компетенции (ноосферная парадигма универсализма): Научная монографическая трилогия / А.И. Субетто. – Санкт-Петербург: Астерион, 2010. – 556 с.
152. Сычев, И.А. Педагогические условия формирования элементов системного мышления учащихся старших классов: автореферат

- диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Сычев Игорь Анатольевич. – Барнаул, 2009. – 24 с.
153. Татур, Ю.Т. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю.Т. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20–26.
154. Третьякова, И.А. Естественнонаучное мышление студентов как результат сопряжения естественнонаучных и гуманитарных знаний / И.А. Третьякова, С.М. Похлебаев // Наука и Школа. – 2018. – №4. – С. 175–183.
155. Троянская, С.Л. Общекультурная компетентность: опыт определения и структурирования / С.Л. Троянская // Культурно–историческая психология. – 2008. – № 2. – С. 19–23.
156. Троянская, С.Л. Развитие общекультурной компетентности в процессе образования: монография / С.Л. Троянская. – Ижевск, 2004. – 100 с.
157. Тюнников, С.Ю. К вопросу определения сущностных признаков интегративных процессов в сфере обучения / С.Ю. Тюнников // Интеграция образования, науки и производства: сборник материалов Всероссийской конференции. – Томск: ТГПИ, 1988.
158. Тютюнник, В.И. О компетенциях и компетентности [Электронный ресурс] / В.И. Тютюнник // Материалы круглого стола «Проблема компетенций в психологии и управлении персоналом» 23 января 2009 г.; редактор А.Г. Шмелев. – Режим доступа: <http://ht.ru/cms/component/content/article/1-articles/765-q-q?directory=34> (дата обращения: 03.03.2023).
159. Ужова, О.А. Теория культурной грамотности– американский вариант лингвострановедения / О.А. Ужова // Вестник Ивановского государственного университета. – 2017. – Выпуск 3 (10). – С. 25–30.
160. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования

и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897; с изменениями и дополнениями, в действующей редакции) // СПС «Гарант», <https://base.garant.ru/55170507/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/cc> (дата обращения: 29 октября 2023 г.).

161. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования: утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями, в действующей редакции) // СПС «Гарант», <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70088902/> (дата обращения: 29 октября 2023 г.).

162. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. №121 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование" (с изменениями и дополнениями, в действующей редакции) // СПС «Гарант», <https://base.garant.ru/71897858/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (дата обращения: 29 октября 2023 г.).

163. Фрумин, И.Д. Универсальные компетентности и новая грамотность / И.Д. Фрумин, М.С. Добрякова, К.А. Баранников, И.М. Реморенко // Учительская газета. – 2018. – № 30.

164. Фуряева, Т.В. Развитие метакомпетенций обучающихся в условиях специализированных классов инженерно-технической направленности / Т.В. Фуряева, О.В. Гудкова // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – № 442. – С. 199–203.

165. Холодная, М.А. Особенности организации концептуальных структур: онтологический подход / М.А. Холодная // Психология

интеллекта и творчества: традиции и инновации. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. – С. 80–91.

166. Холодная, М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования: учеб. пособие для вузов / М.А. Холодная. 3-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Юрайт, 2019. – 334 с.
167. Хомский, Н. О природе и языке [воззрение на язык и разум, язык и мозг, интервью с Хомским о его минималистской программе] / Н. Хомский; перевод с английского П.В. Феденко. – М.: Ленанд, 2017. – 285 с.
168. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А.В. Хуторской // Эйдос: интернет-журнал. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm/> (дата обращения: 24.02.2023).
169. Хуторской, А.В. Метапредметное содержание и результаты образования: как реализовать федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Эйдос: интернет-журнал. – 2012. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metapredmetnoe-soderzhanie-v-standartah-novogo-pokoleniya> (дата обращения: 10/03/2023).
170. Хуторской, А.В. Метапредметное содержание образования с позиций человекообразности [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Вестник Института образования человека. – 2012. – Режим доступа: <http://eidos-institute.ru/journal/2012/0302.htm>. (дата обращения: 10.03.2023).
171. Хуторской, А.В. Пять уровней реализации метапредметного подхода в содержании образования [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Вестник Института образования человека. – 2017. – № 2. – С. 8. – Режим доступа: <http://eidos-institute.ru/journal/2017/200/> (дата обращения: 10.03.2023).
172. Чернега, Е.А. Теоретико-методологические аспекты формирования профессиональной компетентности современного педагога / Е.А. Чернега // Вестник Таганрогского государственного

- педагогического института. – Гуманитарные науки. – 2010. – № 2. – С. 391–398.
173. Чернокова, Т.Е. О влиянии метакогнитивных способностей на успешность учебной деятельности студентов / Т.Е. Чернокова // Экология образования: актуальные проблемы. – 2007. – Т. 2, вып. 3. – С. 153–160.
174. Чухина, Е.В. Понятие и принципы интеграции образования / Е.В. Чухина // Наука образования: сборник научных статей. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2004. – Вып. 22. – С. 93–97.
175. Шабанов, О.А. Метакомпетенция и метакомпетентность в рамках компетентностного подхода в образовании [Электронный ресурс] / О.А. Шабанов // Человек и образование. – 2015. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metakompetentsiya-i-metakompetentnost-v-ramkah-kompetentnostnogo-podhoda-v-obrazovanii> (дата обращения: 10.02.2023).
176. Шадриков, В.Д. Ментальное развитие человека / В.Д. Шадриков. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 288 с.
177. Шапалов, В.Н. Формирование социально-личностной компетентности учащихся старших классов / В.Н. Шапалов. – Тюмень : ТОГИРРО, 2003. – 44 с.
178. Шершнева, В.А. Метакомпетентность в иерархии компетентностей [Электронный ресурс] / В.А. Шершнева, М.В. Осипов // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2020. – Т. 51, № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metakompetentnost-v-ierarhii-kompetentnostey> (дата обращения: 10.03.2023).
179. Ярославцева, Н.Г. Когнитивная технология обучения: сущность, эффективность и результативность [Электронный ресурс] / Н.Г. Ярославцева и др. // Перспективы науки и образования. – 2020. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnaya-tehnologiya-obucheniya-suschnost-effektivnost-i-rezultativnost> (дата обращения: 10.02.2023).

180. Ярыгин, О.Н. От «competence» до «компетентности»: эволюция основных терминов компетентностного подхода / О.Н. Ярыгин // Понятийный аппарат педагогики и образования: сборник научных трудов / ответственные редакторы Е.В. Ткаченко, М.А. Галагузова. – Екатеринбург: СВ-96, 2012. – Вып. 7. – 456 с.
181. Bergmann G. Metakompetenzen und Kompetenzentwicklung / G. Bergmann, J. Daub, G. Meurer. – Berlin, 2006. Online in Internet. – <http://www.abwf.de/content/main/publik/report/2006/report-095-teil2.pdf>
182. Biggs, J.B. The role of meta-learning in study processes / J.B. Biggs // British Journal of Educational Psychology. – 1985. – № 55. – P. 185–212.
183. Boyatzis, R. The Competent Manager. A Model for Effective Performance / R. Boyatzis. – John Wiley & Sons, 1982.
184. Brown, A.L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms / A.L. Brown // ed. by F.E. Weinert, H. Kluwe. Metacognition, motivation, and understanding, Hillsdale. – New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. P. 65–116. URL: <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2132939> (дата обращения: 10.02.2023).
185. Brown, B.R. Meta-Competence: A Recipe for Reframing the Competence Debate / B.R. Brown // Personnel Review. 1993. – № 22 (6). P. 25–32.
186. Dreyer, W. Perspektiven interkultureller Kompetenz / W. Dreyer, U. Hößler (Hg.). – Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2011. – P. 238–254.
187. Eraut, M. Developing Professional Knowledge and Competence / M. Eraut. – London: Routledge, 1994.
188. Erpenbeck, J. Metakompetenzen und Selbstorganisation / J. Erpenbeck // Metakompetenzen und Kompetenzentwicklung. – Berlin, 2006. – S. 5–14.
189. Flavell, J.H. Metacognitive Aspects of Problem Solving / J.H. Flavell // The Nature of Intelligence. Hillsdale / ed. by L.B. Resnick. – New York, 1976.
190. Gilbert, T.F. Human Competence: Engineering Worthy Performance / T.F. Gilbert. – New York: McGraw-Hill, 1978.

191. Hirsch, E.D. Cultural Literacy. What Every American Needs to Know / E.D. Hirsch. – New York: Random House, 1988. – 253 p.
192. Hutmacher, W. Key competencies for Europe. Report of the Symposium Berne, Switzerland 27–30 March, 1996 / W. Hutmacher // A Secondary Education for Europe project. – Strasbourg, 1997. – URL: <http://www.eric.ed.gov/ericwebportal/contentdelivery/servlet/ericervlet?accno=ed407717> (дата обращения: 10.02.2023).
193. Le-Deist, F.D. What is competence? / F.D. Le-Deist, J. Winterton, // Human Resource Development International. – 2005. – №5(1). P. 27–46. – URL: <https://studylib.net/doc/18575381/what-is-competence%3F>
194. Mc Clelland, D.C. Managing motivation to expand human freedom / D.C. Mc Clelland // American Psychologist. – 1978. – 33 p.
195. McClelland, D. Testing for competence rather than for ‘intelligence’ / D.C. Mc Clelland // American Psychologist. – 1973. – 28(1). – P. 1–14.
196. Mertens, D. Schlüsselqualifikationen / D. Mertens // Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt und Berufsforschung (MittAB). – 1974. – №7. – URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1678032200&tld=ru&lang=de&name=1974_1_MittAB (дата обращения: 10.02.2023).
197. Rychen, D.S. Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society / D.S. Rychen, L.H. Salganik. – Göttingen: Hogrefe&Huber Publishers, 2006. – 332 p.
198. Sandberg, J.H. A Moral Dilemma for Teacher Educators / J.H. Sandberg // The Educational Forum. – 1978. – Vol. 42. – №4. – P. 483–488.
199. Tudor, L.S. Primary school skills development through integrated activities / L.S. Tudor // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2014. – № 127. – URL: https://www.researchgate.net/publication/275543651_Primary_School_Skills_Development_through_Integrated_Activities (дата обращения: 10.03.2023).
200. Velde, C. Crossing borders: an alternative conception of competence / C. Velde. 27 Annual SCUTREA conference: 27–35, 1997.

201. White, R.W. Motivation Reconsidered: the Concept of Competence / R.W. White // Psychological Review. – 1959. – № 66.
202. Winterton, J. Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype / J. Winterton, F. Delamare–Le Deist, E. Stringfellow. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. – 2006. – 140 p.

Характеристика уровней сформированности основ профессиональной метакомпетентности учителя

Уровень развития	Содержательные характеристики
<i>Мировоззренческий компонент</i>	
Высокий (оптимальный)	Наличие глубоких предельно обобщенных мировоззренческих знаний о единстве живого мира, о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений природы, о диалектико-материалистической сущности развития, научно обоснованной системы представлений и взглядов на природу, общество и мышление, а также на свое место в мире, владение естественно-научным языком, развитая способность выделять универсальные понятия и категории, имеющие отношение ко всем сферам человеческой жизни. Мировоззренческое осмысление поступающей информации, осознание и принятие необходимости знаний для своего самоопределения и поиска своего места в жизни. Ярко выраженная исследовательская позиция, проявляющаяся в исследовательском, поисковом отношении к явлениям действительности. Устойчивое осознанное личностное отношение к изучаемому материалу
Средний (базовый)	Знает краткую историю развития научной картины мира, имеет представления об обобщенных универсальных категориях и понятиях, отражающих научный взгляд на природу, общество и мышление, однако сам испытывает определенные трудности в их выделении. Поисковая активность проявляется только в ситуациях, связанных с необходимостью выполнения самостоятельных работ или других видов учебной деятельности. При этом учебно-познавательная деятельность не связывается с жизнедеятельностью в целом. Проявляются признаки получения новых знаний с опорой на обыденное и житейское мировоззрение, интуитивно возникающие образы, традиции, мнения
Низкий (пороговый)	Поверхностные мировоззренческие знания и представления о природе, обществе и мышлении, смешение универсальных и предметных категорий и понятий. Испытывает значительные затруднения в их выделении

<i>Интеллектуальный компонент</i>	
Высокий (оптимальный)	<p>Широкий общий кругозор, эрудиция, начитанность, грамотность и образованность. Способность использовать имеющиеся прочные и устойчивые знания из разных наук и научных областей в целях получения нового знания. Обладает способностью перерабатывать большой объем информации, яркой выраженностью общей интеллектуальной одаренности, легкостью и одновременно глубиной, прочностью, системностью, ясностью усвоения учебного материала</p> <p>Характеризуется либо разносторонностью, способностью умственно представить сложно структурированное целое, образованное сочетанием разнородных объектов, либо способностью абстрагироваться от случайных связей и осмысливать объективно существующие законы, которые лежат в объединении единичных частей в целое</p>
Средний (базовый)	<p>Наличие основных знаний в области разных научных дисциплин. Осведомленность в общих вопросах функционирования и законов развития природы, общества и мышления. Преобладание либо разносторонности знаний, либо глубины знаний в области одной области. Легкое усвоение материала, отличающегося небольшой сложностью, общая сообразительность, сочетающаяся с поверхностным восприятием окружающей действительности</p>
Низкий (пороговый)	<p>Пассивность интеллекта, его медлительность, ригидность и бедность. Медленное либо поверхностно усвоение учебного материала</p> <p>Безынициативность, пассивность, преобладание бытовых интересов над интересами научного исследования. Испытывает заметные трудности в общей сообразительности и изобретательности</p>
<i>Когнитивный компонент</i>	
Высокий (оптимальный)	<p>Ярко выраженная способность к систематизации известных данных, к анализу их существенных характеристик, к их объединению и одновременно разъединению, выявлению их особенностей и общих характеристик, характера существующих связей. Простота, ясность и определенность самостоятельно принимаемого решения. Точность изложения мысли, внимательность, наблюдательность, любознательность. Умение логически выстроить суждение и сформулировать вытекающий вывод из анализа предлагаемых явлений. Вариативность мышления, его гибкость, пластичность, эргичность. Способность видеть суть явлений, основываясь на фактах</p>

Средний (базовый)	Могут адекватно и системно оценить ситуацию, событие или явление, но только в той области, в которой хорошо осведомлены. Принятие решения основывается на авторитетных мнениях, апелляция к которым может стать весомым аргументом в дискуссиях и спорах. Испытывает определенные затруднения в выявлении сути проблемы, события или явления
Низкий (пороговый)	Отличается в основном интуитивным мышлением. Испытывает затруднения в выделении составных частей целого, причинно-следственных связей между явлениями. Аэргичность мыслительной деятельности, зависимость от мнения других, поверхностный взгляд на суть вещей, безоценочное принятие чужой точки зрения, отсутствие своего мнения и неспособность к самостоятельному и взвешенному принятию решения
<i>Операционно-процессуальный компонент</i>	
Высокий (оптимальный)	Ярко выраженные аналитические умения, отраженные в способности свести различия объектов к единой сущности. Правильно и самостоятельно, без какой-либо помощи, выполняет задания, предусматривающие владение мыслительными операциями анализа, синтеза, обобщения, классификации. Обладает хорошей памятью, объемом и распределением внимания, его концентрацией на сущностных характеристиках познаваемого объекта. Развитое воображение позволяет студенту самостоятельно моделировать явления или предметы, предусматривать разные пути решения проблемной ситуации Владеет информационной компетентностью, т.е. способностью находить и правильно интерпретировать информацию, получаемую из разных источников
Средний (базовый)	В целом владеет мыслительными операциями, но в процессе выполнения типовых заданий сначала допускает определенные ошибки, которые либо самостоятельно, либо с помощью подсказок исправляются, что отражается на скорости и объеме решения проблемных задач Испытывает затруднения в выделении сложных отношений между изучаемыми понятиями, хотя простые аналогии находятся легко, т.е. характеризуется умением выделять существенное и неспособностью выделять абстрактные связи, вследствие чего допускает ошибки при интерпретации разнородной информации
Низкий (пороговый)	Слабо владеет мыслительными операциями. Допускает ошибки, их не видит и не исправляет. Плохо ориентируется в сущностных и абстрактных связях между предметами, испытывает значительные затруднения при выполнении тематических заданий

<i>Мотивационный компонент</i>	
Высокий (оптимальный)	Высокая позитивная мотивация к учебно-познавательной деятельности. Ярко выраженное стремление к овладению новыми знаниями, умениями, интеллектуальными навыками, к развитию своих умственных способностей. Четкое осознание ближайших и конечных целей обучения, стремление выбирать задания, создающие проблемные ситуации в структуре учебно-познавательной деятельности. Проявление любознательности и ответственности в учебной и научно-исследовательской деятельности, инициирование поисковых ситуаций. Устойчивые познавательные интересы обуславливают ответственность, исполнительность и дисциплинированность в учебе
Средний (базовый)	Положительно относится к обучению, выполняет все задания, не пропускает занятия, проявляет старание и ответственность, но нуждается в постоянном контроле со стороны преподавателей. Сам инициативу в приобретении новых знаний не проявляет
Низкий (пороговый)	Яркая выраженность мотивационной напряженности, проявляющейся в столкновении двух начал: «Не хочу, но надо», что обусловлено внешними мотивами учебно-познавательной деятельности и поисковой активности. Пропускает занятия, не проявляет интереса к ним, формально относится к роли студента. Может проявлять агрессию и раздражительность в ситуации побуждения к решению сложных задач
<i>Рефлексорно-регуляторный компонент</i>	
Высокий (оптимальный)	Высокая степень выраженности таких качеств личности, как дисциплинированность, организованность, трудолюбие, ответственность; настойчивость, упорство, сознательность в обучении; уверенность в себе, продуктивность деятельности, результативность, инициативность, самостоятельность, творчество, адекватность самооценки и успешности учебно-познавательной и поисковой деятельности
Средний (базовый)	Высокий уровень исполнительности, дисциплинированности при недостаточно высокой степени выраженности активности, инициативности, самостоятельности, уверенности, творческого отношения к поисковой деятельности
Низкий (пороговый)	Низкая степень выраженности таких качеств личности, как дисциплинированность, организованность, трудолюбие, ответственность; настойчивость, упорство, сознательность в обучении; уверенность в себе, продуктивность деятельности, результативность, инициативность, самостоятельность, творчество

Система оценки уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности обучающихся

Критерий	Показатели	Экспертное оценивание		Методы объективизации оценки
		Качественная оценка	Количественная оценка	
Мировоззренческий	Сформированное научное мировоззрение, поисковое отношение к действительности	С помощью бланка оценивание тремя экспертами уровня сформированности компонента Интервьюирование (беседа с экспертами-преподавателями, уточняющая их мнение)	Шкалирование предложенных характеристик каждого компонента метакомпетентности от 1 до 10 баллов. При этом оценивается: пороговый уровень – от 1 до 4 баллов; базовый уровень развития – 5–7 баллов; оптимальный уровень развития – 8–10 баллов	«Мировоззренческая активность» Д.А. Леонтьева, А.Н. Ильченко
Интеллектуальный	Развиты кругозор, эрудиция, интеллект			«Тип интеллекта» Б.Н. Рыжова
Когнитивный	Теоретическое системное и критическое мышление			Методика ЕНМ Г.А. Берулава
Операционально-процессуальный	Развитые мыслительные операции и психические познавательные процессы			Тесты развития умственных операций
Мотивационный	Внутренняя мотивации учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности			«Мотивация обучения» Т.И. Ильиной
Рефлексивно-регуляторный	Механизм саморегуляции деятельности, рефлексивные способности и качества личности, участвующие в механизме саморегуляции			«Саморегуляция поведения» В.И. Моросановой
Интегральный	Способность и готовность получать новые знания, обеспечивающие самосовершенствование и саморазвитие в профессионально-педагогической деятельности	Анализируются особенности формирования метакомпетентности	Пороговый уровень – 6,00 – 29,9 балла Базовый – 30–47,9 Оптимальный – 48–60 баллов	Анализируются особенности формирования каждой составляющей метакомпетентности

**Бланк для экспертного оценивания уровня
сформированности основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя**

Инструкция. Уважаемый преподаватель! Просим Вас оценить уровень развития у студента каждого компонента основ профметакомпетентности. Для этого необходимо оценить по 10-балльной шкале степень выраженности у студента перечисленных далее показателей. Для этого Вам необходимо напротив каждого пункта обвести кружком цифру, которая, на Ваш взгляд и по Вашему мнению, выработанному в процессе работы со студенческой группой, характеризует степень выраженности у конкретного студента перечисленных характеристик. При оценивании, пожалуйста, учтите, что баллы от 1 до 4 включительно характеризуют низкий (пороговый) уровень развития данного показателя; от 5 до 7 – средний, или базовый, а от 8 до 10 – высокий, т.е. оптимальный уровень развития. Спасибо за оказанную помощь в исследовании проблем естественно-научной подготовки будущих учителей.

ФИО студента _____

Группа _____

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Показатели
<i>Мировоззренческий компонент метакомпетентности</i>											
Поверхностные мировоззренческие знания и представления о природе, обществе и мышлении, смешение универсальных и предметных категорий и понятий. Испытывает значительные затруднения в их выделении											Наличие глубоких предельно обобщенных мировоззренческих знаний о единстве живого мира, о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений природы, о диалектико-материалистической сущности развития, научно обоснованной системы представлений и взглядов на природу, общество и мышление, а также на свое место в мире, владение естественно-научным языком, развитая способность выделять универсальные понятия и категории, имеющие отношение ко всем сферам человеческой жизни. Мировоззренческое осмысление поступающей информации, осознание и принятие необходимости знаний для своего самоопределения и поиска своего места в жизни. Ярко выраженная исследовательская позиция, проявляющаяся в исследовательском, поисковом отношении к явлениям действительности. Устойчивое осознанное личностное отношение к изучаемому материалу
<i>Интеллектуальный компонент метакомпетентности</i>											
Пассивность интеллекта, его медлительность, ригидность и бедность. Медленное либо поверхностное усвоение учебного материала. Безынициативность, пассивность, преобладание бытовых интересов над интересами научного исследования. Испытывает заметные трудности в общей сообразительности и изобретательности											Широкий общий кругозор, эрудиция, начитанность, грамотность и образованность. Способность использовать имеющиеся прочные и устойчивые знания из разных наук и научных областей в целях получения нового знания. Обладает способностью перерабатывать большой объем информации, яркой выраженностью общей интеллектуальной одаренности, легкостью и одновременно глубиной, прочностью, системностью, ясностью усвоения учебного материала. Характеризуется либо разносторонностью, способностью умственно представить сложно структурированное целое, образованное сочетанием разнородных объектов, либо способностью абстрагироваться от случайных связей и осмысливать объективно существующие законы, которые лежат в объединении единичных частей в целое

<i>Когнитивный компонент метакомпетентности</i>										
<p>Отличается в основном интуитивным мышлением. Испытывает затруднения в выделении составных частей целого, причинно-следственных связей между явлениями. Аэргичность мыслительной деятельности, зависимость от мнения других, поверхностный взгляд на суть вещей, безоценочное принятие чужой точки зрения, отсутствие своего мнения и неспособность к самостоятельному и взвешенному принятию решения</p>										<p>Ярко выраженная способность к систематизации известных данных, к анализу их сущностных характеристик, к их объединению и одновременно разъединению, выявлению их особенностей и общих характеристик, характера существующих связей. Простота, ясность и определенность самостоятельно принимаемого решения. Точность изложения мысли, внимательность, наблюдательность, любознательность. Умение логически выстроить суждение и сформулировать вытекающий вывод из анализа предлагаемых явлений. Вариативность мышления, его гибкость, пластичность, эргичность. Способность видеть суть явлений, основываясь на фактах</p>
<i>Операционально-процессуальный компонент метакомпетентности</i>										
<p>Слабо владеет мыслительными операциями. Допускает ошибки, их не видит и не исправляет. Плохо ориентируется в сущностных и абстрактных связях между предметами, испытывает значительные затруднения при выполнении тематических заданий</p>										<p>Ярко выраженные аналитические умения, отраженные в способности свести различия объектов к единой сущности. Правильно и самостоятельно, без какой-либо помощи, выполняет задания, предусматривающие владение мыслительными операциями анализа, синтеза, обобщения, классификации. Обладает хорошей памятью, объемом и распределением внимания, его концентрацией на сущностных характеристиках познаваемого объекта. Развитое воображение позволяет студенту самостоятельно моделировать явления или предметы, предусматривать разные пути решения проблемной ситуации. Владеет информационной компетентностью, т.е. способностью находить и правильно интерпретировать информацию, получаемую из разных источников</p>

<i>Мотивационный компонент метакомпетентности</i>										
<p>Яркая выраженность мотивационной напряженности, проявляющейся в столкновении двух начал: «Не хочу, но надо», что обусловлено внешними мотивами учебно-познавательной деятельности и поисковой активности. Пропускает занятия, не проявляет интереса к ним, формально относится к роли студента. Может проявлять агрессию и раздражительность в ситуации побуждения к решению сложных задач</p>										<p>Высокая позитивная мотивация к учебно-познавательной деятельности. Ярко выраженное стремление к овладению новыми знаниями, умениями, интеллектуальными навыками, к развитию своих умственных способностей. Четкое осознание ближайших и конечных целей обучения, стремление выбирать задания, создающие проблемные ситуации в структуре учебно-познавательной деятельности. Проявление любознательности и ответственности в учебной и научно-исследовательской деятельности, инициирование поисковых ситуаций. Устойчивые познавательные интересы обуславливают ответственность, исполнительность и дисциплинированность в учебе</p>
<i>Рефлексивно-регуляторный компонент метакомпетентности</i>										
<p>Низкая степень выраженности таких качеств личности, как дисциплинированность, организованность, трудолюбие, ответственность, настойчивость, упорство, сознательность в обучении, уверенность в себе, продуктивность деятельности, результативность, инициативность, самостоятельность, творчество</p>										<p>Высокая степень выраженности таких качеств личности, как дисциплинированность, организованность, трудолюбие, ответственность; настойчивость, упорство, сознательность в обучении, уверенность в себе, продуктивность деятельности, результативность, инициативность, самостоятельность, творчество, адекватность самооценки и успешности учебно-познавательной и поисковой деятельности</p>

Анкета для студентов
«Восприятие студентами учебных дисциплин
естественно-научного цикла»

Просим Вас ответить на вопросы, предложенные далее. Если Вы согласны с одним из вариантов ответа, то обведите его кружком, если Вы не согласны, то можете дать свой вариант ответа, записав его в соответствующей строке.

Благодарим за участие в опросе!

1. Укажите Ваши:

Направление подготовки _____

Пол _____

Возраст _____

Курс _____

2. Почему Вы выбрали именно этот вуз?

– высокое качество образования;

– реальность поступления;

– удобное месторасположение;

– престиж вуза.

3. Удовлетворены ли Вы качеством образования в вузе?

– удовлетворен полностью;

– в целом удовлетворен;

– не вполне удовлетворен;

– совсем не удовлетворен;

– затрудняюсь ответить.

4. Удовлетворены ли Вы содержанием образовательной программы в части набора учебных дисциплин?

– да;

– частично;

– нет.

5. Если Вы не в полной мере удовлетворены содержанием образовательной программы, то какие, по Вашему мнению, учебные дисциплины являются лишними и ненужными?

6. Как Вы считаете, пригодятся ли Вам знания, полученные в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, в Вашей профессиональной деятельности?

– да;

– нет;

– не знаю.

7. Считаете ли Вы, что учебные дисциплины естественно-научного цикла способствуют более успешному Вашему обучению в вузе?

- вряд ли;
- может быть;
- да;
- нет;
- не знаю.

8. Как Вы считаете, какую роль в профессиональной подготовке будущих учителей играет естественно-научное образование?

Роль естественнонаучной подготовки	
Должна помочь разобраться в общих законах мироустройства	
Должна расширить общий кругозор студентов	
Должна помогать студенту в поиске своего места в мире	
Должна быть ориентирована на формирование системного мышления	
Должна быть ориентирована на развитие умственных способностей студентов	
Включена в профессиональную подготовку в целях развития общей культуры студента	
Должна быть ориентирована на облегчение усвоения студентами других учебных дисциплин	
Не знаю	

9. Что лично Вам мешает успешному освоению дисциплин естественно-научного цикла?

Факторы	
Перегруженность учебного материала специальными терминами и категориями	
Излишняя теоретизация учебного материала	
Разрозненность материала, их несвязанность в единое целое	
Непонимание многих формул и других символов	
Оторванность учебного материала от содержания профессиональной деятельности учителя	
Стереотипность ведения учебных занятий	
Непонимание целей изучения естествознания, роли в дальнейшей профессиональной деятельности и жизнедеятельности в целом	
Затрудняюсь ответить	

10. Удовлетворены ли Вы организацией учебного процесса по естественно-научным дисциплинам?

- да;
- нет;
- частично;
- затрудняюсь ответить.

11. Какие проблемы Вы видите в организации учебного процесса на Вашем факультете?

12. Вы можете поддержать беседу о научной картине мира?

- да;
- нет;
- сомневаюсь;
- вряд ли;
- скорее да, чем нет;
- скорее нет, чем да.

13. Вы хотели бы владеть большей информацией о достижениях естественных наук?

- да;
- нет;
- сомневаюсь;
- вряд ли;
- скорее да, чем нет;
- скорее нет, чем да.

14. Вы ставите перед собой определённые цели при изучении дисциплин естественно-научного цикла?

- да;
- нет;
- сомневаюсь;
- вряд ли;
- скорее да, чем нет;
- скорее нет, чем да.

15. Если да, то какие цели Вы преследуете?

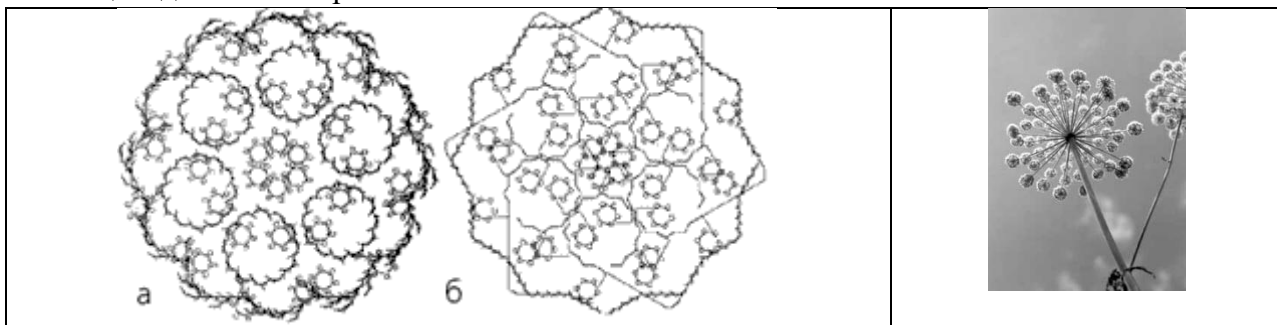
16. Как Вы считаете, нужно ли изучать детям, решившим обучаться в профильных гуманитарных классах, такие предметы, как физика, химия, математика, биология? Аргументируйте свой ответ.

17. Вам хотелось бы знать больше о достижениях естественных наук, чем Вы сейчас знаете?

Образец проверочной работы по курсу «Естественнонаучная картина мира»

1-й вариант

1. Натурфилософский период развития естествознания характеризуется
2. Геоцентризм как этап формирования картины мира характеризуется
3. Мегамир – это уровень организации материального мира, который охватывает
4. Элементарные частицы – это
Они удерживаются
5. Ионный тип связи – это такой тип связи в молекуле, при котором
6. Твёрдое и жидкое агрегатные состояния вещества характеризуются
7. Как соотносятся пространство и время?
8. Космологическая стрела времени – это
9. Общая теория относительности говорит о том, что
10. Галактики классифицируют на
11. Одной из теорий происхождения Солнечной системы является
12. Дайте характеристику молекулярному, клеточному, тканевому уровням организации живой природы
13. Укажите не менее пяти свойств живого:
14. Додарвиновский период в истории эволюционного учения характеризуется
15. Основными этапами антропогенеза являются
16. Частицами света на Земле являются
17. Языковые семьи – это
18. Биотические факторы – это
19. Что изображено на рисунках и какие законы мироздания можно пояснить с помощью данных изображений?



Расчёты показателей по критериям определения уровня сформированности основ профессиональной метакомпетентности учителя

Результаты сравнительного анализа данных диагностических методик по показателям сформированности основ профессиональной метакомпетентности в двух исследовательских группах (ЭГ и КГ) до формирующего этапа педагогического эксперимента

Показатели (шкалы опросников)	Экспериментальная группа (ЭГ)	Контрольная группа (КГ)	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Мировоззренческий компонент метакомпетентности</i>				
Мировоззренческая одномерность	4,22 ± 0,4	4,26 ± 0,5	0,0625	> 0,05
Мировоззренческая многомерность	4,58 ± 0,5	4,72 ± 0,6	0,1794	> 0,05
Мировоззренческая инициатива	4,04 ± 0,4	4,16 ± 0,4	0,2143	> 0,05
<i>Интеллектуальный компонент метакомпетентности</i>				
Темп умственной деятельности	5,54 ± 0,6	5,61 ± 0,6	0,0886	> 0,05
Способность охватить, осмыслить разнообразные аспекты явлений и проблем, мыслить о многом, и не только в пределах одной области знаний, интеллектуальная разносторонность человека, его эрудированность, широкий кругозор человека, активность в познавательной деятельности, охватывающей самые различные области науки и практики	4,39 ± 0,6	4,42 ± 0,5	0,0379	> 0,05
Способность проникать в сущность происходящего, видеть проблему там, где другие ее не замечают, и находить решения, которые исчерпывают проблему, а также прогнозировать развитие событий	4,00 ± 0,5	4,16 ± 0,5	0,2253	> 0,05
<i>Когнитивный компонент метакомпетентности</i>				
Эмпирический тип мышления	4,26 ± 0,5	4,38 ± 0,7	0,1395	> 0,05
Теоретический тип мышления	3,89 ± 0,5	4,00 ± 0,4	0,1718	> 0,05
<i>Операционально-процессуальный компонент метакомпетентности</i>				
Анализ	6,08 ± 0,7	6,13 ± 0,6	0,0543	> 0,05
Сравнение	6,50 ± 0,6	6,22 ± 0,6	0,3294	> 0,05

Показатели (шкалы опросников)	Экспериментальная группа (ЭГ)	Контрольная группа (КГ)	<i>t</i>	<i>p</i>
Обобщение	6,24 ± 0,7	6,20 ± 0,6	0,0283	> 0,05
Классификация	5,33 ± 0,6	5,34 ± 0,5	0,0021	> 0,05
Абстрагирование	5,48 ± 0,6	5,58 ± 0,6	0,1235	> 0,05
<i>Мотивационный компонент метакомпетентности</i>				
Мотивы получения знаний	6,00 ± 0,7	5,98 ± 0,7	0,0219	> 0,05
Мотивы освоения профессии	7,32 ± 0,8	7,29 ± 0,8	0,1023	> 0,05
Мотивы получения диплома	5,92 ± 0,6	6,04 ± 0,8	0,1274	> 0,05
<i>Рефлексивно-регуляторный компонент метакомпетентности</i>				
Планирование	5,60 ± 0,7	5,54 ± 0,6	0,0741	> 0,05
Моделирование	5,22 ± 0,6	5,28 ± 0,6	0,0272	> 0,05
Программирование	5,25 ± 0,6	5,42 ± 0,6	0,2000	> 0,05
Оценка результатов	5,06 ± 0,5	5,14 ± 0,6	0,1025	> 0,05
Гибкость	5,08 ± 0,6	5,10 ± 0,6	0,0143	> 0,05
Самостоятельность	4,44 ± 0,5	4,37 ± 0,5	0,0985	> 0,05
Общий уровень саморегуляции	30,65 ± 3,12	30,85 ± 3,19	0,0448	> 0,05

Программа курса «Концепции современного естествознания»

Раздел 1. Естествознание как система наук о природе.

История естествознания.

Естествознание как наука о природе. Предмет, цель и задачи естествознания. Взаимосвязь естествознания с другими науками. История развития естествознания, основные периоды его развития (натурфилософский, аналитический, синтетический, интегрально-дифференциальный). Естественно-научные революции в космологии, этапы формирования картины мира (геоцентризм, гелиоцентризм, отказ от централизма, относительность). Специфика научных революций.

Возникновение науки. Взаимосвязь науки и культуры. Мифология и её особенности. Научные знания на Древнем Востоке. Античная наука. Формирование основ естествознания в эпоху Средневековья и Возрождения. Становление классической науки. Специфика и природа современной науки.

Методология научных исследований. Понятие методологии и метода. Методы научного познания. Общенаучные методы. Методы эмпирического и теоретического познания. Формы научного знания. Процесс научного знания. Критерии истинности научного знания. Методика исследований в естествознании. Естествознание и нравственность. Антинаучные тенденции в развитии науки.

Раздел 2. Современная картина мира.

Тема 1. Уровни организации материи. Общие особенности организации материи разных уровней.

Концепции возникновения материи и структурных уровней организации материи (микромир, макромир, мегамир). Иерархия структур в микро-, макро- и мегамире. Движение – одна из основных проблем естествознания. Самоорганизация в живой и неживой природе. Понятие синергетики. Фракталы и фрактальность. Универсальность применения математики в различных науках.

Тема 2. Становление и развитие современной физической картины мира.

Фундаментальные физические взаимодействия в природе. История становления современной физической картины мира (концепция Ньютона). Механика Галилея как основа механики Ньютона. Механика Ньютона. Ньютоновская методология исследований. Основные принципы механистической картины мира. Статистические и термодинамические свойства макросистемы. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Теплородная и кинетическая теория теплоты. Термодинамика и статистическая физика. Второе начало термодинамики. Специальная теория относительности. Основные идеи общей теории относительности. Принципы и понятия квантовой теории поля.

Фундаментальные частицы: общая характеристика и классификация. Элементарные частицы: общая характеристика и классификация. Атом и его строение.

Агрегатное состояние веществ (жидкое, твёрдое, газообразное, плазма, конденсат Бозе–Эйнштейна). Теория суперструн. Концепции материи, движения, пространства и времени в свете теории относительности.

Тема 3. Становление и развитие современной химической картины мира.

Химический элемент и химическое вещество. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: общая характеристика и принцип построения. Основные группы химических элементов. Многообразие химических веществ. Органические и неорганические вещества и их превращения. Синтез веществ. Традиционные и новые материалы.

Молекулы. Типы химических связей: ионная, ковалентная, водородная. Валентность. Энергия химических связей. Направленность химических реакций и возможность их протекания. Химическое равновесие и принцип Ле-Шателье.

Энтропия. Взаимосвязь химических и биологических процессов. Биомолекулы.

Тема 4. Современная биологическая картина мира.

Уровни организации живой материи. Основные свойства живого. Многообразие живого: две империи и семь царств живого мира.

Концепции возникновения жизни на Земле. Концепции эволюции живых организмов. Развитие эволюционных представлений. Особенности эволюционных учений Ж.Б. Ламарка. Предпосылки дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина. Борьба за существование и ее формы. Синтетическая теория эволюции. Микро- и макроэволюция. Доказательства эволюции. Основные направления и движущие силы эволюции. Понятие естественного отбора. Формы естественного отбора. Этапы эволюции органического мира. Антропогенез: этапы и проблемы.

Клетка – элементарная единица жизни. Ткани, органы, системы органов, организм, популяция, вид. Понятие экосистемы и биогеоценоза.

Экология как наука и её основные разделы. Живые организмы и среда их обитания. Экологические факторы. Ограничивающие факторы. Оптимальные факторы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность, солёность среды, кислород. Приспособление к сезонному ритму. Фотопериодизм. Раздражимость и движение организмов. Формы проявления раздражимости у организмов, не имеющих нервной системы: таксисы, тропизмы, настии, нутации. Биотические факторы. Экологическая ниша. Правило Гаузе. Различные формы биотических связей: аменсализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз, синойкия, комменсализм, мутуализм. Колебания численности и гомеостаз популяции. Антропогенные факторы.

Пищевые взаимоотношения организмов. Гетеротрофы и автотрофы. Цепи питания: цепь выедания, цепь разложения. Правило экологической пирамиды: пирамида чисел, пирамида биомассы, пирамида энергии.

Экосистема, биоценоз, биогеоценоз: структура, характерные параметры (видовое разнообразие, плотность видовых популяций, биомасса, биологическая продуктивность – первичная, вторичная). Саморегуляция биогеоценоза. Смена биогеоценозов. Сукцессии.

Искусственные биогеоценозы: лесопарки, сады. Фитоценозы. Агробиоценоз. Формы охраняемых природных территорий природы: заповедники, биосферные заповедники, заказники, памятники природы. ООПТ и памятники природы Краснодарского края.

Биосфера как глобальная экосистема: структура и функции. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Функции живого вещества биосферы: газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная. Свойства живого вещества: давление жизни, плотность жизни, напор жизни.

Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Биогенная миграция атомов. Минерализация и аккумуляция. Глобальные биогенные круговороты. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота. Биосфера и превращение энергии. Солнечная энергия. Радиоактивная энергия. Процессы саморегуляции и самоорганизации.

Понятия о техносфере. Естественно-научная основа современных технологий. Основные концепции и перспективы биотехнологии. Современное антропогенное изменение климата. Аридизация. Парниковый эффект. Основные экологические проблемы современности. Экологические проблемы Кубани. Пути решения экологических проблем.

Тема 5. Современная астрономическая картина мира.

Особенности структуры и концепция развития мегамира. Космологические модели Вселенной. Происхождение Вселенной. Теория Большого взрыва. Структура, классификация и происхождение галактик. Закон Хаббла. Звезды, их характеристики. Эволюция звезд. Строение и происхождение Солнечной системы. Гипотезы Канта–Лапласа, Джинса, Шмидта. Солнечная система: Солнце, планеты, малые планеты, астероиды, метеоры, метеориты, кометы. Особенности планет Солнечной системы.

Тема 6. Современная географическая картина мира.

Строение и происхождение Земли, сферы Земли и их значение. История геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Минералы и горные породы. Материки и части света: краткая характеристика. Океаны. Природные зоны Земли.

Тема 7. Антропосоциогенез. Человек, цивилизация, биосфера, ноосфера.

Предпосылки антропосоциогенеза. Возникновение труда. Становление социальных отношений. Генезис сознания и языка. Прародина и расселение человечества. Классификация языков: языковые семьи и макросемьи. Расселение древних людей на территории бывшего СССР. Эволюция человеческого сообщества. Периодизация первобытной истории. Становление человеческих цивилизаций. Формационный и цивилизационный подходы к периодизации истории. Теория этногенеза Л.Н. Гумилёва. Путь к единой культуре. Биоэтика. Человек, Биосфера, Ноосфера и Космос.

Планируемые результаты в сфере формирования основ профессиональной метакомпетентности будущего учителя в процессе изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира»

Компоненты метакомпетенции	Содержание компонента	Планируемые результаты Студент должен:		
		знать	уметь	владеть
1. Мировоззренческий компонент	Научное мировоззрение Научная картина мира Исследовательская позиция	<ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные законы природы; – основные этапы становления науки, логику и закономерности ее развития; – содержание и эволюцию физической, биологической, астрофизической, геологической, химической картин мира; – современную научную методологию; – признаки, структуру и функции научного познания; – понятийно-категориальный аппарат; – нормы, идеалы и ценности научного познания 	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать роль и место естественно-научного знания в развитии культуры; – определять методологические принципы исследования определенных явлений и предметов живой и неживой природы; – отличать и устанавливать сходства общенаучных методов познания и методов отдельных научных дисциплин; – выявлять признаки и источники смены научной картины мира; – находить причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора и применения на практике научных методов познания для решения педагогических задач; – навыками целостного подхода к анализу проблем взаимодействия природы и общества; – навыками моделирования явлений и процессов с использованием системного и синергетического подходов; – выявлять уровень развития научного мировоззрения у обучающихся; – степень сформированности у них научной картины мира

2. Интеллектуальный компонент	Широкий кругозор, эрудиция Свойства ума – широта, скорость, глубина	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития естествознания; – научно-познавательные модели природы; – сущность научных революций, основы смены научной картины мира; – особенности, специфику и единство физической, биологической, астрономической, химической, географической, геологической картин мира; – универсальные закономерности развития мира, теории формирования и эволюции Вселенной 	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания в области естественно-научных дисциплин в практике общения с обучающимися и другими людьми; – ориентироваться в современных естественно-научных исследованиях; – приводить примеры экспериментов и наблюдений, теорий и гипотез в области естественно-научных дисциплин; – проникать в суть изучаемых явлений; – охватывать большой объем многообразных явлений; – оперировать понятиями, относящимися к разным естественным наукам; – пользоваться знаниями в построении логических схем при изучении неизвестных явлений; – связывать объект изучения с разнообразной информацией, содержащейся в памяти 	<ul style="list-style-type: none"> – естественно-научной грамотностью и образованностью; – навыками использования естественно-научных знаний в объяснении причин наблюдаемых явлений природы; – навыками глубокого умозаключения из теоретических основ определенных знаний; – навыками системного подхода к организации и осуществлению экспериментального исследования
3. Когнитивный компонент	Системное и критическое мышление Теоретическое,	<ul style="list-style-type: none"> – теории мышления; – способы разработки и проверки научных теорий и 	<ul style="list-style-type: none"> – адекватно оценивать с опорой на естественнонаучные знания 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументирования доказательства своей

	синтетическое, естественно-научное мышление	<p>концепций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы решения научных задач на основе рефлексивных процессов; – принципы системного мышления; – признаки и свойства критического мышления; – способы доказательств истинности естественно-научных концепций 	<p>новые научные гипотезы и открытия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно комментировать содержание научных теорий; – планировать и организовывать экспериментальное естественно-научное исследование; – применять на практике когнитивные технологии при обучении предметам естественно-научного цикла; – анализировать уровень развития теоретического естественно-научного мышления; – определять когнитивные механизмы освоения научных знаний 	<p>точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками естественно-научного теоретического мышления; – навыками системного анализа естественно-научных явлений
4. Операционально-процессуальный компонент	Мыслительные операции, развитые познавательные психические процессы	<ul style="list-style-type: none"> – методы анализа, синтеза, обобщения, классификации, абстрагирования и моделирования; – методы поиска нужной информации, ее отбора и способов интерпретации; – роль и место мыслительных операций в развитии метапредметных компетенций 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать, синтезировать, обобщать, классифицировать, абстрагироваться и моделировать; – находить нужную информацию в потоке разнообразных информационных систем; – отбирать нужную информацию и адекватно ее интерпретировать; 	<ul style="list-style-type: none"> – мыслительными операциями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, классификации и абстрагирования; – навыками использования мыслительных операций для адекватной оценки новых естественно-

		<p>обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы становления и развития психических познавательных процессов; – психофизиологические закономерности и особенности развития памяти, внимания, мышления, представления, воображения; – этапы эволюции человека; – концепции развития психики человека 	<ul style="list-style-type: none"> – определять роль и место мыслительных операций в развитии метапредметных компетенций обучающихся; – выявлять психофизиологические закономерности и особенности развития памяти, внимания, мышления, представления, воображения; – анализировать концепции и теории развития психики человека и этапов эволюции 	<p>научных теорий и концепций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выделения логических связей между явлениями природы; – методами сбора и интерпретации информации; – анализа информации, ее систематизации и обобщения
5. Мотивационный компонент	Внутренние мотивы учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – роль и место естественно-научного знания в построении и организации педагогического процесса и мировоззрения обучающихся; – характер взаимосвязи естественно-научной и профессиональной подготовки; – роль и место естественно-научного знания в подготовке будущего учителя; – особенности и характер влияния мотивов учебной деятельности на успешность освоения необходимых знаний; 	<ul style="list-style-type: none"> – определять роль и место естественно-научного знания в построении и организации педагогического процесса и мировоззрения обучающихся; – обосновывать взаимосвязи естественно-научной и профессиональной подготовки 	

		– способы формирования познавательного интереса к усвоению естественно-научных знаний		
6. Рефлексивно-регуляторный компонент	Владение операциями планирования, программирования, моделирования Гибкость и самостоятельность, ответственность, дисциплинированность	– роль и место саморегуляционных процессов в учебно-познавательной деятельности обучающихся; – характер влияния самоорганизующихся и специально организованных процессов на развитие живых систем; – способы моделирования и программирования жизни и деятельности человека и общества; – методы прогноза развития живых и неживых систем	– анализировать и выявлять роль и место саморегуляционных процессов в учебно-познавательной деятельности обучающихся; – определять характер влияния самоорганизующихся и специально организованных процессов на развитие живых систем; – планировать, моделировать и программировать свою траекторию образования; – прогнозировать развитие живых и неживых систем	– способностью к саморегуляции учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности

Приложение 9

**Примеры заданий для самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Естественнонаучная картина мира»**

Содержание задания для самостоятельной работы студентов	Ожидаемые результаты
1. Составьте опорную таблицу «Ценности и идеалы естественно-научного и гуманитарного познания»	Операционально-процессуальный, мировоззренческий и интеллектуальный компоненты метакомпетентности
2. Выявите взаимосвязь естественных и гуманитарных наук в современной научной картине мира. Выполнение задания оформите в виде таблицы, где структурируется научная картина мира и обозначаются взаимосвязи естественных и гуманитарных наук	Все компоненты метакомпетентности
3. На основе методологического подхода М.М. Бахтина проанализируйте взаимосвязь естественно-научных и гуманитарных способов познания окружающей действительности. Результаты выполнения заданий представьте в виде таблицы, где в первом столбце будут отражены основные положения теории М.М. Бахтина, а во втором и третьем – естественно-научные и гуманитарные способы познания	Расширение общего кругозора, развитие аналитических умений, навыков систематизации теоретического материала
4. Подготовьте эссе «Основные особенности современной науки»	Развитие мыслительных операций
5. Проведите сравнительный анализ этапов эволюции естественно-научного знания и этапов развития педагогических теорий и образовательных парадигм. Результаты сравнительного анализа оформите в виде таблицы, где в первом столбце будут обозначены основные этапы развития естественных наук, во втором – соответствующие им изменения в педагогических теориях, в третьем – анализ соотношения и влияния развития науки на педагогические мысли и теории	Все компоненты метакомпетентности: отрабатываются умения анализировать, обобщать, классифицировать, расширяется общий кругозор, развивается широта мышления, его критичность и системность, отрабатываются рефлексивные способности
6. Выделите логические формы мышления в Древнем мире, в периоды Средневековья, Возрождения, Нового времени. Результаты анализа оформите в виде опорной схемы изучения особенностей становления и развития науки	Расширение общекультурных знаний, развитие грамотности и образованности Когнитивный и интеллектуальный компоненты
7. Выделите структурные компоненты современной науки, их основные элементы и содержание. Составьте презентацию на тему «Структурно-содержательные характеристики современной науки»	Развитие мыслительных операций и операций системного мышления
8. Составьте опорные вопросы для выявления особенностей и уровня развития научного мировоззрения у обучающихся средних (начальных) классов	Обосновывается взаимосвязь естественно-научной и профессиональной подготовки
9. Сформулируйте закономерности и механизмы развития науки. Результаты выполнения задания оформите в виде соответствующей таблицы	Обобщающие и системные компетенции, абстрагирование и все свойства мышления

10. Проведите сравнительный анализ общенаучных методов познания и методов психолого-педагогического исследования. Результаты выполнения задания оформите в виде таблицы	Все компоненты метакомпетентности
11. Определите пути реализации системного подхода к исследованию проблемы формирования научной картины мира у обучающихся основной общей школы	Взаимосвязь естественно-научной и профессиональной подготовки
12. Проведите сравнительный анализ принципов глобального эволюционизма и синергетики относительно изучения и развития живой и неживой природы	Все компоненты метакомпетентности
13. Используя основные положения синергетического подхода, проанализируйте эволюцию образовательных парадигм на примере развития отечественного образования	Все компоненты метакомпетентности
14. Подготовить презентацию «Уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры»	Широкий общий кругозор