

Проект

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И. АРАБАЕВА

КЫРГЫЗСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Ж. БАЛАСАГЫНА

Диссертационный совет 13.23.675

На правах рукописи

УДК: 372.857:37.02(575.2)(043.3)

САТЫБЕКОВА МАЙРАМКУЛ АБДЫКУЛОВНА

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (биология)

13.00.01 – общая педагогика, педагогика и история образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

Бишкек – 2024

Диссертационная работа выполнена на кафедре педагогики высшей школы
Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына

Научные консультанты:

Субанова Мейлкан Субановна –
доктор педагогических наук
профессор Кыргызского государственного
университета имени И. Арабаева

Асипова Нурбүбү Асаналиевна –
доктор педагогических наук, профессор
Кыргызского национального университета
имени Ж. Баласагына

Официальные оппоненты:

Ведущая организация:

Защита состоится « ____ » _____ 20__ года в _____ час. на заседании
Диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора пе-
дагогических наук Д 13.23.675 Кыргызского государственного университета имени И. Ара-
баева и Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына по адресу: г. Биш-
кек, ул. Раззакова, 51.

С диссертацией можно ознакомиться в научных библиотеках Кыргызского
государственного университета имени И. Арабаева (г. Бишкек, ул. И. Раззакова, 51) и
Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына (г. Бишкек, ул. Фрунзе,
547), а также на сайте www.arabaev.kg.

Автореферат разослан « ____ » _____ 20__ года.

**Ученый секретарь Диссертационного совета,
доктор педагогических наук, доцент**

А. К. Чалданбаева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Социально-экономические изменения в обществе ставят новые задачи перед образованием и воспитанием будущего поколения. Характерной чертой сферы образования является периодическая модернизация целей образования, особенно его содержания, технологий. Поскольку обновление страны в соответствии с тенденциями современного социально-экономического и культурного развития – единственное законное требование обеспечения качества образования. Современный научно-технический прогресс, технологические открытия, изменения в социальных и культурных отношениях в обществе вызывают рост спроса на результаты образования, особенно на качество естественно научного образования в основной школе.

В качестве основного направления концепции развития образования в Кыргызской Республике в 2020–2040 годы рассматривается «Разработка стандартов нового поколения. Обновление содержания образования и методов обучения согласно разработанным стандартам». Данная концепция полностью соответствует Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы, принятой 31 октября 2018 года. В ней представлен следующий взгляд на «Систему качественного образования и науки»: «Каждый гражданин может получить качественное образование, направленное на влияние его конкурентоспособности и востребованности на рынке труда, адаптацию к изменениям в мире, развитие практических знаний и навыков, раскрытие человеческих возможностей, на воспитание человека во всех аспектах».

В Государственном образовательном стандарте общего школьного образования Кыргызской Республики, принятом 22 июля 2022 года, отмечено, что приоритетным направлением общего школьного образования «является предоставление учащимся качественного образования с целью приобретения знаний и компетенций, необходимых для устойчивого развития и возможностей обучения на протяжении всей жизни».

Экономические изменения, происходящие в республике, развитие гражданского общества требуют обеспечения нового качества образования. Это объясняется тем, что устойчивое развитие страны положительно влияет на формирование человеческих ресурсов и интегрирование результатов обучения на основе знаний с упором на качество во всех отраслях, прежде всего в постиндустриальном обществе. В таких условиях сам обучающийся должен быть активным участником организации учебного процесса, в связи с чем важно обеспечить необходимые условия для формирования гибкой образовательной траектории, меняющейся в соответствии с потребностями общества, экономики и личности.

В связи с этим образование Кыргызстана инициирует и поддерживает формирование нового типа подрастающего поколения способных к творческой деятельности, гибких, динамичных и восприимчивых ко всем изменениям образовательной среды, обладающих высокой мобильностью в области познания, обучения и воспитания, умеющих создавать условия, способствующие самореализации.

В настоящее время содержание биологического образования в основной школе развивается в рамках общих тенденций с учетом следующих критериев:

- требование к культурной воспитанности человека и его высокой профессиональной квалификации;
- рассмотрение образования и интеллектуального развития граждан как высшей непреходящей ценности общества;
- формирование системы непрерывного образования на протяжении всей жизни.

В основу биологического образования в основной школе положены следующие **требования**, обусловленные вышеуказанными тенденциями:

- понимание ценности всего живого на Земле, освоение системы знаний о структурно-функциональных, генетических основах живой природы, о воспроизводстве и развитии

организмов всего мира живой природы, об основах экосистем, о биологическом разнообразии, об эволюции;

- формирование норм и правил экологической этики, ответственного отношения к живой природе как основа экологического воспитания школьников;
- формирование генетической грамотности – поддержание психического, физического и морального здоровья человека как основы здорового образа жизни;
- развитие личности школьников, мотивация стремления применять биологические знания на практике, участвовать в практической деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологий, рационального использования окружающей среды и охраны природы;
- усвоение содержания предмета, ориентированное на деятельностный подход в соответствии с направленностью познания истины.

Анализируя историю школьного биологического образования в Кыргызстане в 60-80-е годы XX века, можно отметить роль учебника «Ботаника» А. Г. Головковой (1965); исследования Б. В. Благодаровой (1966), Д. Жоокаева (1967), которые посвящены опытнической работе учащихся по зоологии как форма укрепления связи школы с жизнью (1967); а также работы Н. Н. Лужниченко (1972), в которой рассматривались основы методики внеурочной и внеклассной работы в связи с курсом анатомии, физиологии и гигиены человека. Подробный анализ учебников биологии, изданных в советское время, дала М. С. Субанова в докторской диссертации «Научно-методические основы совершенствования содержания и технологии биологического образования в средней школе» (2009), рассматривая теорию и методологию преподавания биологии. В научных исследованиях М. С. Субановой: разработаны конструктивные реляционные дидактические основы определения содержания биологического образования и, соответственно, создания инвариантной основы предмета, а также определены пути совершенствования технологии обучения в условиях развития личности учащихся с первых лет независимости Кыргызстана; написаны предметный стандарт по биологии (первого и второго поколения), учебная программа для 6-11 классов, учебник «Биология» для 6 класса общеобразовательной школы, пособие для учителей и рабочие тетради для учащихся.

Теоретические основы формирования специальных компетенций учителей биологии в педагогических вузах были исследованы А. К. Чалданбаевой (2016), М. Ж. Чоровым (2003), которые рассматривают в своих докторских диссертациях формирование эколого-правовой культуры будущих учителей. В последующие годы по теории и методике преподавания биологии защищены кандидатские диссертации Эмилбековой Д. А. «Систематизация знаний учащихся на основе формирования биологических понятий» (2008), Сапарбаевой У. Ч. «Создание системы средств обучения биологии в 6 классе и методика ее применения» (2018).

Казахстанские ученые А. Е. Абылкасымова (2006), Ж. Б. Чилдебаев (2014) и др. исследовали компетентностные возможности преподавания биологии, а в работах М. Б. Аманбаевой (2017), А. Д. Майматаевой (2017), Ж. М. Канапьяновой (2014), рассматривается содержание биологического образования.

Биологическое образование в Узбекистане направлено на развитие основных и предметных компетенций. Узбекские методисты Г. С. Эргашева (2006), О. Мавронов (2018), Т. Тиланов (2018), Б. Аминов (2018) и др. написали учебники по предмету «Биология» нового содержания.

Несмотря на отмеченные тенденции и указанные научные исследования, при анализе практики работы школ республики были выявлены следующие **противоречия**, которые диктуют необходимость постоянного обновления содержания и технологии биологического образования в основной школе, к числу таких противоречий относятся:

- между необходимостью модернизации биологического образования в основной школе и отсутствие специальных научных исследований в этом направлении;
- между сохранением консерватизма в определении содержания образования, обусловленных прежними социально-экономическими условиями и необходимостью совершенствования их в соответствии требованиям компетентностного подхода в образовательном процессе;
- между бурным развитием новых образовательных технологий и недостаточной научно-методической обеспеченностью их использования в образовательном процессе;
- между требованиями нового образовательного стандарта и неразработанностью предметного содержания школьного курса биология;
- между высокими интегративными возможностями биологии и неразработанностью путей их реализации в образовательной процессе.

Отмеченные противоречия свидетельствуют о существовании проблемы, требующего модернизации содержания биологического образования и совершенствовании технологии обучения с учетом тенденций мирового образовательного пространства. К числу наиболее актуальных задач относятся вопросы: Каким содержательным и технологическим задачам должен отвечать предмет «Биология»? Какими компетенциями должны овладеть учащиеся по данному предмету и как их следует формировать?

Выявленные научные проблемы обусловили определение темы исследования: **«Теория и практика модернизации биологического образования в основной школе».**

Соответствие темы диссертации приемлемым научным направлениям, научным программам (проектам), реализуемым учебными и научными учреждениями, фундаментальным научным исследованиям: предмет диссертации входит в научно-исследовательскую часть работы кафедры педагогики высшей школы Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына.

Цель исследования – определить научно-теоретические основы модернизации биологического образования в основной школе в соответствии с современными предметными и процессуальными требованиями, разработать педагогические условия для совершенствования технологии обучения биологии и реализовать их на практике.

Гипотеза исследования. Качество биологического образования в основной школе повышается, если:

- предметное содержание и структура школьного курса биологии разработаны на основе методологии, соответствующей современным тенденциям;
- определены концептуальные основы обновленного предметного содержания биологического образования в основной школе и разработаны педагогические условия для их реализации;
- разработаны современные технологии обучения, учитывающие интегративные возможности указанного предмета в процессе обучения биологии в основной школе;
- учебно-методические комплексы, написанные в соответствии с государственным образовательным стандартом школьного общего образования и предметным стандартом биологии, научно обоснованы и включены в учебный процесс в основной школе;
- разработаны и реализованы мотивы и способы формирования универсальной учебной деятельности, предметно-компетентной деятельности учащихся, которые являются основным фактором предметной и метакомпетентности.

В зависимости от цели и гипотезы исследования были поставлены следующие задачи:
 1. Раскрыть научно-теоретические основы и обосновать необходимость модернизации биологического образования в основной школе, с учетом современного состояния теории и практики, а также интегративного и компетентностного подходов в обучении;

2. Определить содержание предметно-компетентностной деятельности учащихся на интегративной основе как основной путь модернизации биологического образования в основной школе;
3. Разработать методы и педагогические условия обновления содержания биологического образования и развития предметно-компетентностной деятельности в основной школе в Кыргызской Республике;
4. Разработать модель формирования предметной учебной мотивации и предметно-компетентностной деятельности учащихся с учетом совершенствования обновленного содержания биологии, технологии обучения;
5. Апробировать и определить пути внедрения обновленного содержания и педагогических условий преподавания биологии посредством педагогического эксперимента, разработать методические рекомендации по их реализации.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования:

1. Переосмыслено содержание образовательного учебного предмета «Биология» в основной школе на основе предметно-компетентностной деятельности, теоретических и практических концепций преподавания биологии, что позволило представить его как системный и целостностный процесс. В результате, начиная с общетеоретического понимания предмета биологии современности, учебный материал по биологии был сконцентрирован в четырех содержательных направлениях путем систематизации научных фактов, научных концепций и научных закономерностей.

2. Определены исторические и научно-теоретические основы модернизации системы биологического образования в основной школе, проанализировано состояние биологического образования в теории и практике, охарактеризованы достигнутые успехи и неудачи, а также раскрыты причины их возникновения.

3. Разработаны методы и педагогические условия обновления содержания биологического образования и развития предметно-компетентностной деятельности в основной школе в Кыргызской Республике;

4. Научно и методически обосновано положительное влияние обновленной структуры и содержания предмета «Биология» в основной школе на формирование универсальной учебной и предметно-компетентностной деятельности учащихся, в учебный процесс введены педагогические инструменты, направленные на формирование мотивации к учению, предметно-компетентностной деятельности, которые проверялись путем педагогического эксперимента, на основе чего были разработаны методические рекомендации.

5. Методические приемы и средства формирования универсальных учебных действий и предметно-компетентностной деятельности учащихся разработаны с опорой на воспитательный опыт кыргызского народа и местных природных ресурсов, их эффективность подтверждена экспериментально. В учебной практике освоены учебники «Животные» для 7 класса, «Человек и его здоровье» для 8 класса, методические пособия для учителей, рабочие тетради для учащихся (на кыргызском и русском языках).

Практическая значимость полученных результатов: результаты исследования могут быть использованы учителями биологии в общеобразовательных школах, на занятиях по предмету «Биология», так как в программу педагогической практики основной школы были внедрены учебники «Животные» для 7 класса, «Человек и его здоровье» для 8 класса, методические пособия для учителей, рабочие тетради для учащихся. Результаты исследования могут быть использованы на курсах повышения квалификации учителей биологии, при подготовке специалистов предметно-педагогического направления: учителей биологии, бакалавров, магистрантов и аспирантов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Биологическое образование является фундаментальной областью науки, отражающее закономерности развития всего животного мира, содержание и методика преподавания которого сегодня нуждается в модернизации, т.е. в совершенствовании его содержания и технологии обучения в соответствии с требованиями нового времени. При определении теоретико-методологических основ и практических путей модернизации современного биологического образования мы исходим из закономерностей внутренней структуры самой биологической науки, объективной взаимосвязи теоретических и практических аспектов образования, а также современных технологических вызовов, ориентированных на актуализацию интегративного и компетентностного подходов к обучению.

2. Формирование предметно-компетентностной деятельности учащихся по предмету «Биология» с учетом интегративных возможностей учебного предмета биологии является одним из важных дидактических задач. Предметно-компетентностная деятельность представляет собой систему совместных действий учащихся, направленные на овладение познавательными, исследовательскими и исполнительскими умениями, основанная на предметных знаниях школьника и умении использовать их в различных условиях. Главным педагогическим условием образования является овладение учащимися системой знаний, усвоение которых идет параллельно с историческим развитием науки, и в то же время в контексте создания мотивационной среды, связанной с механизмами закрепления в сознании учащихся того, что составляет смысл жизни, ее высокой ценности и уникальности как бесценной части биосферы.

3. Формирование предметно-компетентностной деятельности учащихся по предмету «Биология» предполагает разработки методы и педагогических условий обновленного содержания биологического образования, основанных на теории «предметной компетентностной деятельности» и следование следующим положениям:

- теоретическое мышление выступает системообразующим фактором во всей учебной деятельности;
- определенные механизмы деятельности, реализуемые в период обучения, вновь воздействуют на обучающегося;
- теоретические знания в поэтапном формировании мыслительной деятельности при совпадении принципов единства и адекватности в структуре личности, в развитии ее естественных познавательных потребностей, выводят первый этап в мотивационную сферу, при этом действия учащегося предполагают целеустремленность.

4. Формирование предметно-компетентностной деятельности учащихся с учетом обновленного содержания биологии и современных технологий осуществляется в соответствии с теоретической модели, учитывающей усвоение интегрированных теоретических знаний, практических действий, самостоятельности и процесса мышления при выработке понятий) и предусматривает три этапа повышения качества образования: формирование первичных предметных биологических навыков; совершенствование навыков; формирование предметной компетентностной деятельности.

5. Реализация современных технологий, с учетом модернизации содержания образования, направленные на формирование предметно-компетентностной деятельности учащихся, потребовала внедрения теоретической модели и педагогических условий, разработанных в ходе исследования. Результаты педагогического эксперимента подтвердили верность методологических подходов, обеспечивающих активность, компетентность учащихся и интегративность знаний по указанному предмету, что подтвердил обоснованность и правомерность, выдвинутых нами научной гипотезы исследования.

Личный вклад соискателя. На основе современных методических парадигм и технологических инноваций разработаны содержание предмета «Биология» и технология его реализации, системная модель, направленная на формирование универсальной учебной деятельности и предметной компетентностной деятельности. При сотрудничестве с другими авторами исследователем созданы стандарты второго и третьего поколения (2015, 2022 г.г.), учебные программы (2018, 2023 г.г.) предмета «Биология»; учебники «Биология. Животные» для 7 класса, «Биология. Человек и его здоровье» для 8 класса; методические пособия для учителей и рабочие тетради для учащихся к этим учебникам написаны для общеобразовательных школ с кыргызским и русским языками обучения и используются в образовательной практике общеобразовательных школ республики. Разработана система методов и педагогических стратегий для нового содержания предмета. Определены научный уровень и практические пути обновления структуры и содержания предмета «Биология» в основной школе в логической последовательности на основе предметного стандарта по биологии. Организован эксперимент, направленный на формирование предметно-компетентностной деятельности и учебной мотивации учащихся, а также подтверждена его эффективность.

Апробация результатов исследования и внедрение в практику.

– опубликованы работы (концепции по школьному биологическому образованию, предметные стандарты, учебные программы, учебники, методические пособия, рабочие тетради для учащихся, предложения, статьи, тезисы);

– многолетний педагогический и исследовательский опыт автора по развитию содержания и технологии преподавания предмета «Биология» прошел научно-педагогическую, гендерную и антидискриминационную экспертизу Центра «Окуу китеби» при Министерстве образования и науки КР; получено множество положительных отзывов от учителей биологии республики по результатам использования учебно-методического комплекса «Биология. Животные» для 7 класса, «Биология. Человек и его здоровье» для 8 класса (Свидетельства Кыргызпатента об авторском праве);

– состоялись выступления с докладами на международных научно-практических конференциях в России, Кыргызстане, на августовских педагогических совещаниях – вебинарах, организованных Министерством образования и науки КР;

– принималось активное участие в разработке учебно-нормативных документов и учебных пособий по предмету «Биология» при решении ключевых методических вопросов;

– были обсуждены основные положения диссертации с учителями биологии республики на курсах повышения квалификации учителей, на августовских педагогических совещаниях.

Полное изложение результатов диссертации. Основные результаты исследования отражены в двух учебниках (на кыргызском и русском языках, в соавторстве), десяти учебно-методических и методических пособиях, двух предметных стандартах (в соавторстве), двух образовательных программах (в соавторстве), в более чем тридцати научных статьях (в том числе изданных в журналах РИНЦ, двух - в SCOPUS).

Структура и объем диссертации. По логике задач диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, изложенных в них выводов, заключения, списка из 360 использованных источников и 6 приложений. Общий объем диссертации включает 326 страниц, 21 таблицу, 22 рисунка.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении определена проблема, обоснована актуальность исследования, поставлены цель и задачи, определена гипотеза исследования и научная новизна, теоретическая и практическая значимость научной работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава называется «Научно-теоретические основы модернизации биологического образования в основной школе», в ней описываются история и научно-методологические основы модернизации образования, анализируются научно-теоретические точки зрения, показывающие необходимость обновления и развития содержания биологического образования в основной школе. Вопросы обновления биологического образования с опорой на интегративные возможности в преподавании следует изучать как основное направление модернизации образования по данному предмету.

Факторные изменения в мировом образовательном пространстве XXI века включают в себя стремительную глобализацию образовательного пространства, рост мобильности в деятельности учителей, интернационализацию сферы образования, научно-технический прогресс, оказывающий влияние на общую стратегию образования в средней школе, обновление содержания образовательной технологии, качественное изменение информационных и коммуникативных средств обучения, увеличение возможностей получения образования. Отмеченные факторы вызывают изменение взглядов будущих специалистов образования на все компоненты среднего школьного образования: стратегическое направление, цель, задачи, содержание, образовательные технологии и усилия по определению результатов, полученных от образования, научные и практические ожидания. В то же время упомянутые явления и изменения требуют модернизации научно-теоретического учения, практической деятельности, связанной со сферой образования, в соответствии с появлением новых научных перспектив, требующих нового научно-аналитического разбора.

Таким образом, модернизация образования – это непрерывный процесс, объясняемый изучением и реализацией возможностей, способных изменить систему образования в культурном, социальном и технологическом отношении в соответствии с требованиями времени. **Модернизация образования** – это комплексное обновление системы образования и всех сфер образовательной деятельности в соответствии с требованиями современной жизни путем сохранения, продолжения и приумножения лучших традиций отечественного образования. Однако процессы модернизации образования не во всех странах протекают одинаково, поэтому и результаты получаются разными.

Система образования уже довольно давно находится в состоянии трансформации. Оценивая ее состояние, эксперты разделяют ее на разные периоды: *стабилизации* (начало 1990-х годов); *реформирования и развития* (середина 1990-х годов); *модернизации* (с конца 1990-х годов до наших дней). В свою очередь, с начала XXI века модернизация образования успела пройти ряд этапов (таблица 1.1.1.).

Таблица 1.1.1. Основные способы исследования модернизации

№	Способы	Содержание
1	Модернизация – явление	Модернизация как глобальное (объективное) явление. Модернизация – это мировой уровень человеческого развития, а также процесс его достижения и соответствия глобальному уровню.
2	Модернизация – перемены	Модернизация – это смена цивилизации. Модернизация – это глубокая трансформация человеческой цивилизации, включающая в себя переход от традиций к современности, а также всестороннее развитие человечества и должную защиту окружающей среды.
3	Модернизация – этапы развития	Начальная модернизация – переход от аграрного общества к индустриальному обществу. Вторая модернизация – переход от индустриального общества к обществу знаний.

Важно отметить, что близким по содержанию понятия «модернизация» является «реформа». Реформа – это способ осуществления изменений, реконструкции, реорганизации в какой-либо важной сфере жизнедеятельности государства, осуществляемая органами власти. Реформа организуется и управляется высшими органами власти, а модернизация осуществляется гражданами, специалистами, общественностью и государственными административными органами. Однако, как показывает жизнь, не все реформы бывают эффективными. Причинами могут быть их плохая подготовка, отсутствие научной базы, отсутствие поддержки со стороны участников образовательного процесса, недостаток средств, субъективизм в получении результатов и низкое качество проведения реформы.

Другой причиной провала образовательных реформ является нарушение известного в педагогике принципа паритета и приоритета участников образовательного процесса.

Модернизация образования как социальная необходимость имеет следующие основные причины:

- отставание от времени формы и содержания образовательной деятельности, массовое сокращение сторонников образовательной парадигмы, классно-урочной формы и т. д.;
- увеличение нагрузки работников в сфере образования, учителей, преподавателей и т. д. и снижение их уровня жизни;
- отсутствие мотивации к учебе у большинства школьников и студентов;
- несоответствующие формы управления образованием: множественная отчетность, использование бюрократических методов реформирования, коррупция, некачественные выпускные экзамены, а также непедagogические методы проверки знаний и т. д.

Процесс модернизации образования в Кыргызстане в эпоху глобализации движется в двух направлениях: предметном и процессуальном. Одной из причин модернизации образования в Кыргызстане является тот факт, что уровень образования в стране не соответствует достижениям в области образования в странах ближнего и дальнего зарубежья. Основные требования современной научной модернизации образования включают в себя широкие явления. Например, это процесс, включающий в себя строительство школы по новому проекту, внедрение передовых форм и методов обучения, внедрение электронных учебников, строительство учебных корпусов, которые могут создавать широкие возможности для их самостоятельного использования.

Если обратиться к предмету биологии, то, согласно с определениями Н. М. Верзилина (1983), Б. Д. Комиссарова (1991), Л. Н. Харченко (2015) и др., биологическое образование описывается как психолого-педагогический процесс, направленный на формирование системы биологических знаний, соответствующей необходимым знаниям, умениям и практическим навыкам учащихся, имеющих определенную точку зрения и активную позицию по отношению к живой природе, ее сохранению, рациональному использованию.

В связи с новыми условиями образования реформа биологического образования осуществляется в контексте следующих постулатов:

1. *Биология – это наука.* Она изучает определенную часть объективной реальности. Она интегрирует систему накопленных знаний, понятий, категорий, теорий, гипотез и методов, зависящих от материального мира и социальных отношений, повышающих ее практическую полезность.

2. *Биологическая наука, как и все другие науки, имеет свою историю развития.* Предыдущие и современные достижения биологии – это историческая, предметная, теоретико-познавательная деятельность человека. Но наука никогда не исследуется полностью. Перед каждым новым поколением, исходя из предыдущих исследований, возникают новые проблемы.

3. *Биологическая наука, как и все другие науки, является явлением социальным.* Наука биология возникла из жизненных потребностей людей на определенном этапе развития общества и оказала влияние на общество в отношении формирования научных взглядов людей, развития производительных сил, характера использования биологических исследований.

4. *Биология – это культурное явление или одна из его структур.* Биология, имея этические, эстетические нормы и идеалы на уровне естественных и социальных наук, решает проблемы сельского хозяйства, охраны окружающей среды, оздоровления и т. д. Выживание и развитие человека в обществе основано на особенностях биосферы, уникальности жизни, на создании положительного восприятия жизни.

История преподавания биологии в Кыргызстане прошлого века хорошо проанализирована в исследовании М. С. Субановой. В работе описана национальная школьная реформа, проведенная в середине 60-х годов XX века, которая в основном связана с пересмотром содержания образования в пользу повышения воспитательной роли предмета биологии.

Высказывались предположения, что содержание каждого курса биологии развивалось по спирали от простого к сложному, и предмет «биология» стал рассматриваться как единый предмет.

В школьном биологическом образовании в соответствии с требованиями настоящего времени поставлены следующие задачи:

- освоение структурно-функциональных, генетических основ живой природы, системы знаний об основах воспроизводства и развития организмов всего мира живой природы, экосистем, биоразнообразия, эволюции для понимания ценности всего живого на Земле;
- формирование норм и правил экологической этики, ответственного отношения к живой природе как основа экологического воспитания школьников;
- формирование генетической грамотности – поддержание психического, физического и морального здоровья человека как основы здорового образа жизни;
- развитие личности учащихся, стремящихся применять биологические знания на практике, участвовать в практической деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологий, рационального использования окружающей среды и охраны природы.

Преподавание и усвоение содержания предмета – это ориентация на деятельностный подход в соответствии с направлением познания действительности. В последние десятилетия процесс школьного биологического образования осуществляется по типовым учебным планам и программам, в которые время от времени вносятся изменения. При этом создавалась экстенсивная ситуация и укреплялось общепредметное преподавание. В образовании оказались не предусмотрены местные преимущества, полноценные условия для самостоятельного обучения учащихся, для развития их творческой деятельности.

Труды дидактов И. Б. Бекбоева, Л. Я. Зориной, В. В. Краевского, И. Я. Лернера, В. С. Леднева, А. В. Хуторского, а также ученых, рассматривающих содержание биологического образования: Н. Д. Андреевой (2023), Е.Н. Арбузовой (2015), И. Д. Зверева, Л. И. Никишова, И. Н. Пономаревой (2012), М. С. Субановой (2008), С. В. Суматохина (2002), И. Т. Суравегиной (1997), В.В. Пасечника (2011), Д.И.Трайтака (2022), Л.Н. Сухоруковой (2017), А. В Теремов (2021) и др. представляют собой методическую теоретическую основу для создания содержания общего среднего образования в нашем исследовании.

Исходя из вышеизложенного под модернизацией содержания биологического образования, мы имеем ввиду обновление содержания учебного предмета биологии для основной образовательной школы.

Содержание биологического образования – это система концептуально связанных элементов, обладающих внутренней целостностью и обеспечивающих развитие личности, формирующих биологическую научную культуру обучающегося и содержательную модель его будущей деятельности. Такое определение соответствует основной концепции и ведущей

идее нашего исследования модернизации содержания биологического образования. Задачи современного биологического образования связаны с современными технологическими особенностями учебного процесса.

- Биологическое образование предполагает наличие следующих видов деятельности школьников: работа с учебником; работа с природными объектами (эксперимент, наблюдение); работа с экранными инструкциями; работа с техническими средствами обучения; участие в беседе, дебатах, семинаре с опорой на следующие виды деятельности в изучении и охране окружающей среды: познавательную, оценочную, преобразующую и коммуникативную.

- Чувство красоты природы у учащихся складывается из общего восприятия ее цветов, звуков, запахов и ценности некоторых ее объектов, и это чувство может формироваться и развиваться посредством предмета биологии. Здесь преобразование – это практическая деятельность, активное участие школьников в сохранении и улучшении природы, а также целесообразность деятельности учащихся в общении с природой.

К компонентам системы школьного биологического образования относятся: целенаправленность, мотивация, проектирование, содержание, процессуальность, управление, оценка – эффективность. В этом направлении возникла необходимость модернизации. Опора на возможности интегративности в биологическом образовании является основным направлением модернизации данного предмета, поскольку интегративность становится дидактическим требованием, основанным на усилении межпредметных связей базовых дисциплин, дополняющих друг друга и отвечающих поставленным целям и требованиям. Объяснение, научное описание мира вместе с естественнонаучными знаниями основано на интегративной ситуации, и его реализация в преподавании биологии связана с истинной природой предмета.

В качестве основного методологического ориентира модернизации школьного биологического образования мы считаем интегративный подход, который предполагает объединение и межпредметную связь в изучении живой природы, который составит основной предмет биологии.

На современном этапе модернизации образования возникает необходимость разработки новых методов внедрения современных технологий в учебный процесс и внедрения одного из современных методов обучения – интегративного метода обучения. В практике развития образования был поднят вопрос комплексного подхода к преподаванию различных предметов в школе. В последнем принятом школьном стандарте общего образования (2022 г.) указано, что недостаточно просто обучать ребенка, необходимо дать ему объяснение всех проявлений и явлений природы, черпать из них новые знания, а также научить его производить новое. Интеграция дисциплин помогает решить эту задачу.

В последнее время в образовательном процессе как один из комплексных методов преподавания естественных наук стали широко использоваться образовательные технологии STEM. Название STEM (science, technology, engineering and mathematics) – составлено из начальных букв слов *наука, технология, инженерия и математика*. В основе образовательной технологии STEM лежит метод инженерного изобретательства, который учит детей мыслить комплексно, а не ограничиваться одним уроком. Особенностью такого образования является создание процесса обучения с использованием знаний в области технологий.

Вторая глава называется «Материалы и методы изучения модернизации биологического образования в основной школе», в ней решается вторая задача исследования: раскрываются методология, материалы и методы научного исследования, модель развития компетентностной деятельности субъекта в биологическом образовании в соответствии с современной ситуацией, показаны научно-методические пути и педагогические способы определения условий.

В нашем исследовании мы опирались на *парадигмальный взгляд на личность, гуманистические и демократические явления, компетентность, деятельность, синергетическую, этнопедагогическую, технологическую парадигмы* как методологические условия при изучении способов модернизации содержания знаний, а также на систему принципов и методов организации и создания теоретической и практической работы.

Если обратиться к существу понятия деятельности, то можно заметить следующее. **Деятельность** – в широком смысле взгляд человека на мир; творческий процесс человека, изменяющий природу; человек является субъектом этого действия; а также конкретный способ превращения освоенных явлений в предметную деятельность. Логика научного исследования потребовала изучения понятия **«предметная деятельность»**. Исследование психолого-педагогической литературы и анализ личного опыта показали, что основные характеристики деятельности – предметность, мотивация, целенаправленность, структурированность – дополняются в рамках конкретного содержания школьного курса биологии и придают самостоятельность понятию «предметная деятельность».

Понятие «предметная деятельность» не получило широкого распространения в методической литературе. Здесь мы основываемся на мнении И. Н. Пономаревой. **Предметная деятельность** в сфере образования представляет собой единую систему тесно связанных компонентов, отражающих динамику личностно-предметного роста школьника. Она состоит из тесно связанных между собой открытых подсистем двигательных и предметно-биологических умений преподавания биологического предмета. Это связано с тем, что развитие человека тесно связано с развитием его мотивационной среды.

В школьном курсе биологии предметная деятельность должна отражаться во всех механизмах предметного общения учащихся с природой, выступать как неотъемлемая характеристика и результат общеобразовательного процесса в формировании личности школьника. В связи с этим при создании интенсивной педагогической системы преподавания биологии были использованы все возможные методы деятельности школьников во взаимоотношениях человека и природы. Отсюда мы могли видеть обогащение деятельностного потенциала школьного курса биологии. На основании изложенной предметной деятельности и компетентностной методики в нашем исследовании дано следующее определение понятию «компетентностная предметная деятельность».

Компетентностная предметная деятельность – это система совместных действий, направленная на овладение познавательными, исследовательскими и исполнительскими умениями, основанная на предметных знаниях школьника и умения использовать их в различных условиях.

Рассмотрим разницу понятий *«учебная деятельность»* и *«предметная компетентностная деятельность»*. Если процесс учебной деятельности имеет общий внутренний механизм и психологически регламентирован, то педагогическое воздействие на учащегося в предметно-компетентностной деятельности осуществляется через преподавание школьных предметов и дает возможность дальнейшего углубления полученных знаний, умений, навыков при необходимости использовать их в повседневной жизни.

Содержание предмета, программа, ресурсы, требования и т. д. оказывают большое влияние на личностное развитие школьника, на его внутренний мир, стимулируют развитие предметно-компетентностной деятельности. В этой деятельности всесторонне развиваются следующие личностные качества обучающегося: память, наблюдательность, устойчивость интереса к учебе, самостоятельность, творческие способности и гибкость решений при выполнении практической деятельности.

Выявленные парадигматические ситуации составляют ядро научно-методических предпосылок формирования культуры подхода каждого человека к природе, обществу и сути

современного биологического образования и служат основной ценностью для усвоения учащимися биологических закономерностей природы и использования в целях всестороннего развития личности.

Поскольку **объектом исследования** является система биологического образования в основной школе, в этом направлении были изучены научно-теоретические труды мировых, российских, кыргызстанских педагогов, психологов, представителей дидактики, проведен их анализ и синтез, а также был исследован и использован передовой опыт современных педагогов.

Поскольку **предметом исследования** является процесс предметной и процессуальной модернизации биологического образования в основной школе, в диссертационном исследовании были проанализированы стандарт указанного предмета, учебные программы, учебники, методические пособия, при этом основным материалом нашего исследования явились способы обновления содержания в соответствии с требованиями времени, создание модели, педагогических условий для формирования предметно-компетентностной деятельности учащихся и ее реализации.

В процессе исследования, помимо традиционных принципов, мы опирались также на **следующие специальные принципы** разработки содержания образования по биологии: *принцип функциональной полноты содержания изучаемого предмета, принцип преемственности, историческая причина, вариативность и соответствие, связь обучения с жизнью, бытом, опора на естественный образовательный опыт кыргызского народа, экологизация, опора на интегративность для повышения практического эффекта знаний* и т. д. На основе этих принципов у учащихся вырабатывается системный образ мышления и целостная научная основа познания мира.

По отношению к объекту и предмету исследования мы опирались на современные теоретические и эмпирические методы при изучении путей модернизации содержания предмета биологии и технологий обучения, при определении их стратегических направлений, эффективности научной и практической работы.

Теоретические методы: в исследовании были использованы анализ, синтез, сравнение, моделирование, мысленное обобщение, систематизация для определения теоретического положения предмета на сегодняшний день, методологических основ, общей стратегии исследования.

Эмпирические методы: опрос, наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование, сравнение, анализ конкретной ситуации, изучение опыта учителей, методистов, анализ, обсуждение и виды педагогического эксперимента, математические статистические методы широко использовались при проверке практической значимости наших исследований, содержания знаний, эффективности образовательных технологий, определении цели, задач и содержания формирующего эксперимента.

Процесс предметной и процессуальной модернизации биологического образования в основной школе включает четыре этапа: констатирующий, поисковый, формирующий, проверяющий.

На *констатирующем этапе* биологического образования были использованы методы анкетного опроса, наблюдения, беседы, интервью. В соответствии с первой задачей экспериментальной работы было проведено анкетирование учащихся, учителей биологии общеобразовательных школ и студентов вузов, изучающих по направлению “Биология”.

На *поисковом этапе* было реализовано следующее: • создание модели формирования предметно-компетентностной деятельности школьников; • разработка типологии биологической предметной компетентностной деятельности (когнитивная, преобразующая, ценностная, коммуникативная) школьников в курсе биологии; • выделение опорных систем уроков

для формирования предметной компетентностной деятельности; • разработка комплекса заданий, направленных на то, чтобы научить учащихся распознавать, изменять природу, общаться с ней, оценивать ее; • определение дидактических методических условий педагогического эксперимента; • эмпирический поиск эффективных методических способов и инструментов; • изучение эффективных методов и средств, способствующих развитию предметно-компетентностной деятельности школьников на уроке биологии; • определение критериев и показателей эффективности экспериментального обучения.

На *формирующем этапе* установлено, что основной компетенцией является способность к обучению (или универсальная учебная деятельность), критериями оценки которой являются индивидуальная универсальная деятельность: внутреннее состояние учащегося, его самооценка, мотивационная деятельность к обучению; предметно-компетентностная деятельность, направленная на развитие личностных качеств; изучены технологии, методы и способы обучения школьников.

Процесс выбора технологий, методов и способов организации компетентностного обучения сопровождался методами наблюдения, экспертной оценки, концептуального описания, сравнительной характеристики, описания времени обучения (работы). Были использованы методы диагностики базовых и предметных компетенций учащихся по признаку «обучаемости» во время занятий и вне занятий: педагогическое тестирование, психологическое тестирование, анкетирование, опрос, беседа, наблюдение, интервью, рефлексия, анализ учебных нормативных документов и др.

Использовались виды диагностического контроля: текущий контроль, тематический контроль, итоговый контроль. На *этапе проверки* использовались математические статистические расчеты (ChatGPT).

В целях комплексного и адекватного руководства направлением учебной деятельности учащихся при наличии трех содержательных областей в предмете «Биология» выделены четыре содержательных направления. Первое направление: *Организм как биологическая система*; второе направление: *Надорганизменные системы*; третье направление: *Разнообразие органического мира и его эволюция*; четвертое направление: *Человек и его окружающая среда*.

Под **содержательным направлением предмета** понимается фундаментальное ядро предмета, вокруг которого группируются все учебные материалы и технологические подходы к формированию биологических компетенций учащихся. Каждое содержательное направление отражает следующие *закономерности*, управляющие природой:

1. Организм и высшие системы его функционирования (биоценоз, биогеоценоз, биосфера и др.) являются самоподдерживающимися, саморегулирующимися биологическими системами.
2. Закон поддержания равновесия в живой природе и закономерности в системах функционирования организма количественно ограничивают друг друга (например, через влияние, через пищевую цепь и т. д.). В результате реализуется закономерность обеспечения устойчивости природы.
3. Законы передачи признаков от поколения к поколению проявляются в самосоздании, обеспечивающем непрерывное продолжение существования.
4. Закономерности процесса гомеостаза, обеспечивающие стабильность внутренней среды организма, поддерживают обмен веществ и энергии.
5. Каждое из живых существ самостоятельно (в отличие от других) приспосабливается к условиям окружающей среды.
6. Закон симметрии проявляется в расположении органов живых организмов.
7. Закон иерархии обеспечивает целостность природы.

Предметные компетенции определены в предметном стандарте «Биология» (2022 г.). *Предметные компетенции биологии* – это индивидуальные компетенции по отношению к базовым компетенциям, которые определяются в виде совокупности образовательных результатов на биологическом материале. К предметным компетенциям «Биологии» относятся: 1. Распознавание и описание живых объектов (ПК-1); 2. Научное объяснение биологических процессов и явлений (ПК-2); 3. Разрешение различных явлений и изменений в природе с использованием научных данных (ПК-3).

С другой стороны, мы имеем в виду предметную компетенцию – это особая способность эффективно выполнять определенное действие в конкретной предметной области, которая включает в себя узкоспециальные знания, различные предметные знания, умения, а также способы мышления.

Анализ анкетного опроса через Google-формы, проведенного среди 820 школьников, 310 учителей биологии, будущих учителей биологии общеобразовательных учреждений КР, т. е. изучающих по направлению “Биология” в вузах (НГУ им. С. Нааматова, КГУ им. И. Арабаева, КНУ им. Ж. Баласагына) 96 студентов, оказался следующим: 51 % опрошенных школьников интересуются занятиями по английскому языку и информатике, но не могут в полной мере использовать знания по указанным предметам в своей жизни. Те же респонденты уверены в том, что освоение предмета биологии позволит им достичь своих будущих целей. В беседах с учителями выяснилось, что обучающиеся не всегда занимаются научно-исследовательской и проектной работой. 45,3 % учителей биологии считают, что вариативное обучение эффективно; 26 % учителей ответили, что действующую программу следует пересмотреть; 41 % учителей считают, что необходимы учебники нового поколения; 50,5 % иногда используют дополнительные методические материалы при подготовке к урокам; 17,1 % учителей отметили отсутствие методических материалов на кыргызском языке. Между тем, в общеобразовательной школе необходимы новые учебники, отвечающие современным дидактическим требованиям, а также учебные пособия и оборудование для современной лабораторной и практической работы. В очередной раз было подтверждено, что на усвоении биологических знаний сказывается малое количество недельных часов урока биологии, а также отсутствие определенных методических условий для формирования необходимых компетенций. С другой стороны, учителя биологии отметили, что содержание предмета, учебники и технологии обучения требуют обновления, методических пособий и электронных ресурсов на кыргызском языке по данному предмету недостаточно. Как известно, в настоящее время учителя биологии в общеобразовательных школах вынуждены работать без светового микроскопа. Анализ анкеты, предложенной студентам, изучающим биологию в вузе, показал, что не все студенты выбрали специальность учителя биологии по собственному желанию, большая часть студентов отметили, что знаний (теории), полученных ими в вузе, недостаточно для этой профессии, для нее важную роль играет практика, и они показали, что не могут доверять своим знаниям. Тот факт, что будущие специалисты намерены учиться на дополнительных курсах, свидетельствует о необходимости повышения роли педагогической практики в вузе и усилении ее методическим потенциалом.

Под педагогическими условиями мы понимаем внешнюю ситуацию, которая существенно влияет на ход педагогического процесса, в той или иной степени сознательно выстраивается учителем и означает достижение определенного результата. Педагогический аспект вопроса возникает из необходимости определения наиболее благоприятных условий для реализации важнейших целей использования современных технологий обучения как средства исследования и самообразования.

Согласно рассмотренной точке зрения можно считать, что педагогические условия – это комплекс мер, направленных на повышение эффективности педагогического процесса.

Обучающийся должен учиться самостоятельно, принимать достойные решения, педагогический процесс должен обеспечивать обязательный переход личности к процессу саморазвития (самообразованию, самостоятельному образованию). Именно это взаимодействие влияет на эффективность формирования компетентности обучающихся.

Ведущее место в формировании педагогических условий занимают основные компоненты содержания биологического образования, которые направляют учебную деятельность школьников:

- «к естественным наукам, правовым, эстетическим, экономическим системам знаний, которые будут развивать взаимодействие общества с биологическими системами»;
- на игровую деятельность, развивающую «понимание психологии людей различных профессий по отношению к природе»;
- на социально полезную деятельность, способствующую накоплению опыта принятия решений, связанных с природой, и вносящую реальный вклад в изучение и защиту местных экосистем;
- на общественную и политическую деятельность школьников среди взрослых, сверстников, создающую возможность для распространения идей взаимодействия с природой.

Для реализации такой деятельности должны быть развиты следующие навыки: интеллектуальные, оценочные, практические, трудовые и поведенческие. Решение проблем их формирования требует реализации определенных дидактических условий. Взаимосвязь педагогических условий развития предметно-компетентностной деятельности учащихся и поставленных задач для успешного формирования вышеизложенного в исследовании показана в следующей 2.1. рисунке.

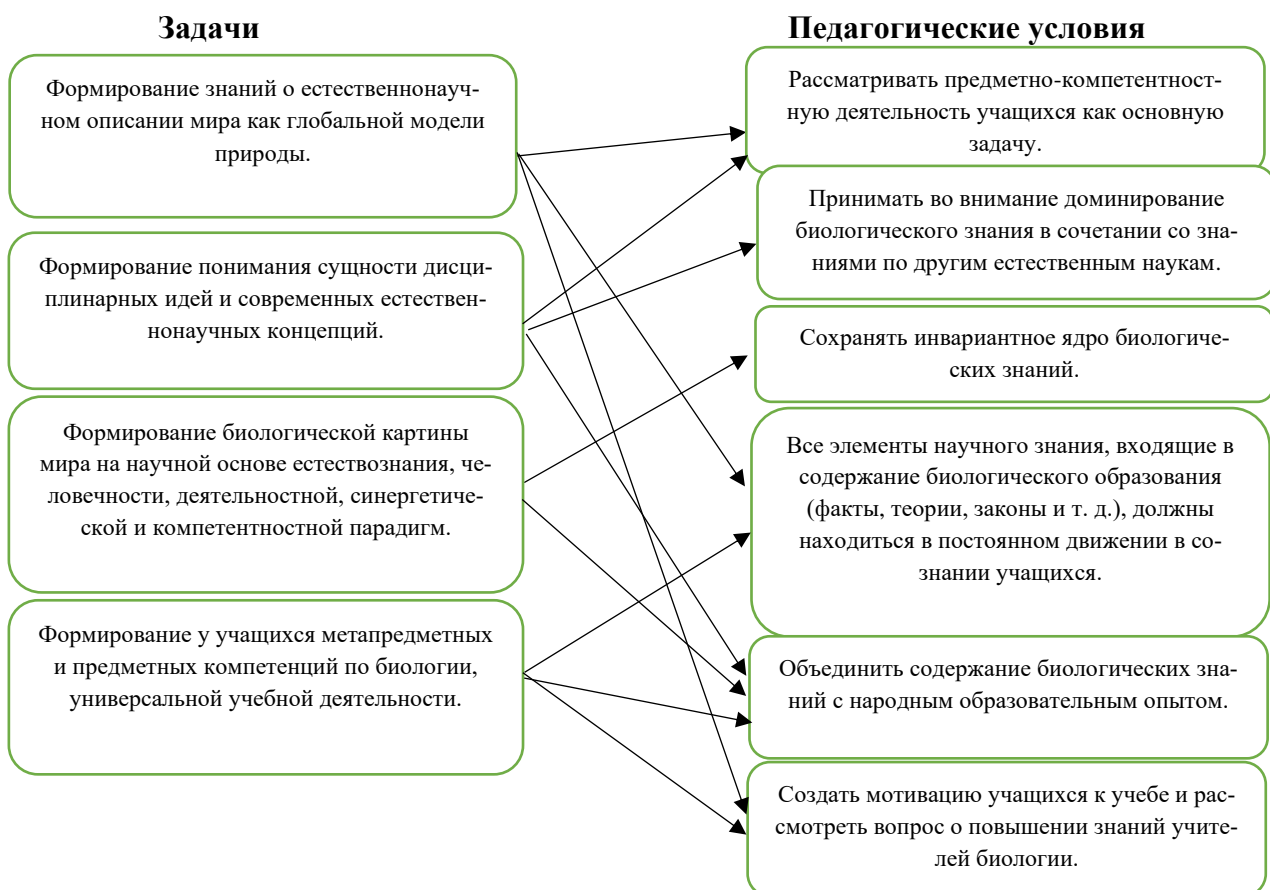


Рисунок 2.1. Взаимосвязь задач обучения с педагогическими условиями развития предметно-компетентностной деятельности

Опора на вышеупомянутые педагогические условия обеспечивает следующие изменения в отечественных средних и высших учебных заведениях: диверсификацию, гуманизацию образования, стандартизацию, многовариативность, многоуровневость, фундаментализацию, информатизацию, индивидуализацию, дифференциацию, интеграцию содержания среднего и профессионального образования - благодаря которым открывается возможность обеспечить преемственность образования. Это значит, что основные положения биологии переходят от эмпирического состояния к теоретическому уровню и создают отдельную понятийную систему по мере возникновения фундаментальных дисциплин (растение, животные, основные закономерности жизни) и исходя из принципа целостности, а также необходимости повысить теоретический уровень учебного материала.

Согласно цели исследования мы решили раскрыть вышеуказанные педагогические условия. Остановимся на четырех предметно – компетентных видах деятельности, которые мы установили согласно **первому** педагогическому условию. В целях усиления деятельностного потенциала школьного курса биологии мы выбрали четыре вида предметно - компетентной деятельности учащихся. Они таковы: 1. *Познавательная предметно - компетентная деятельность*; 2. *Преобразовательная предметно - компетентная деятельность*; 3. *Ценностно-ориентированная предметно - компетентная деятельность*; 4. *Коммуникативная предметно - компетентная деятельность*. Логика исследования требует более детального обсуждения каждого из них. В *познавательной предметно - компетентной деятельности* процесс обучения биологии является наиболее многогранным в силу своей социальной значимости и имеет возможность удовлетворить различные потребности и интересы учащихся в получении знаний о природных объектах и явлениях, закономерностях, подтверждая, что человек сам обладает способностью быть частью природы.

Следовательно, когнитивная деятельность включает в себя все направления развития личности школьников при обучении биологии. Мы ориентировались на соответствие познавательной предметно – компетентной деятельности учащихся по курсу биологии школьной программе и ключевым компетенциям, а также требованиям, предъявляемым к уровню подготовки учащихся.

В преподавании экспериментальной биологии наряду с познавательной деятельностью развивается *преобразовательная предметно - компетентная деятельность*. Преобразовательная предметно компетентная деятельность «имеет более широкое понятие, чем труд, практика, потому что она включает в себя все формы человеческой деятельности, реальной или идеальной, в которых может быть произведено изменение чего-то, не существовавшего прежде». Поэтому преобразовательная предметно - компетентная деятельность включает в себя сферы взаимодействия природы, в которых происходят изменения природных явлений. Это имеет особое значение, поскольку учащиеся имеют возможность участвовать в решении острых проблем экологической ситуации. Однако следует подчеркнуть, что природа обладает достаточными саморегулирующимися свойствами.

Большое значение в общей системе предметно компетентной деятельности учащихся имеет *ценностно-ориентированная предметно-компетентная деятельность*. Особенность этого вида деятельности состоит в том, что в ней устанавливаются отношения между объектом и субъектом, что позволяет получить объективную и объективно-субъективную информацию о ценностях. В предметной деятельности школьники учатся ценить природные объекты, явления, а также художественное отражение процесса развития природы в различных формах (живопись, литература, музыка и др.), которое является предметом оценивания. Мы считаем, что посредством этой деятельности на уроке биологии у школьников будет реализовано формирование гуманистического взгляда на мир. Человек – это личность, обладающая рядом нравственных и гуманистических установок, среди которых

ответственность за все живое, жизнь с пониманием природы как главной ценности, понимание важности биологического разнообразия, красоты и уникальности природных объектов и т. д.

Коммуникативная предметно - компетентностная деятельность школьников также имеет большое значение в обучении биологии. Будучи биологически грамотным, имея самостоятельные ценностные направления, способы прогнозирования ситуации, учащийся общается с природой как с общечеловеческим достоянием. Характерные особенности этой деятельности учтены в нашем исследовании. Другая форма общения – стремление научить школьников субъективизировать природу и направить их на «разговор» с природой.

Информация, новые знания, чувства и эмоции, полученные в результате взаимодействия учащихся с природой, развивают их чувства, расширяют личностный потенциал, обогащают эмоциональную сферу.

Максимально объединив все направления коммуникативной деятельности в системе экспериментального обучения биологии, мы включили в нее следующие виды общения: – общение учащихся на темы о природе с другими людьми (сверстниками, учителями, родителями и т. д.); – непосредственное общение учащихся с природными объектами; – самокоммуникация учащихся в естественной среде (аутокоммуникация).

Суть *второго* условия формирования предметно-компетентностной деятельности, заключающегося в **«учете доминирования биологических знаний в сочетании со всеми другими естественными науками»**, исходит из того, что необходимо повышать биологическую грамотность молодого поколения как социальную потребность. Биологическая грамотность стала социальной необходимостью особенно после пандемии COVID-19. Ведь посредством биологического образования можно достичь понимания ценности всего живого на Земле, овладеть системой знаний о воспроизводстве и развитии организмов живой природы, об основах экосистемы, биологического разнообразия и эволюции. Формирование норм и правил экологической этики, ответственного отношения к живой природе лежит в основе экологического воспитания школьников; формирование генетической грамотности необходимо для реализации психического, физического и морального здоровья человека; гигиенические и санитарные нормы и основы правильного питания важны для поддержания здорового образа жизни; развитие личности человека, практическое использование биологических знаний, стремление к участию в практической деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологий, рациональное использование окружающей среды и охрана природы обеспечат долгую жизнь, рост и развитие всего человечества. При таком рассуждении можно отдать приоритет доминированию биологической науки.

• *Третьим* условием формирования предметно-компетентностной деятельности является **«сохранение инвариантного ядра биологического знания»**. В образовательном стандарте определен содержательный минимум биологии как учебного предмета, составляющего основу развития логического мышления и системных понятий. Содержание минимума является обязательным компонентом биологического образования для всех средних школ. Этот минимум содержания представляет собой стабильное *инвариантное ядро*. Все понятия, входящие в курс биологии, преподаваемый в школе, должны соответствовать основному инварианту системы и ее деятельности. Однако в каждый кластерный курс биологии («Растения, грибы и лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Основные закономерности жизни», «Общая биология») включены морфологические, экологические, систематические, филогенетические, цитологические, эмбриологические, генетические, а также агрономические понятия.

• *Четвертое* условие формирования предметной компетентностной деятельности включает **«все элементы научного знания, входящие в содержание биологического образования (факты, теории, законы и т. п.)**, которые **находятся в постоянном движении**

в сознании учащихся». Научные факты, научные понятия, научные теории, научные законы в биологическом образовании и т. д. подробно описаны в параграфе 3.1 диссертации.

• Исходные общебиологические концепции, сформированные на основе указанных педагогических условий, выполняли следующие функции:

1. Заняли первое место по четырем направлениям неизменности минимального обязательного содержания биологического образования.

2. Влияли на природный характер ученика, его познавательные потребности и приводили к выполнению творческих задач.

В результате теоретические знания и сформированное на их основе осмысленное мышление (по мнению В. В. Давыдова) рассматривались как способ или метод познания явления предмета и позволяли самостоятельно использовать полученный материал. Именно аналитическая функция ума породила любознательность в теоретическом мышлении. Поскольку сама природа есть целое, а закономерность процессов в ней обеспечивает целостность, то и содержание учебного предмета, системность его преподавания соответствуют объективной закономерности, так как методы и способы обучения также направлены на обнаружение естественных связей и концентрацию знаний на их основе. Как правило, следующее научное понимание опирается на ранее данное понимание и углубляет его, расширяет, дополняет новыми фактами. В результате знания поднимутся на новый уровень, а понимание новой научной биологической категории приведет к открытию связей между организованными уровнями жизни.

Сущность *пятого* педагогического условия - *«сочетание содержания биологических знаний с народным педагогическим и воспитательным опытом»* - связана с тем, что на протяжении веков человек сам, как часть природы, познавал ее тайны и передавал их своим детям, потомкам. Примеры сочетания народного образования и опыта обучения приведены в ОМК по курсу «Биология» для 7 класса «Животные», разработанном автором, и описаны в параграфе 4.1 диссертации.

• *Шестое* условие формирования предметно-компетентностной деятельности называется *«Создание мотивации к учебе и учет совершенствования знаний учителей биологии»*. Мотивация дополняет базовые компетенции школьников следующими индивидуальными компетенциями: «учиться, чтобы познавать», «учиться, чтобы жить», «учиться, чтобы что-то делать», «учиться, чтобы существовать».

Поэтому первоочередной задачей учителя является определение и понимание взаимосвязи учебных мотивов через школьный предмет и создание условий для положительного развития учащихся. Кроме того, зная особенности мотивационной среды, можно оценить особенности развития предметной деятельности учащихся, можно преподавать дисциплину с учетом мотивационной составляющей деятельности. Реализация мотивов зависит от умения школьников ставить цель в процессе обучения, обосновывать ее и достигать результатов. Учитель должен научить школьников ставить цели, реализовывать свои мотивы через последовательную систему задач. Как и мотивы, цели могут различаться по содержанию. Это направление и цель учащегося совершать отдельные действия связаны с познавательной деятельностью по отношению к процессу обучения. Поэтому цель ориентирована на промежуточный результат учебной деятельности. Мотивы обычно характеризуют общую учебную деятельность, а цели характеризуют индивидуальную учебную деятельность. Чтобы мотивировать учащихся к обучению, необходимо учитывать совершенствование знаний учителей биологии. Потому что известно, что только психологически, педагогически и методически сильный учитель, хорошо знающий свое дело, может воспитать лучших учеников. Однако в настоящее время, к сожалению, еще мало работ на кыргызском языке, посвященных подготовке учителей биологии, обучающихся в высших учебных заведениях. Сегодняшний день требует серьезного решения этой проблемы.

Третья глава называется «**Педагогические средства обновления содержания и технологий обучения биологии в основной школе и пути его реализации**». В ней в соответствии с третьей и четвертой задачами исследования предусмотрено создание учебно-методических комплексов на основе компетентностной деятельности в рамках биологических предметов; реализованы интегративные ситуации как основные средства модернизации обучения биологии; рассматриваются способы мотивации формирования предметно – компетентностной деятельности; описывается совершенствование технологий преподавания обновленного содержания школьного биологического образования.

В соответствии с задачами нашей исследовательской работы учебники курсов «Животные» для 7 класса, «Человек и его здоровье» для 8 класса, учебно-методические пособия для учителей, рабочие тетради для учащихся (ОМК) (на кыргызском и русском языках) в соавторстве диссертанта были внедрены в образовательную практику.

Исследования в системе биологических наук в нововведенном ОКМ помогут поддержать принципы устойчивого развития, внедрить в воспитательный процесс ресурсосберегающее поведение, освоить «зеленые навыки», а также снизить риски, связанные с изменением климата на индивидуальном и коллективном уровне, и нейтрализовать негативные последствия, которые необходимы для построения «зеленой экономики». Также в целях минимизации экологического воздействия работы она будет направлена на создание четырехпредметной компетентностной деятельности и мотивационной среды, сопровождаемой информацией, проблемами и задачами, которые позволят разработать мероприятия по оценке воздействия на окружающую среду. Это также приводит учеников к продуктивной и творческой исследовательской деятельности. Создание учебно-методических комплексов на основе предметно-компетентностной деятельности и интегративных ситуаций по биологии основано на государственном стандарте школьного общего образования. Важнейшим образовательным инструментом в процессе обучения является учебник. *Учебник* полностью содержит информацию и методические материалы, которые школьники должны усвоить согласно учебной программе. Учебник создается по каждой дисциплине и выполняет функции обучения, развития, воспитания, мотивации, информирования, контроля и управления.

УМК – это система бумажных или электронных учебных изданий с оптимальным удобством использования, структура конкретного учебного курса, содержание которой разработано в концептуальной единице для достижения результатов, заданных Государственным образовательным стандартом. Необходимо, чтобы элементы УМК дополняли друг друга, усиливали и укрепляли дидактические свойства каждого.

В систему знаний, которые предстоит освоить по предмету «Биология», входят *научные факты, научные понятия, научные теории, научные законы*. Учебно-методические комплексы, разработанные к курсам «Биология»: для 7 класса «Животные» для 8 класса «Человек и его здоровье» - основаны на компетентностных, деятельностных и интегративных ситуациях и апробированы на практике в общеобразовательных школах Кыргызстана, в настоящее время применяются в учебном процессе.



Рисунок 3.1. Структура УМК по предмету “Биология” основной школы

Разрабатывая мотивационную основу формирования предметно – компетентностной деятельности школьников в курсе биологии, мы обнаружили, что содержание предмета обладает большим эмоциональным потенциалом в формировании личности школьника. Например, предмет «Биология» знакомит учащихся с законами дикого разнообразия, гармонии, красоты и приспособленности в природе, которым не учит ни один другой предмет, и создает необходимые и достаточные условия для формирования их интересов и потребностей.

С этой точки зрения анализ содержания предмета позволил выявить потенциальные группы соответствующих эмоций и чувств, которые могут сформироваться у учащихся в ходе обучения биологии:

1. *Нравственное или моральное чувство* – наряду с моральными нормами, выработанными обществом, школьники воспринимают явления природы и изменения в них в сравнении с испытываемыми чувствами. Например, анализ негативных экологических фактов, оценка степени их разрушительного воздействия на природу. К таким нравственно-моральным чувствам относятся долг, человечность, милосердие, любовь ко всему живому, сочувствие и т. д. Это полностью соответствует идеям гуманистической парадигмы образования, тем самым подтверждая актуальность эмоционально-мотивационной обусловленности нашего экспериментального обучения.

2. *Эстетические чувства* – эмоциональное отношение учащегося к разнообразной красоте, изяществу и художественности в окружающих природных видах и явлениях. Когда учащиеся читают и узнают о некоторых природных объектах, они с глубоким впечатлением воспринимают то, что отражено в художественной, фантастической литературе, в музыке, в кино, в художественных произведениях и других видах искусства.

3. *Интеллектуальные чувства* школьника возникают в процессе открытия новых фактов биологического содержания, взаимодействия с природой в их интерпретации и поиска новых путей. Они вызывают у обучающегося множество впечатлений, таких как удивление, любопытство, любознательность, волнение в моменты открытия для себя, сомнение и т. д.

Таким образом, эмоциональный арсенал школьной биологии весьма разнообразен, эмоции уникальны по своим источникам, прежде всего их следует использовать полностью для развития основных компетенций образования: «учиться, чтобы познать», «учиться, чтобы что-то делать», «учиться, чтобы жить» и «учиться, чтобы быть». В свою очередь, категория компетенции вместе с биологическим содержанием и эмоциями, чувствами формирует личность ученика, а мотивация является основным компонентом компетенции.

Содержание школьного биологического образования должно быть ориентировано на знания, деятельность и ценность. Его состав представлен в таблице 3.

Таблица 3.1. Состав школьного биологического образования

Направленность на знания	Направленность на деятельность	Направленность на ценность
<ul style="list-style-type: none"> • Научные факты; • Биологические понятия; • Биологические теории; • Биологические законы; 	<ul style="list-style-type: none"> • Способы (решения задач); • компетентностная деятельность; • универсальное учебное действие (УУД), навыки; 	<ul style="list-style-type: none"> • ценности; • нормы; • правила;

Особенности школьного биологического образования заключаются в следующем:

- Стандартизация биологического образования для создания условий универсальности, с одной стороны, и обеспечения его вариативности – с другой;

- Расширение деятельностного компонента биологического содержания, поскольку Государственный стандарт указывает на формирование деятельности как основы развития учащихся;

- Включение в содержание методических знаний и умений, что создает возможность обучающимся использовать свои знания и умения в различных ситуациях;

- Расширение мирового познавательного потенциала в содержании;

- Обогащение интегральных процессов в содержании;

- Сочетание традиционного академизма и фундаментальности знаний с естественно-научной грамотностью на базе школьного биологического образования, направляющего развитие и формирование личности учащегося на метапредметные методы познания и деятельности (ранее было «обучение биологии», теперь стало «обучение биологией»).

Сегодня обновление содержания от традиционного энциклопедического подхода к компетентностному обучению ориентировано на основу всеобщей деятельности, поскольку именно такой подход позволяет рассматривать содержание образования не только как отражение достижений науки, но и в целом в рамках всех предметов как основанное на познавательных и практических задачах.

Содержание школьного биологического образования представляет собой совокупность следующих учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Задачи, предназначенные для личностной УУД в предметной компетентностной деятельности (направлены на личностную, профессиональную самореализацию обучающихся в жизни, обеспечивают нравственно-этическую, ценностную содержательную ориентацию и связывают обучение с реальными жизненными ситуациями):

1. Сахарный диабет – серьезное заболевание не только среди взрослых, но и среди детей. Как вы думаете, какие факторы могут привести к развитию этого заболевания? Определите меры профилактики заболевания сахарным диабетом.

2. Глаза и зрение играют неограничиваемую роль в жизни человека. В настоящее время на зрительный аппарат человека приходится очень большая нагрузка. Вероятно, это не было запрограммировано в процессе эволюции. Назовите меры профилактики ухудшения зрения. Каковы причины ухудшения зрения? Какую гигиену зрения вы рекомендуете при использовании смартфона или при работе за компьютером?

Задачи для развития коммуникативной УУД в предметно-компетентностной деятельности (совместное обучение в группах, при решении задач распределение ролей, сотрудничество, общение учит уважению друг к другу и к себе):

1. Обсудите рубрики «Интересная информация» и «Дополнительная информация» вашего учебника вместе с другими учениками. Пополните информацию этих рубрик материалами из интернет-источников и дополнительной литературы.

2. Запишите народные мудрые изречения, пословицы и поговорки, в которых отражены негативные явления норм поведения. Подготовьте пояснение для каждого из них.

Задачи, посвященные развитию регулятивной УУД в предметной компетентностной деятельности (обеспечивает организацию целеориентации обучающихся, планирования, прогнозирования, проверки, оценки и саморегуляции их учебной деятельности):

1. Рассчитайте свой ежедневный рацион еды. Если при четырехразовом питании объем пищи составляет: утром – 25 %, в обед – 35 %, в полдник – 15 %, на ужин – 25 %. Еда, потребляемая за сутки, не должна превышать 2,5-3 кг.

2. Из информации, написанной на внешней стороне упаковки продукта из магазина, опишите его. Цель: учить обращать внимание на качество пищевых продуктов.

Если учебные познавательные и учебные практические задачи являются единицей содержания образования, то учебные задачи являются единицей учебной деятельности и считаются эффективным средством овладения знаниями. Выполнение подобных заданий не только развивает мышление учащихся, но и позволяет сформировать УУД (*познавательные, личностные, коммуникативные и регулятивные способности*). Это, в свою очередь, станет механизмом достижения личностных, метапредметных и предметных результатов. Кроме того, УУД обеспечивают овладение всеми компонентами учебной деятельности (*мотив обучения, цель обучения, учебные задачи, способы решения задач, экзамен, оценивание*).

Учителю необходимы средства для развития основных и предметных компетенций в рамках школьной программы. Дальнейшая работа в этом направлении проводилась с учителями биологии, прошедшими курс повышения квалификации, которые научились создавать компетентностно-ориентированные задачи. Тренинг прошли 160 учителей. Результаты тренинга показали, что систематизация обучения в форме деятельности является основным способом формирования у учащихся базовых и предметных компетенций. Только задания, направленные на предметно-компетентностную деятельность, помогают учащимся развивать базовые и предметные компетенции. Задания, направленные на предметно-компетентностную деятельность, могут использоваться на разных этапах урока: при повторении предыдущей темы, при изучении новой темы, при закреплении знаний, при подведении итогов урока и т. д.

Ниже приведен пример задания, ориентированного на предметно-компетентностную деятельность. **Стимул.** Летом школьники отправились на экскурсию в лес. Они играли в мяч, и вдруг мяч попал в густой куст. Марат зашел в кусты и достал мяч. После того как Марат вышел с мячом из кустов, ему пришлось с трудом очищать паутину, которая прилипла к его одежде. У ребят возник следующий вопрос: Что такое паутина? Зачем пауки ее плетут? Почему она липкая? Каков ее состав?

Формулировка задачи: 1. Что такое паутина? 2. Почему пауки плетут паутину? 3. Каков состав паутины? 4. Как пауки плетут паутину?

Источники информации (в виде методического обеспечения). 1. Прочитать текст учебника «Биология. 7-й класс. Животные» (Сатыбекова М. А., Кадырова Б. К. и др.). Тема: «Строение и образ жизни насекомых», стр. 88-92.

2. Интернет-ресурс: <https://uofa.ru/vidy-pautiny-u-paukov-zagadki-pautiny-chtotakoe-pautina/>

Форма выполнения задания. Заполните следующую таблицу:

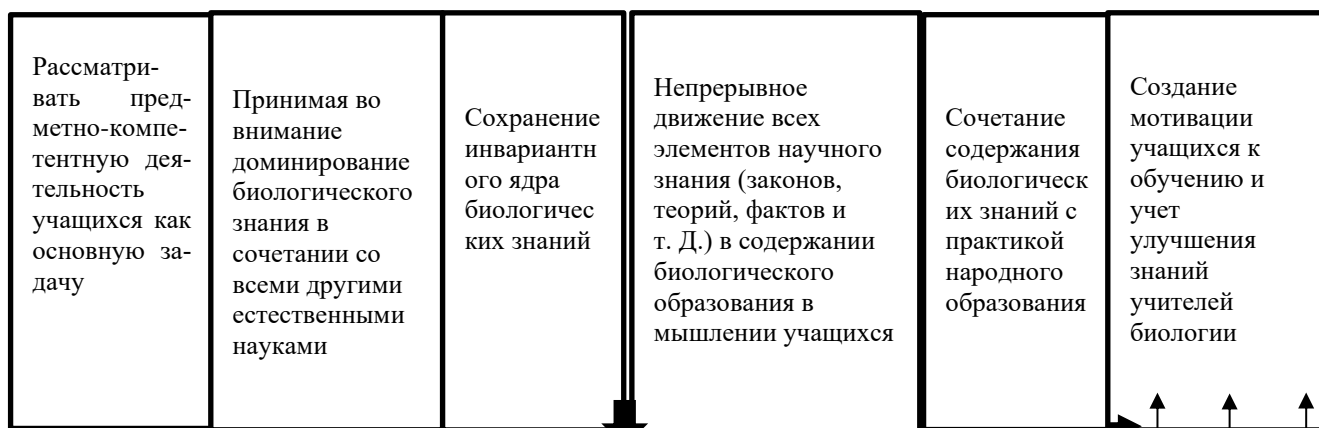
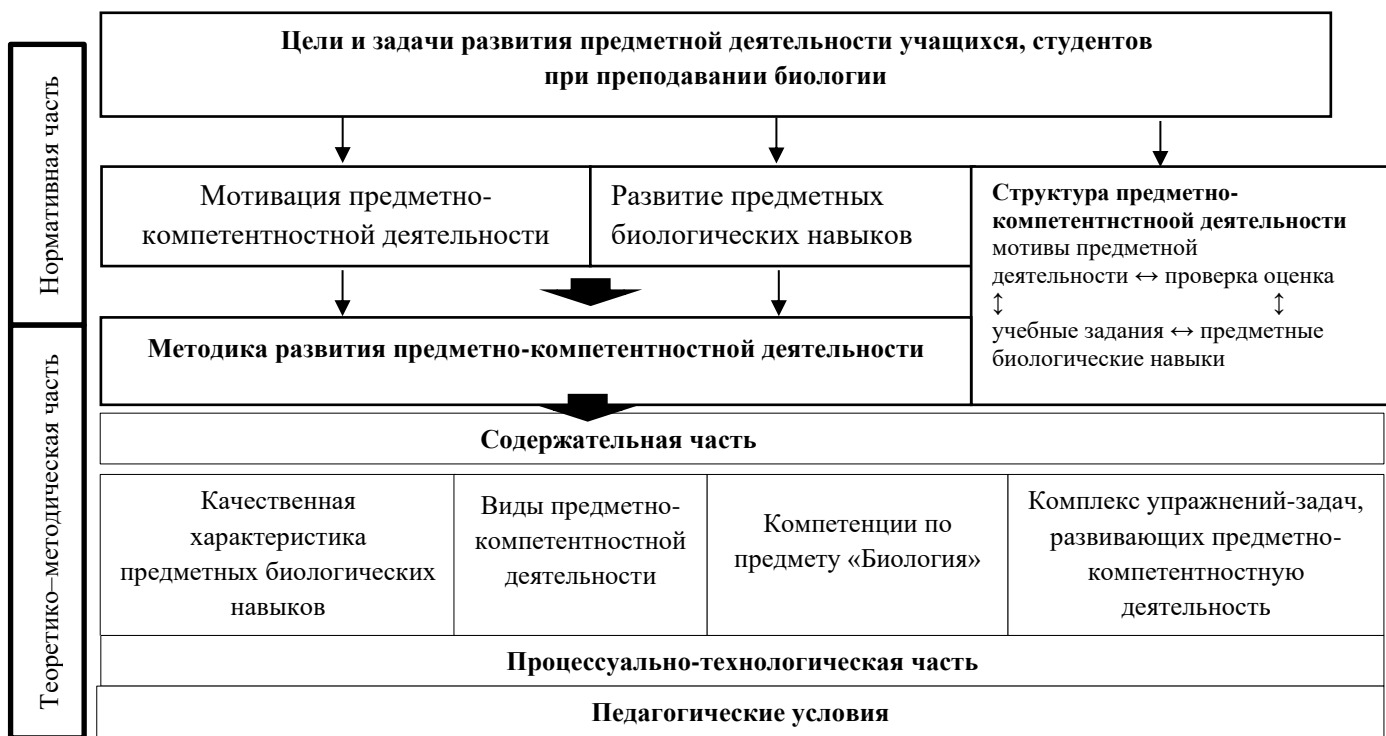
Таблица 3.2.

Вопросы	Ответы
Что такое паутина?	Формулируют определение.
Зачем пауки плетут паутину?	Ищут информацию в различных источниках.
Из чего состоит паутина?	Осваивают информацию с использованием передовых технологий.
Как пауки плетут паутину?	Подкрепляют полученную информацию примерами. Рисуют картину паутины или готовят презентацию.

Инструментарий проверки:

1. Полное написание определения – 3 балла; 2. Умение искать информацию в различных источниках и анализировать ее – 4 балла; 3. Фиксирование примеров, рисование картинок, подготовка презентации – 5 баллов. *Итого – 12 баллов.*

В результате формирующего эксперимента мы разработали компетентностно-ориентированные задания, направленные на формирование предметных компетенций в процессе обучения биологии, и использовали их на каждом уроке.



Средства, технологии, методы и формы обучения, развивающие предметно-компетентностную деятельность

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Средства и технологии развития предметно-компетентностной деятельности: * УМК; * задачи, ориентированные на компетенции; * проблемное обучение; * портфолио; * компьютерные и мультимедийные технологии. | <ul style="list-style-type: none"> • Методы и формы обучения: * формы интерактивного обучения; * лабораторные практические работы; * самостоятельная исследовательская работа; * проектные работы; * развитие критического мышления; * формирование УУД. |
|---|---|

Низкий
 Средний
 Верхний

Ценностно-эффективная часть
 Навыки применения предметно-биологических знаний различного уровня, соответствующие мотивам предметно-компетентностной деятельности, формирование признаков личностного развития учащихся.

Уровни

Рисунок 3.2. Модель формирования предметно-компетентностной деятельности в процессе преподавания биологии в основной школе

Результатом обучения является формирование умений использования предметно-биологических знаний разного уровня и особенностей личностного развития учащихся, студентов, соответствующих мотивам предметной деятельности.

В нашем исследовании мы определили следующие задачи при построении формирующей модели:

- 1) формирование знаний о естественнонаучном описании мира как глобальной модели природы;
- 2) формирование понимания сущности дисциплинарных идей и концепций современного естествознания;
- 3) формирование биологической картины мира на основе научных основ естествознания, парадигм гуманности, деятельности, синергетики и компетентности;
- 4) формирование универсальной педагогической деятельности, направленной на развитие метапредметных и предметных компетенций школьников и студентов по биологии.

Концептуальная основа успешного совершенствования предметных компетенций, формирования предметно-компетентностной деятельности и технологий преподавания биологии состоит из нормативной и теоретико-методической частей. В нормативной части рассмотрена система основных нормативных документов для общеобразовательных организаций.

Обновленная учебная программа по предмету «Биология», разработанная на основе образовательных нормативных документов, определяет научное содержание учебников, учебно-методических пособий, инструкций и способствует реализации следующих требований по повышению качества обучения: каждый урок биологии направлен на формирование предметных компетенций обучающихся, на совершенствование универсальной учебной деятельности; содержание и методология, технология преподавания биологии, направленные на формирование предметной компетенции на основе деятельности субъекта, соответствующей биологическим знаниям и умениям, совместимы друг с другом.

Четвертая глава называется «Экспериментальная работа по реализации педагогических условий модернизации биологического образования в основной школе и ее результаты». Она отражает педагогические эксперименты для реализации 5-й задачи исследования по развитию предметно-компетентностной деятельности и универсальной учебной деятельности в преподавании биологии, а также экспериментальную реализацию педагогических условий формирования предметно-компетентностной деятельности учащихся на уроке биологии. В главе приведены результаты проверки эффективности педагогического эксперимента по модернизации содержания и технологий преподавания биологии, разработаны рекомендации по внедрению в практику. В 2021-2022 учебном году проанализировано обновленное содержание предмета в связи с тем, что изучение курса «Биология». 7 класс. «Животные» изменено на 2 часа вместо 1 часа в Базисной учебной программе. Была разработана последовательность проведения педагогического эксперимента, которая включала следующие этапы: разработка этапов проведения педагогического эксперимента; проведение констатирующего эксперимента; проведение исследовательских и формирующих экспериментов; проверка результатов.

Основными задачами на этом этапе являются: развитие предметно-компетентностной деятельности с опорой на личностно-ориентированное обучение и компетентностные аспекты методологических основ исследования; раскрытие состава и структуры предметно-компетентностной деятельности учащихся; разработка учебников на основе нормативно-правовых документов (предметного стандарта, учебной программы) и написанных в соответствии с ними учебно-методических комплексов; реализация разработанных материалов в ходе эксперимента; изучение способов проведения исследований в рамках предмета, ключевых критериев, доказательств для достижения ожидаемых результатов.

К аспектам предметно-компетентностной деятельности относятся:

1. Стратегические (мотив, цель, план, средства, организация, действие, результат, анализ);

2. Исследовательские (факт, проблема, гипотеза, проверка – сбор новых фактов, результат);
3. Проецирующие (возникновение идеи – ее осуществление – реализация, рефлексия);
4. Инсценирующие (описание события или создание сценария будущих событий);
5. Моделирующие (создание логической конструкции рассматриваемой системы с помощью системы символов);
6. Конструирующие (конкретизация проекта, создание системы детализирующих мыслительных операций – выполнение эскизов, картинок, чертежей);
7. Прогнозирующие (умение предвидеть будущие действия с помощью мышления).

Экспериментатор обеспечил учителей средних школ учебниками для 7-го класса «Животные» и для 8-го класса «Человек и его здоровье», учебно-методическими пособиями для учителей; учащимся были предоставлены рабочие тетради (в 2019-2020 и 2020-2021 учебных годах). В каждом полугодии (всего 4 раза) в контрольных и экспериментальных классах (по одной и той же выборке) давалась задача определить уровни сформированности предметных умений. Это было новостью для учителей. В нашем исследовании мы выдвигаем разработку содержания школьного курса биологии с точки зрения *четырёх видов предметно-компетентностной деятельности: познавательной, преобразующей, ценностно-ориентированной, коммуникативной*. Деление предметно-компетентностной деятельности учащихся на эти виды осуществлялось исходя из взаимодействий деятельности учителя и учащихся, эффективности овладения предметом школьниками, динамики личностного роста учащихся.

На основе четырех типов предметно-компетентностной деятельности мы определили следующие задачи формирующего эксперимента:

- 1) определение знаний и умений, которые будут сформированы у школьников путем внедрения предметно-компетентностной деятельности в преподавание биологии;
- 2) налаживание предметно-личностного развития через эффективную организацию предметно-компетентностной деятельности на уроках биологии в основной школе путем обеспечения преемственности между школьными курсами биологии;
- 3) формирование предметной мотивации учащихся для комплексного развития у учащихся метапредметных и предметных компетенций;
- 4) моделирование педагогической системы целостного и обобщенного характера предметно-компетентностной деятельности школьников путем построения синтеза содержания учебного материала по биологии с линиями и классами в основной школе;
- 5) предпосылкой для ориентации учебной работы на деятельность является анализ того, как учебная задача начинается с создания проблемной ситуации.

В формирующем эксперименте приняли участие учителя биологии и учащиеся средних школ № 49 г. Бишкек, им. О. Айбашева Кочкорского района, им. М. Нурбаева и им. Т. Ташматова Узгенского района, всего 930 (480 в контрольном, 450 в экспериментальном классе) учащихся 6, 7, 8, 9 классов.

Учитывая то, что процесс обучения должен стать средой многогранного личностного опыта школьников, мы считаем, что предметно-личностный рост учащихся при обучении биологии определяется следующим:

- что и откуда знает ученик о взаимодействии человека и природы?
- какие объекты, явления природы, деятельность человека по отношению к природе подлежат оценке?
- что, как человек может реально или идеально изменить в своих отношениях с природой?
- как ученик может общаться с природой?

Также была проведена проверка знаний учащихся как результата обучения.

Проверка результатов обучения – это необходимый шаг в процессе обучения. Его цель – определить уровень усвоения учебного материала, состояние знаний и умений каждого ученика и класса в целом. В результате предметно-компетентностная деятельность школьников при обучении биологии сводится к основным образовательным компетенциям

«научиться познавать», «научиться что-то делать», «научиться жить», «научиться существовать» посредством познания, преобразования, оценки и общения с объектами природы. Это также лежит в основе нашей работы в рамках новых образовательных тенденций.

Для достижения поставленных целей необходимо реализовать:

- всестороннее формирование научного мировоззрения у учащихся (психологическое, моральное, физиологическое благополучие);
- ведение здорового образа жизни с соблюдением гигиенических норм и правил, приобретение генетической и экологической грамотности;
- реализация в труде (в медицине, сельском хозяйстве, биотехнологии и т. п.) рационального использования природной среды;
- всестороннее развитие следующих личностных качеств обучающегося: памяти, наблюдательности, устойчивости интереса к познанию, самостоятельности, творческих способностей и гибкости в практической деятельности.

Таким образом, в ходе экспериментального обучения мы получили нелинейную, двухмерную структуру предметно-компетентностной деятельности субъекта, в которой, помимо познания, изменения, оценки и контакта с природой, были рассмотрены основные направления деятельности, отражающие особенности биологии как учебной дисциплины: натуралистическая, экологическая, гигиеническая, общеобразовательная деятельность. Это составляет основу нашей работы и приводит к созданию нового взгляда на педагогическую реальность с учетом предметного содержания деятельности школьников на уроке биологии и предъявляемых к ней программных требований.

В формирующем экспериментальном исследовании мы придерживались идеи о том, что для входа в рамки качественного образования будет эффективно, если каждый урок биологии будет основываться на аспектах предметной компетенции, создавая мотивационную среду и содержательные, процедурные и организационные аспекты, ориентированные на предметно-компетентностную деятельность.

Экспериментальная работа проводилась с использованием концептуальных направлений школьного биологического образования, на основе положений, изложенных в разделе 2.2. диссертации, вновь разработанных и действующих в нашей республике учебных нормативных документов (предметный стандарт, учебная программа).

При выборе учителей для апробации экспериментального метода мы учитывали опыт работы (не менее 5 лет). Учителя биологии проводили непосредственно взаимосвязанные с ними уроки и внеклассные занятия, контрольные работы (срез знаний), определяли уровень развития предметно-биологических умений учащихся и степень мотивации предметно-компетентностной деятельности, вносили некоторые методические коррективы.

Экспериментальная часть исследования заключается в проведении долгосрочного постоянного наблюдения за процессом освоения предмета биологии в основной школе; в анализе нормативно-правовой документации; в расчете с использованием методов математической статистики, анализа и разработки количественных показателей успеваемости (уровни развития предметно-биологических навыков, мотивов предметно-компетентностной деятельности, динамики успеваемости учащихся); общение с учителями и учениками сопровождалось проведением курсов повышения квалификации учителей биологии.

В процессе проведения формирующего педагогического эксперимента было задействовано и проанализировано более 80 уроков и внеклассных мероприятий. Таким образом, есть основания полагать, что предлагаемая педагогическая система соответствует поставленным задачам, организационно-технологическим методам и критериальному аппарату оценки эффективности труда.

Мотивация предметно-компетентностной деятельности школьников по изучению биологии рассматривалась как начальное звено в структуре деятельности. Для определения динамики развития мотивации предметно-компетентностной деятельности учащихся в условиях педагогического эксперимента мы сравнили результаты, полученные с помощью

анкетирования среди учащихся экспериментальных и контрольных классов до и после экспериментального обучения.

Результаты тестирования учащихся 6, 7, 8, 9 классов до и после эксперимента в контрольных и экспериментальных классах по теме «Исследование уровней развития мотивов предметно-компетентностной деятельности школьников на уроке биологии» представлены в таблице 4.3.4.

Таблица 4.3.4. Сравнение результатов тестирования по этапам эксперимента «Исследование уровней развития мотивов предметно-компетентностной деятельности школьников на уроке биологии»

Этапы эксперимента	Уровни					
	Высшая		Средняя		Низкая	
	ЭГ (%)	КГ (%)	ЭГ (%)	КГ (%)	ЭГ (%)	КГ (%)
Констатирующий (320 учеников)	19	19	32	33	49	48
Формирующий (300 учеников)	40	23	52	38	8	39

Как видно из таблицы 4.3.4., при сравнении результатов тестирования «Исследование уровней развития мотивов предметно-компетентностной деятельности школьников на уроке биологии» по этапам эксперимента в экспериментальных классах высокий уровень увеличился в 2 раза, а низкий уровень снизился до 6 раз, чем в эксперименте по определению состояния.

С другой стороны, карта наблюдения за предметно-компетентностной деятельностью школьников на уроках биологии выдавалась учителям, работающим в экспериментальных и контрольных группах (приложение 6). Они заполнили карту наблюдения по 4 видам предметно-компетентностной деятельности, ориентированную на 5-балльный уровень. Результаты представлены в таблице 4.3.5.

Таблица 4.3.5. Результаты наблюдения за предметно-компетентностной деятельностью школьников на уроке биологии

Классы	Количество учащихся	Предметно-компетентностная деятельность	До эксперимента КГ					После эксперимента ЭГ				
			Балльная степень знаков									
			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6 класс	КГ-143; ЭГ-144	познавательная	1 5	2 4	4 1	3 3	3 0	4 2	4 8	2 3	1 9	9
		преобразовательная	1 6	2 9	3 7	3 0	3 2	4 4	4 6	3 0	1 7	7
		ценностно-ориентированная	1 2	1 9	4 9	3 3	3 0	3 6	5 3	2 6	2 0	8
		коммуникативная	1 9	2 8	5 4	3 0	1 2	3 3	6 0	2 8	1 5	7
7 класс	КГ-132; ЭГ-141	познавательная	1 7	2 6	4 9	2 8	2 3	3 6	4 4	4 0	1 3	1 0
		преобразовательная	1 3	1 9	5 0	3 4	2 7	4 0	4 5	2 8	2 2	8
		ценностно-ориентированная	1 4	2 4	5 0	4 1	1 4	5 0	3 1	2 9	3 0	3
		коммуникативная	2 2	2 4	4 4	2 9	2 4	6 0	3 0	2 2	2 2	9
8 класс	КГ-140; ЭГ-139	познавательная	1 7	3 8	2 9	4 9	1 0	5 8	3 0	3 8	1 3	4

		преобразовательная	2 1	2 3	6 6	2 4	9 9	6 6	4 0	2 2	9 6	2 0	
		ценностно-ориентированная	3 3	6 5	2 2	1 1	1 2	5 7	7 0	1 0	6 6	0 0	
		коммуникативная	1 9	4 0	2 9	4 5	1 0	4 7	6 0	1 7	1 6	3 6	
9 класс	КГ-141; ЭГ-140	познавательная	2 8	4 0	4 0	2 2	1 3	4 0	6 0	6 0	3 3	0 2	
		преобразовательная	1 7	2 8	4 5	3 9	1 4	4 4	6 0	3 4	3 4	3 2	
		ценностно-ориентированная	1 1	2 9	4 0	4 4	1 9	3 9	5 0	5 0	5 0	4 4	0 0
		коммуникативная	1 7	2 4	5 0	3 4	1 8	4 0	4 0	4 0	6 0	3 3	0 0

Если посмотреть на карту результатов наблюдения за предметно-компетентной деятельностью школьников на уроке биологии, то самый низкий уровень баллов до эксперимента наблюдался в контрольной группе 8-го класса (9), а самый высокий – в контрольной группе 8-го класса (33). После эксперимента самый низкий балл был в экспериментальных группах 8-9 классов (0), а самый высокий – в экспериментальной группе 8 класса (66). Следовательно, это означает, что он превышает первоначальный показатель в 5,7 раз.

Эффективность развития биологической предметно-компетентной деятельности определялась в два этапа:

I. Определение степени формирования предметной компетенции учащихся в конце изучения каждого раздела биологии на основе их оперативного анализа;

II. Оценка неслучайной степени изменения этих значений с использованием критерия «согласия» Пирсона χ^2 в экспериментальных условиях.

I. В ходе экспериментального обучения мы разработали алгоритм для учащихся, который они могут выполнять в 4 различных компетентных видах деятельности с комплексом операций. В 6-9 классах в начале и в конце учебного года в контрольных и экспериментальных классах проводились проверочные работы (срез). В задания проверочной работы входило следующее.

6-й класс. Задание 1. Ученики 6-х классов, проживающие на берегу озера Иссык-Куль, хорошо знают, что озеро загрязняют пластиковые бутылки, целлофановые пакеты, сумки, мешки, пластиковые игрушки. Какие меры следует предпринять, чтобы защитить озеро от пластикового мусора?

а) Воду на берег озера следует приносить в металлических емкостях, а не в пластиковых бутылках.

б) Выбрасывать мешки с мусором подальше от берега.

в) Проводить меньше времени на берегу озера.

г) Пластиковые отходы на берегу озера необходимо собирать и сдавать.

д) Пластиковые отходы на берегу озера следует выбрасывать в закрытые контейнеры.

е) Запрещать играть с пластиковыми игрушками на берегу озера.

Задание 2. Нитрат обеспечивает рост растений и зеленой массы. В природе почва содержит небольшое количество нитратов. Если в почве большое количество нитратов, они поднимутся через корни растения и пойдут к его стеблям, что сильно повлияет на быстрое созревание его плодов. Что из перечисленного является причиной высокого содержания нитратов в почве?

а) Распыление азотных удобрений на почву.

б) Распыление органических удобрений в почву.

в) Неправильное проведение мелиоративных работ.

г) Добавление остатков извести в почвенный покров.

Задание 3. Приведите 2 примера человеческой деятельности, которая может привести к гибели растений.

1 _____;

2 _____.

7-й класс. Задание 1. Если голодную лягушку поместить в контейнер и дать ей мертвое насекомое, она не коснется его. Почему?

Задание 2. Как определить возраст рыбы? Почему его сравнивают с определением возраста деревьев?

Задание 3. Почему в случае укуса змеи необходимо снять кольцо с руки?

8-й класс. Задание 1. Есть относительно много условностей, которые могут вызвать невроз в подростковом возрасте. Почему?

Задание 2. В организме человека всегда присутствует небольшое количество нитратов. Когда в организм поступает слишком много нитратов, они превращаются в нитриты, а при попадании в кровь вызывают метгемоглобинемию (недостаток кислорода), разрушают витамин А, нарушают работу щитовидной железы, сердца, нервной системы. Нитраты и нитриты в организме постепенно превращаются в канцерогенные вещества. Какие из следующих заболеваний находятся в группе риска, когда нитраты систематически попадают в организм человека?

- а) Раковые заболевания; б) Бронхит;
в) ВИЧ-инфекция; г) Ковид.

Задание 3. Нормальная температура человеческого тела составляет 36,6 градусов по Цельсию. Однажды Марат проснулся утром и обнаружил, что температура его тела составляет 39,2 градуса по Цельсию. Запишите причину высокой температуры его тела.

- а) Он мог быть заражен вирусом; б) Он болел раньше;
в) Возможно, он простудился; г) Он заболел пневмонией.

Кроме того, были предложены задания на проведение самостоятельной творческой работы:

в 6 классе: провести проектную работу по теме «Польза сосновых лесов Кыргызстана»; провести исследовательскую работу по теме «Зерновые культуры, выращиваемые в Кыргызстане»;

в 7 классе: подготовить доклад на тему «Польза медицинской пиявки»; написать эссе на тему «Рептилии в моей жизни»;

в 8 классе: написать эссе на тему «Почему личная гигиена так важна для сохранения здоровья?»; провести исследовательскую работу на тему «Особенности подросткового возраста»;

в 9 классе: подготовить презентацию на тему «Жизнь – это образ жизни белковых молекул»; провести научно-исследовательскую работу на тему «Какие защитные меры необходимо предпринять, чтобы спасти животный мир планеты».

Алгоритм развития *познавательной деятельности*, т. е. узнавания и усвоения биологических объектов и явлений в природной среде, включал 7 последовательных операций: 1. Освоение, определение целей наблюдения. 2. Внимательное рассмотрение наблюдаемого предмета или явления. 3. Выбор важных функций для наблюдения в соответствии с их назначением. 4. Анализ признаков (визуальный или с помощью приборов). 5. Создание наиболее ярких индикаторов аналитических характеристик. 6. Определение соответствия результата наблюдения поставленной цели. 7. Выводы.

Преобразовательный, т. е. алгоритм навыков прогнозирования возможных изменений жизнедеятельности организмов, природных объектов, природных сообществ во времени и пространстве и предотвращения разрушения, состоит из 10 операций: 1. Идентификация природных объектов. 2. Характеристика их жизнеспособности. 3. Определение «деструктивных факторов». 4. Установление причин разрушения. 5. Определение конкретных изменений природных объектов в будущем. 6. Предположение, может ли человек изменить (улучшить) состояние природных объектов. 7. Определение путей (методов) воздействия человека на природные объекты. 8. Определение наиболее рационального способа воздей-

ствия на природные объекты. 9. Определение конкретных действий человека по улучшению природных объектов. 10. Предположение о возможных изменениях и разрушениях природных объектов в результате этих воздействий человека.

Ценностно-ориентированные умения в предметно-компетентностной деятельности включают в себя 8 операций: 1. Природный объект (явление) для выявления или оценки. 2. Идентификация биологического признака. 3. Установление критериев оценки. 4. Анализ биологических характеристик по критериям оценки. 5. Выводы из анализа. 6. Заключение о соответствии результатов анализа критериям оценки. 7. Описание словами эмоционального состояния при общении с природным объектом. 8. Определение значения объекта в природе и жизни человека.

Коммуникативные умения корректировать или регулировать действия людей в соответствии с нормами экологической этики состоят из 6 операций: 1. Нахождение норм экологической этики. 2. Установление цели деятельности человека по отношению к природе. 3. Сопоставление деятельности человека с нормами экологической этики. 4. Научное обоснование необходимости регулирования поведения человека в природе. 5. Выбор способов презентации и средств защиты своей позиции (убеждение, предложение, эмоциональный стимул, просьба, угроза, пренебрежение и т. п.). 6. Убеждение людей принять экологически конкретные меры.

В эксперименте приняли участие 480 учащихся контрольных классов и 450 учащихся экспериментальных классов. Его результаты приведены в таблице 4.3.20.

Таблица 4.3.20. Степени формирования предметно-компетентностной деятельности школьников

Предметно-компетентностная деятельность	Уровни	Количество учащихся в %							
		Контрольные классы				Экспериментальные классы			
		6-й клас с	7-й клас с	8-й клас с	9-й класс	6-й клас с	7-й клас с	8-й клас с	9-й клас с
Познавательная	низкий	20,2	15,2	17,1	10,5	19,0	14,0	10,4	7,3
	средний	69,1	64,0	54,9	59,0	54,5	65,3	54,6	50,4
	высокий	10,7	20,8	28,0	30,5	26,5	20,7	35,0	42,3
Преобразовательная	низкий	24,0	24,5	24,6	25,0	14,9	14,5	15,4	14,9
	средний	69,6	67,3	65,4	61,5	70,1	74,2	76,6	77,0
	высокий	6,4	8,2	10,0	13,5	15,0	11,3	8,0	8,1
Ценностно-ориентированная	низкий	16,6	21,5	25,5	34,0	10,8	9,8	6,0	8,0
	средний	66,0	59,5	65,0	34,5	62,0	62,2	64,5	61,8
	высокий	17,4	19,0	14,5	31,5	27,2	28,0	29,5	30,2
Коммуникативная	низкий	15,0	17,0	17,5	18,0	14,0	10,1	8,5	2,2
	средний	67,5	66,0	64,5	63,5	54,0	51,5	52,5	57,8
	высокий	17,5	17,0	18,0	18,5	32,0	38,4	39,0	40,0

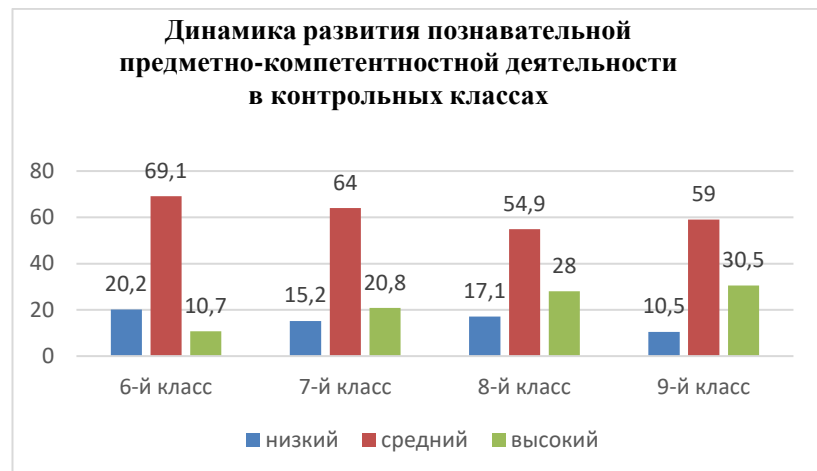


Рисунок 4.3.15. Динамика развития познавательной предметно-компетентностной деятельности в контрольных классах.



Рисунок 4.3.16. Динамика развития познавательной предметно-компетентностной деятельности в экспериментальных классах.



Рисунок 4.3.17. Динамика развития преобразовательной предметно-компетентностной деятельности в контрольных классах.



Рисунок 4.3.18. Динамика развития преобразовательной предметно-компетентностной деятельности в экспериментальных классах.

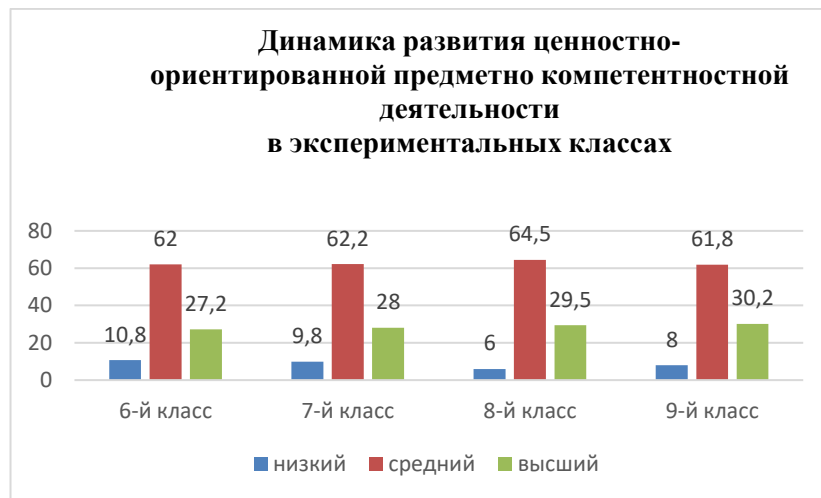


Рисунок 4.3.19. Динамика развития ценностно-ориентированной предметно компетентностной деятельности в контрольных классах.

Рисунок 4.3.20. Динамика развития ценностно-ориентированной предметно компетентностной деятельности в экспериментальных классах.

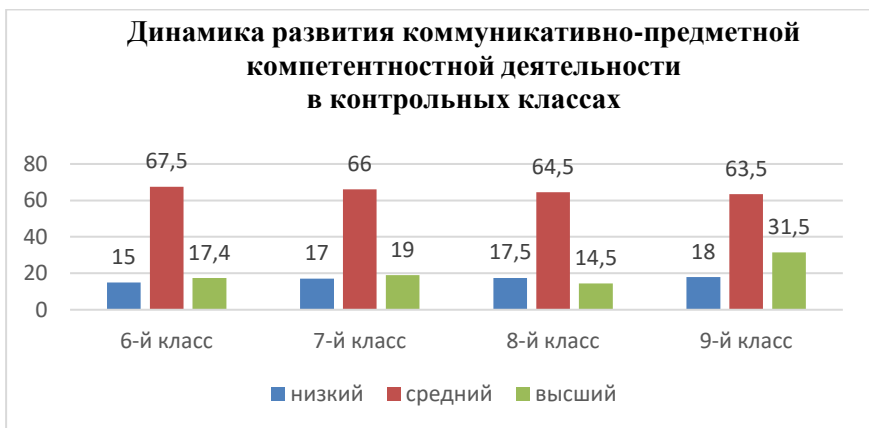


Рисунок 4.3.21. Динамика развития коммуникативно предметной компетентностной деятельности в контрольных классах.

Рисунок 4.3.22. Динамика развития коммуникативно предметной компетентностной деятельности в экспериментальных классах.

При анализе приведенных рисунков 4.3.15–4.3.22 прослеживается динамика развития познавательной, преобразовательной, ценностно-ориентированной, коммуникативно-предметной компетентностной деятельности в экспериментальных классах по сравнению с контрольными классами. Так, в 6-м классе познавательная предметно-компетентностная деятельность снизилась в 2 раза на низком уровне, а на верхнем уровне увеличилась в 3-4 раза. Напротив, в экспериментальных 7-х классах низкий уровень составлял 14,9, в то время как высокий уровень составлял 11,3, и учащихся среднего уровня было больше, так как проблемы с преобразованием доставляли учащимся некоторые трудности. Ценностно-ориентированная предметно-компетентностная деятельность в 8-м классе снизилась до 4,2 на низком уровне и увеличилась в 2 раза на высоком уровне. По коммуникативно-предметной компетентностной деятельности в 9-м классе низкий уровень снизился в 8 раз, а высокий уровень увеличился в 2 раза. Было замечено, что задачи, ориентированные на ценностно-ориентированную и коммуникативно-предметную компетентностную деятельность, выполнялись учащимися с большим интересом и энтузиазмом.

II. Для оценки обоснованности нашего эксперимента в курсе биологии была выбрана методика развития предметно-компетентностной деятельности школьников, критерий «согласия» Пирсона χ^2 . В ней учитывалась эмпирическая и теоретическая частота оценок учащихся за один учебный год.

С помощью этого критерия процедура проверки соответствия ряда оценок закону нормального распределения позволила установить, во-первых, объективность оценки учителями знаний и умений учащихся; во-вторых, степень соответствия закономерностей, методических приемов и средств развития предметно-компетентностной деятельности учащихся по курсу биологии.

Если по гипотезе хода эксперимента (H_0) предположили, что нет разницы в успеваемости учащихся экспериментальной и контрольной групп, то по гипотезе (H_1) предположили, что существует статистически значимая разница в успеваемости учащихся экспериментальной и контрольной групп. В проведении эксперимента приняли участие 198 учащихся в контрольной группе и 200 учащихся в экспериментальной группе.

На основе нашего исследования мы рассчитали ожидаемые значения по данным количества учащихся, получивших (от 2 до 5) разные оценки в обеих группах. Мы сравнили фактические и ожидаемые значения. При расчете показателей применялась статистика хи-квадрат (χ^2) для каждой таблицы по следующей формуле:

$$\chi^2 = \sum ((\text{наблюдаемое число значимости} - \text{ожидаемое число значимости})^2 / \text{ожидаемое число значимости}).$$

Здесь Σ представляет собой сумму всех значений в таблице. Для оценки 2 в контрольном классе: $\chi^2 (2, \text{контроль}) = ((70 - 60,88)^2 / 60,88) \approx 1,49$ (округляется до двух десятичных знаков). Аналогичным образом мы рассчитали статистику χ^2 для каждой ячейки таблицы. Это показано в таблице 4.3.21.

Таблица 4.3.21. Значение χ^2 Пирсона по оценкам, полученным учащимися в контрольных и экспериментальных классах

Оценки, полученные учащимися	КГ (198 учащихся)	ЭГ (200 учащихся)	Значение χ^2 Пирсона
Неудовлетворительно	70	30	1,49
Удовлетворительно	80	40	1,70
Хорошо	60	80	1,78
Отлично	45	50	1,30

Уровень значимости, например, $\alpha \leq 0,05$, а количество оценок степеней свободы из таблицы хи-квадрат составляет 0,01. Полученное значение χ^2 мы сравнили с критическим значением. Значение χ^2 Пирсона во всех случаях составляет $p \leq 0,05$, а $\chi^2_{кр.} p \leq 0,01$. Как видим,

значения критерия «согласия» Пирсона не уменьшились, поэтому есть основания полагать, что распределение ряда признаков соответствует их закону.

Определение критериального аппарата оценки результатов педагогического эксперимента явилось основным пунктом нашего исследования, что позволило оценить целенаправленное влияние экспериментальных условий преподавания биологии на развитие предметно-компетентностной деятельности всех учащихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Социально-экономические изменения, происходящие в обществе, сопровождающиеся глобализацией, ставят новые задачи перед образованием и воспитанием будущих поколений. В частности, необходимо коренным образом пересмотреть цель образования, его результаты, содержание образования, технологии обучения, эффективность результатов образования. Результаты исследования, проведенного по модернизации биологического образования в основной школе в соответствии с установленными требованиями, включают следующее.

I. Исследование, направленное на модернизацию содержания биологического образования, основанное на деятельностной, компетентностной методологии, позволило определить понятие «предметно-компетентностная деятельность». Рассмотрение предметно-компетентностной деятельности как ведущего определения позволило разработать концепцию предметно-компетентностной деятельности учащихся, под которой понимается система умений, навыков, совместных действий, направленных на овладение познавательными, исследовательскими, исполнительскими навыками и умение применять их в различных условиях на основе предметных знаний школьника.

II. Исследование научно-теоретических основ биологического образования показало наличие ситуаций, требующих специального разъяснения и модернизации наряду с достижениями современной педагогической теории и практики. В качестве основного компонента модернизации образования на уроках биологии определена концепция предметно-компетентностной деятельности учащихся и разработаны пути внедрения этой концепции в педагогический опыт.

III. В результате исследования подтверждено, что содержание образования по предмету «Биология» представляет собой совокупность теоретических и практических знаний, основанных на систематизации, целостности, включающих сложные биологические явления, множество видов живых организмов, структур различных форм, закономерности их использования в жизни и их связи.

IV. Разработана дидактическая модель реализации педагогических условий, основанная на интегративности, компетентности, деятельности и личностной ориентированности обновления содержания и технологий биологического образования. К таким педагогическим условиям относились следующие: рассмотрение предметно-компетентностной деятельности учащихся как основной задачи; учет взаимосвязи биологических знаний наравне с остальными естественными науками и доминантность среди них; сохранение инвариантного ядра биологических знаний; постоянное движение всех элементов научного знания, входящих в содержание биологического образования (научных фактов, научных понятий, научных законов, научных теорий) в мышлении учащихся; сопоставление содержания биологических знаний с народным образовательным опытом; создание мотивации учащихся к учебе и рассмотрение вопроса о повышении знаний учителей биологии.

V. В результате было научно и методически обосновано положительное влияние обновленной структуры и содержания биологии в основной школе на универсальные учебные усилия и предметно-компетентностную деятельность учащихся; внедрение обновленного содержания курса и педагогических условий преподавания биологии в практику было проверено посредством педагогического эксперимента, по результатам которого были разработаны методические рекомендации. Критерий «согласия» χ^2 Пирсона был выбран для

определения эффективности педагогического эксперимента и развития предметно-компетентностной деятельности школьников при преподавании курса биологии. Значение χ^2 Пирсона во всех случаях составляет $p \leq 0,05$, а $\chi^2_{кр. p} \leq 0,01$, т. е. не снижение от значений критерия «согласия» Пирсона подтверждает правильность гипотезы эксперимента.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты исследования способствуют программному и учебно-методическому обеспечению образовательного процесса в основной школе. Материалы данного исследования следует использовать и в дальнейшем совершенствовать на курсах подготовки учителей. В *следующем направлении* исследований будет продолжена разработка комплекса компетентностно-ориентированных задач для каждого курса биологии и его практической реализации. В дальнейших исследованиях процесс биологического образования в средней школе будет развиваться на основе интегративности с упором на образовательные технологии STEM в сочетании с кыргызскими национальными ценностями и местными материалами.

Список публикаций по теме диссертации: *научные статьи:*

1. **Сатыбекова, М. А.** Проблемы внедрения компетентностного подхода к школьному образованию [Текст] / М.А.Сатыбекова // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. – Бишкек, 2016. – С. 335-338.
2. **Сатыбекова, М. А.** Формирование личностных качеств и целостности восприятия учебного материала в обучении биологии [Текст] / М.А.Сатыбекова // Научная дискуссия: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по материалам XLVIII междунар. заочной науч.-прак. конф. (48). – М., Изд-во «Интернаука», 2016. – № 3. Часть 1. – С. 83-89.
3. **Сатыбекова, М. А.** Влияние некоторых закономерностей познания объектов живой природы на формирование системы научных понятий у учащихся [Текст] / М.Субанова, М.А.Сатыбекова // Научная дискуссия: Инновации в современном мире: сб. ст. по материалам XLVIII междунар. научно-прак. конф. – М., Изд. «Интернаука», 2016. – № 4 (47). – С. 62-69.
4. **Сатыбекова, М. А.** Конструктивное отношение к системе дидактических средств и модернизация учебного процесса [Текст] / М.А.Сатыбекова // Инновационные подходы в современной науке. Сб. ст. по материалам XXV международной науч.-прак. конф. – М., Изд. «Интернаука», 2018. – № 13 (25). – С. 206-213.
5. **Сатыбекова, М. А.** Пути реализации сочетания средств обучения в условиях комплексного их использования [Текст] / М.Субанова, М.А.Сатыбекова // Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования. Сб.ст.по материалам XIII международной науч.-прак. конф. -М., Изд. «интернаука», 2018. -№7 (13). – С.126-134.
6. **Сатыбекова, М. А.** Компетентностные основы биологического образования [Текст] / М.А.Сатыбекова // Вестник КГПУ им. И. Арабаева, спец. вып. – Бишкек, 2019. – С.105-108.
7. **Сатыбекова, М. А.** Формирование универсальных учебных действий у учащихся посредством современных педагогических технологий [Текст] / М.А.Сатыбекова // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. – Бишкек, 2021, – С. 95-98.
8. **Сатыбекова, М. А.** Современные проблемы модернизации биологического образования [Текст] / М.А.Сатыбекова // Наука и новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2020. – № 11. – С. 191-196.
9. **Сатыбекова, М. А.** Проблемы формирования ключевых и предметных компетенций при обучении биологии совместно с универсальной учебной деятельностью школьника [Текст] / М.А.Сатыбекова // Известия КАО. –Бишкек, 2021. – № 3 (55). – С. 72-79.
10. **Сатыбекова, М. А.** Training of Doctors of Philosophy in the Kyrgyz Republic in the Context

of Modern Trends (статья) // *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21(14). 12-19. CS (2021).

11. **Сатыбекова, М. А.** Основы модернизации содержания и методику обучения школьного биологического образования [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Международный научный журнал ALATOO ACADEMIC STUDIES*. – Бишкек, 2022. – № 2. – С. 116-123.
12. **Сатыбекова, М. А.** Проблемы обновления содержания биологического образования в образовательных учреждениях [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Известия вузов Кыргызстана*. – Бишкек, 2022. – № 2. – С. 70-74.
13. **Сатыбекова, М. А.** Синергетический подход в биологическом образовании [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Наука и новые технологии и инновации Кыргызстана*. – Бишкек, 2022. – № 8. – С. 224-225.
14. **Сатыбекова, М. А.** Предметная деятельность и пути ее развития [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Наука и новые технологии и инновации Кыргызстана*. – Бишкек, 2022. – № 8. – С. 226-228.
15. **Сатыбекова, М. А.** Формирование предметной компетентности учащихся с использованием компетентностно-ориентированных задач [Текст] / М.А.Сатыбекова, Н.А.Асипова // *Перспективы науки и образования*. – 2023. – № 2 (62). – С. 351-370. CS (2023).
16. **Сатыбекова, М. А.** Новые подходы изучения курса «Биология» 7-класс. «Животные» в общеобразовательных средних школах [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Международный научный журнал «Наука.Образование.Техника»*. – Бишкек, 2023. – С. 125-129.
17. **Сатыбекова, М. А.** Опора на интегративные возможности в биологическом образовании-как основное направление модернизации этого предмета [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Вестник БГУ*. – Бишкек, 2023. – № 2 (64). – С. 311-315.
18. **Сатыбекова, М.А.** Практико - ориентированное преподавание естественнонаучных и математических предметов – основа развития STEM - образования [Текст] / М.А.Сатыбекова // *Эл агартуу*.–Бишкек, 2023. №3. – С.14-18.

Учебники, учебно-методические пособия, предметный стандарт, учебные программы:

19. **Сатыбекова, М. А.** Биология. 7-класс. Животные. Учебник. [Текст] / Сатыбекова М. А., Кадырова Б., Сатаева Ж. М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 256 с.
20. **Сатыбекова, М. А.** Биология. 7-класс. Животные. Учебно-методическое пособие. [Текст] / Сатыбекова М. А., Кадырова Б., Сатаева Ж. М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 96 с.
21. **Сатыбекова, М. А.** Биология. 7-класс. Животные. Рабочая тетрадь для учащихся [Текст] / Сатыбекова М. А., Кадырова Б., Сатаева Ж. М. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 78 с.
22. **Сатыбекова, М. А.** Биология. 8-класс. Человек и его здоровье. Учебник. [Текст] / Давлетова Ч. С., Сатыбекова М. А., Сатаева Ж. М., Казакова Н. О., Кырбашова М. Т. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 224 с.
23. **Сатыбекова, М. А.** Биология. 8-класс. Человек и его здоровье. Учебно методическое пособие. [Текст] / Давлетова Ч. С., Сатыбекова М. А., Сатаева Ж. М., Казакова Н. О. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 128 с.
24. **Сатыбекова, М. А.** Биология. 8-класс. Человек и его здоровье. Рабочая тетрадь для учащихся. [Текст] / Давлетова Ч. С., Сатыбекова М. А., Сатаева Ж. М., Казакова Н. О. – Бишкек: Кутаалам, 2022. – 80 с.
25. **Сатыбекова, М. А.** Предметный стандарт по предмету «Биология» для 6-9 - классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. (норм.прав.документ). М.Субанова, А.К.Чалданбаева и др.– Бишкек, МОН КР. 2022. – 115 с.
26. **Сатыбекова, М. А.** Учебная программа по предмету «Биология» для 10-11-классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики (норм. прав. документ). М.Субанова, А.Т. Ахматова и др. – Бишкек, МОН КР. 2022. – 76 с.

Сатыбекова Майрамкул Абдыкуловнанын “Негизги мектепте биологиялык билим берүүнү модернизациялоонун теориясы жана практикасы” деген темадагы 13.00.02 - окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (биология), 13.00.01 - жалпы педагогика, педагогиканын жана билим берүүнүн тарыхы адистиктери боюнча педагогика илимдеринин доктору окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: биологиялык билим берүү, модернизациялоо, билим берүү мазмуну, универсалдык окуу аракеттери, предметтик компетенттүү ишмердүүлүктөр, окуу методикалык комплекс (ОМК), мотив, мотивация, модель, педагогикалык шарттар.

Изилдөөнүн объектиси: негизги мектепте биологиялык билим берүү системасы.

Изилдөөнүн предмети: негизги мектепте биологиялык билим берүүнү предметтик жана процессуалдык жактан модернизациялоо процесси.

Изилдөөнүн максаты: Негизги мектепте биологиялык билим берүүнү предметтик жана процессуалдык жактан заманбап талаптарга ылайык модернизациялоонун илимий-теориялык негиздерин аныктоо, окутуу технологияларын өркүндөтүүнүн педагогикалык шарттарын иштеп чыгуу жана аларды практикага киргизүү.

Изилдөөнүн методдору: теориялык: философиялык, педагогикалык, психологиялык жана методикалык адабияттарды талдоо; укуктук-ченемдик документтерди изилдеп үйрөнүү; эмпирикалык: байкоо, сурамжылоо, аңгемелешүү, анкеттештирүү, интервью; тестирлөө, педагогикалык эксперимент.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы жана теориялык баалуулугу:

1. Негизги мектепте биология предмети боюнча билим берүүнүн мазмуну предметтик компетенттүү ишмердүүлүктүн, биологияны окутуунун теориялык жана практикалык концепцияларынын негизинде каралуусу курстун мазмунун системалуулукка, бир бүтүндүүлүккө алып келди. Анын натыйжасында азыркы учурдагы биология предмети жалпы теориялык түшүнүүдөн башталып төрт мазмундук өзөккө карай окуу материалы илимий фактылар, илимий түшүнүктөр, илимий мыйзам ченемдүүлүктөр аркылуу концентрацияланды;
2. Негизги мектепте биологиялык билим берүү системасын модернизациялоонун тарыхый жана илимий - теориялык негиздери аныкталып, биологиялык билим берүүнүн теориядагы жана практикадагы абалын талдоо, жетишилген ийгиликтер жана жетишпегендиктер мүнөздөлүп, алардын пайда болуу себептери ачылып көрсөтүлдү;
3. Кыргыз Республикасында негизги мектепте биологиялык билим берүүнүн мазмунун жаңылоонун жана предметтик компетенттүү ишмердүүлүктү өнүктүрүүнүн методдору жана педагогикалык шарттары иштелип чыкты;
4. Негизги мектепте биологиянын жаңыланган түзүлүшүнүн, мазмунунун окуучулардын универсалдык окуу аракеттерине жана предметтик компетенттүү ишмердүүлүгүнө тийгизген оң таасири илимий - методикалык жактан негизделди жана окуучулардын билим алуу мотивациясын, предметтик компетенттүү ишмердүүлүктү калыптандыруунун педагогикалык шарттарын тажрыйбага киргизүү педагогикалык эксперимент аркылуу текшерилип, алардын жыйынтыктарынын негизинде методикалык сунуштар иштелип чыкты;
5. Окуучулардын универсалдык окуу аракеттерин жана предметтик компетенттүү ишмердүүлүктөрүн калыптандырууга арналган методикалык ыкмалар, каражаттар кыргыз элинин табигый таалим - тарбия тажрыйбасына таянуу менен иштелип чыкты жана алардын натыйжалуулугу экспериментте тастыкталды;
6. 7-класстар үчүн “Жаныбарлар”, 8-класстар үчүн “Адам жана анын ден соолугу”, 9-класстар үчүн “Тиричиликтин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрү” курстарынын окуу китептери, мугалимдер үчүн окуу методикалык колдонмолору, окуучулар үчүн иш дептерлери (кыргыз жана орус тилдеринде) билим берүү практикасына киргизилди.

Колдонуу чөйрөсү жана колдонуу боюнча сунуштар. Изилдөөнүн алынган натыйжаларын негизги мектептин мугалимдери, мугалимдердин чеберчилигин жогорулатууда, болочок биология мугалимдерин даярдоодо илимий-теориялык негиздерин, практикалык жолдорун аныктоодо багыт берүүчү каражат катары колдонууга болот.

РЕЗЮМЕ

на диссертационное исследование Сатыбековой Майрамкул Абдыкуловны на тему: «Теория и практика модернизации биологического образования в основной школе» на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальностям 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (биология), 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования.

Ключевые слова: биологическое образование, модернизация, содержание образования, универсальная учебная деятельность, предметно-компетентностная деятельность, учебно-методический комплекс (УМК), мотив, мотивация, модель, педагогические условия.

Объект исследования: дидактическая система биологического образования в основной школе.

Предмет исследования: процесс предметной и процессуальной модернизации биологического образования в основной школе.

Цель исследования: разработка научно-теоретических основ модернизации биологического образования в основной школе в соответствии с современными требованиями в предметном и процессуальном отношении и педагогических условий совершенствования технологий обучения.

Методы исследования: теоретические: анализ философской, педагогической, психологической и методической литературы, изучение нормативно-правовых документов; эмпирические: наблюдение, опрос, беседа, анкетирование, интервью, тестирование, педагогический эксперимент.

Полученные результаты и их новизна:

1. Определены исторические и научно-теоретические основы модернизации системы биологического образования основной школы и проведен анализ состояния биологического образования в теории и практике, выявлен характер достигнутых успехов и неудач, а также причины их возникновения;

2. Разработаны педагогическая модель системы обновления содержания биологического образования и условия формирования предметно-компетентностной деятельности учащихся, технологии обучения и пути обучения;

3. Научно-методически обосновано положительное влияние обновленной структуры, содержания биологии в основной школе на универсальную и предметно-компетентностную деятельность учащихся, внедрение в практику обновленного содержания биологии и педагогических условий формирования учебной мотивации учащихся, которые проверены педагогическим экспериментом; на основании их результатов разработаны методические рекомендации;

4. Разработаны методические приемы и средства формирования универсальной и предметно-компетентностной деятельности учащихся с опорой на естественный природный опыт воспитания кыргызского народа, эффективность которого подтверждена в эксперименте;

5. В образовательную практику внедрены учебники курсов «Животные» для 7 класса, «Человек и его здоровье» для 8 класса, методические пособия для учителей, рабочие тетради для учащихся (на русском и кыргызском языках).

Область применения и рекомендации по использованию. Полученные результаты исследования могут быть использованы в качестве методического пособия учителями основной школы, в повышении квалификации учителей, в определении научно-теоретических основ и практических путей в подготовке будущих учителей биологии. Результаты исследования позволяют обогатить теоретико-практическое содержание и нормативную базу при подготовке бакалавров и магистров в области биологии.

SUMMARY

for the dissertation research of Satybekova Mairamkul Abdykulovna on the topic: “Theory and practice of modernizing biological education in primary school” for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences in the specialty 13.00.02 - theory and methodology training and education (biology), 13.00.01 - general pedagogy, history of pedagogy and education.

Key words: biological education, modernization, content of education, universal educational activity, subject-competent activity, educational and methodological complex (EMC), motive, motivation, model, pedagogical conditions.

Object of study: Biological education system in primary school.

Subject of research: the process of subject and procedural modernization of biological education in primary school.

Purpose of the study: to develop scientific and theoretical foundations for the modernization of biological education in primary schools in accordance with modern requirements in subject and procedural terms and pedagogical conditions for improving teaching technologies.

Research methods: theoretical: analysis of philosophical, pedagogical, psychological and methodical literature, study of legal documents; empirical: observation, survey, conversation, questioning, interview, testing, pedagogical experiment.

The results obtained and their novelty:

1. The historical and scientific-theoretical foundations for the modernization of the basic school biological education system are determined and the state of biological education in theory and practice is analyzed, the nature of the successes and failures achieved, and the reasons for their occurrence are identified;

2. A pedagogical model for updating the content of biological education and the conditions for the formation of subject-competent activity of students, teaching technologies and learning paths have been developed;

3. The positive influence of the updated structure and content of biology in primary school on the universal and subject-competent activity of students, the introduction into practice of the updated content of biology and pedagogical conditions for the formation of educational motivation of students, which were tested by a pedagogical experiment and based on their results, methodological ones were developed, are scientifically and methodologically substantiated recommendations;

4. Methodological techniques and means for the formation of universal and subject-competent activity of students have been developed, based on the natural experience of educating the Kyrgyz people, the effectiveness of which has been confirmed in the experiment;

5. Textbooks for the courses “Animals” for grade 7, “Man and his health” for grade 8, teaching aids for teachers, workbooks for students (in Russian and Kyrgyz) have been introduced into educational practice.

Scope of application and recommendations for use. The obtained research results can be used as a methodological guide by primary school teachers, in improving the skills of teachers, in determining the scientific and theoretical foundations and practical ways to train future biology teachers. The results of the study make it possible to enrich the theoretical and practical content and the regulatory framework for the preparation of bachelors and masters in biology.