
Отчет по исследованию педагогических технологий и методик формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся 9-х классов Республики Беларусь

Резюме

В период с мая 2017 по январь 2018 гг. в Республике Беларусь проводилось исследование педагогических технологий и методик формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся 9-х классов Республики Беларусь с целью выработки образовательной политики в области формирования ИК-компетентности.

Реализация исследования в Республике Беларусь предусматривала

- разработку методик, способствующих повышению ИК-компетентности;
- внедрение методик в трех выбранных пилотных школах в рамках образовательного процесса;
- проведение исследования ИК-компетентности в школах Республики Беларусь (типы образовательных учреждений: гимназия, городская школа, сельская школа)
- определение на основании полученных данных наиболее эффективных методик, повлиявшие на повышение ИК-компетентности;
- формирование на основании результатов эксперимента общих рекомендаций с примерами педагогических практик, позволяющих улучшить уровень ИК-компетентности и обеспечить качественно новый образовательный эффект при решении проблемы формирования ИК-компетентности в образовательных учреждениях Республики Беларусь.

В целях реализации поставленных задач использовался инструментарий оценки ИК-компетентности учащихся IC Literacy Test, который уже успешно использовался в Республике Беларусь в 2013 году и был полностью адаптирован к системе образования республики. При этом полученные ранее данные позволили сделать вывод о том, что ИК-компетентность в республике была обусловлена не частотой и длительностью использования учащимися компьютера, а характером осуществляемой ими деятельности.

В связи с этим в рамках данного проекта, с учетом полученных ранее данных по исследованию ИК-компетентности учащихся в Республике Беларусь, планировалось выйти на новый уровень и определить какие конкретно практики, используемые в школах республики влияют на формирование и рост ИК-компетентности учащихся.

Наиболее часто используемые в системе общего среднего образования Республики Беларусь педагогические технологии и практики были отобраны с учетом результатов ранее проводившихся исследований и имеющегося опыта российских исследований; широты распространения выделяемых педагогических технологий в системе образования Республики Беларусь в целом и в выделяемых для проектного исследования предметных областях (физика, география, биология); методической обоснованности и разработанности технологических приемов, а также потенциальной возможности обеспечения педагогов методическими материалами и примерными учебными заданиями; возможности системного использования выделенных методических приемов в процессе работы педагогов с учетом сжатых временных рамок реализации исследования. Для этого были проанализированы результаты представления педагогами Республики Беларусь (более 400 человек) соответствующего опыта на квалификационном экзамене при получении высшей квалификационной категории за 2015-2017 годы.

На основе проведенного анализа для разработки материалов по учебным предметам в контексте определения эффективных практик формирования ИК-компетентности были определены педагогические технологии, применение которых широко распространено в Республике Беларусь, они доступны к применению, соответствуют целям проекта, и результаты внедрения которых могут быть заметны в наиболее короткое время. Это:

- технология использования интеллект-карт;
- технология проблемного обучения;
- проектная технология.

Для дальнейшей работы педагогам в экспериментальных школах было предложено 3 шаблона, описывающие выбранную педагогическую технологию, ее концептуальные (теоретические основы), существенные признаки, структура, компоненты, образовательные цели, составляющие ИК-компетентности, на развитие которых в большей мере ориентирована технология, варианты использования и задания с примерами и частота применения в рамках эксперимента в выбранных школах. На основании данных шаблонов с примерами педагоги в процессе внедрения дорабатывали, изменяли традиционные задания, применяющиеся до этого в рамках учебного плана, и вели дневник, в котором фиксировали в том числе затруднения, возникшие при применении. Полученные из дневников данные были агрегированы и проведен обобщенный анализ полученной

информации с целью установления частоты проведения уроков с использованием конкретной технологии, определения тем, в рамках которых удобнее и эффективнее использовать выбранные технологии, и затруднений у учителей и учащихся, возникших при внедрении методик в частности и в ходе эксперимента в целом.

Перед началом и после завершения внедрения методик проводился замер уровня ИК-компетентности учащихся. На первом этапе исследования в две группы, экспериментальную и контрольную, был произведен отбор разных, но типичных школ, эквивалентных по своим характеристикам. Так, и в экспериментальную, и в контрольную группы попали гимназия, обычная средняя школа и сельская школа. Благодаря организационным возможностям, в контрольные группы также были включены дополнительные школы. Таким образом, в исследовании приняли 11 школ Республики Беларусь. Первичный замер проводился в начале 1й учебной четверти (в сентябре 2017 года), повторный – в начале 3й четверти (в январе 2018 года). После удаления тех случаев, когда учащиеся прошли тестирование только один раз, общая выборка составила 564 респондента.

Неотъемлемой и важной частью исследования являлись специальные анкеты (учителя и учащегося), которые были разработаны для выявления причин, следствий и коррелят ИК-компетентности, и фиксирующие базовые характеристики учителей, учащихся, их родителей, а также их вовлеченность в сферу информационно-коммуникационных технологий и ряд других параметров. На основе обобщенного анализа данных, полученных из дневников учителей, анкеты были доработаны в блоках вопросов, связанных с частотой и методикой применения конкретных методик с целью последующего установления связи между изменением (ростом) уровня ИК-компетентности и определенными применяемыми в течение 2 учебных четвертей методиками и педагогическими практиками.

Полученные в результате данные позволили установить распределение уровней ИК-компетентности по каждой из школ по результатам первого и второго замеров. В большинстве школ уровень ИК-компетентности вырос, а ранг каждой из школ на общей шкале остался примерно таким же. Кроме того, было установлено, что технология интеллект-карт чаще применялась в экспериментальной группе, тогда как технологии проблемного обучения и проектной деятельности показывают большую частоту в контрольной группе школ. Это говорит о том, что внедрение двух из трех технологий не отразилось не только на ИК-компетентности учащихся, но и на их впечатлениях о происходящем на уроках. Это связано с недостаточным временем внедрения выбранных педагогических практик и конкретных методик.

Обнаружилась также неоднородность в использовании той или иной педагогической практики в учебном процессе - не все технологии применялись в одинаковой степени. Полученные данные свидетельствуют о том, что разброс использования каждой из обозначенных технологий составил от 20 до 90%, при этом экспериментальные и контрольные группы школ незначительно различались по степени применения выбранных педагогических технологий. Это связано с тем, что одним из условий выбора технологии являлась широта распространения в системе образования Республики Беларусь, поэтому технологии применялись как в экспериментальных, так и в контрольных школах, и в первую очередь должна была отличаться частота и методика их использования.

Было установлено, что доля учителей, применяющих каждую из этих технологий и методик (вне зависимости от того, участвовали ли они в эксперименте) связана со средним ростом ИКК в их школе – по технологии интеллект-карт эта корреляция составляет 0,07, по проектной технологии 0.48, и по технологии проблемного обучения 0.60. Эти корреляции подсказывают в каком направлении следует двигаться следующему исследованию и разработке педпрактик для повышения ИКК – в направлении проблемного обучения, в меньшей степени – в сторону проектных технологий, и, вероятно, можно оставить в стороне интеллект-карты.

Результаты проведенного исследования показывают, что эффект участия в эксперименте и применения разработанных методик был найден - из выбранных для экспериментальной работы трех педагогических технологий проблемное обучение оказалось наиболее эффективным средством формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся. Отсутствие более выраженного эффекта от внедрения методик может объясняться рядом разных факторов, прежде всего это длительность внедрения, а также непосредственно содержание методик и их направленность, эффективность и интенсивность их применения.

Оглавление

Введение	6
1. Методология исследования	8
2. Наиболее часто используемые в системе общего среднего образования Республики Беларусь педагогические практики	10
2.1. Технология использования интеллект-карт	16
2.2. Технология проблемного обучения	21
2.3. Проектная технология (метод проектов)	25
3. Структура и особенности использования инструментария оценки ИК-компетентности IC Literacy Test в рамках исследования	31
3.1. Характеристики применяемого в рамках исследования инструментария	31
3.2. Выборка исследования	33
3.3. Администрирование	34
4. Результаты педагогического эксперимента	35
4.1. Разница в росте ИК-компетентности в экспериментальных и контрольных школах	35
4.2. Статистический анализ	40
5. Рекомендации	47
6. Направления практического применения результатов проекта в Республике Беларусь	49
Приложение 1. Примеры заданий	51

Введение

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что переход от образовательной парадигмы индустриального общества к образовательной парадигме постиндустриального общества означает, в первую очередь, отказ от понимания образования как получения готового знания и от представления о педагоге как о единственном его носителе. На смену приходит трактовка образования как средства самореализации личности, формирования человеческого капитала, построения личной карьеры. Это изменяет цели обучения и воспитания в современной школе, его содержание, формы и методы. При организации образовательного процесса акценты смещаются в сторону самопознания, самовоспитания, саморазвития. Обучающие функции все более и более основываются на информационно-коммуникационных технологиях и новых электронных средствах обучения.

В этих условиях жизненно важной задачей школы является комплексное развитие информационной культуры всех субъектов образовательного процесса, в том числе формирование у учащихся навыков работы с различными источниками информации и использование в учебном процессе новых педагогических технологий.

В Республике Беларусь в рамках программы «Комплексная информатизация системы образования Республики Беларусь на 2007-2010 гг.» разрабатывались научно-методические основы комплексного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и электронных средств обучения (ЭСО) в образовательном процессе на различных уровнях системы образования, были созданы отдельные электронные средства обучения. Отраслевая программа «Электронный учебник» (2007-2010 гг.) была нацелена на создание методик и нормативных актов по разработке и использованию ЭСО, проведение организационных мероприятий и внедрение разработанных ЭСО в учебный процесс.

В 2011–2015 гг. в Республике Беларусь в рамках Государственной программы научных исследований «Гуманитарные науки как фактор развития белорусского общества и государственной идеологии» осуществлялась разработка стратегических направлений и механизмов инновационного развития потенциала дошкольного и общего среднего образования в условиях информационного общества. Особое место в ряду научных исследований занимает отраслевая научно-техническая программа «Разработка электронных образовательных ресурсов для дошкольного, общего среднего, специального, высшего педагогического и дополнительного образования педагогических работников». В 2012–2014 гг. разработаны справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов для всех уровней и сегментов национальной системы образования.

В 2013 году в Республике Беларусь (Минская и Гомельская области) проводилось исследование информационно-коммуникационной компетентности учащихся 9-х классов (используемый инструмент IC Literacy Test¹). Полученные данные позволили сделать вывод о том, что ИК-компетентность была обусловлена не частотой и длительностью использования учащимися компьютера, а характером осуществляемой ими деятельности. При этом на момент проведения исследования имела место недостаточная обеспеченность доступа учащихся к компьютерам в школах.

С учетом полученных в 2013 году данных по исследованию информационно-коммуникационной компетентности (ИК-компетентности) учащихся в Республике Беларусь, в настоящем исследовании планировалось определить какие конкретно практики, используемые в школах республики, влияют на формирование и рост ИКК. Это предполагало в т.ч:

- разработать анкету учителя для определения используемых педагогических практик и степени использования ИКТ в урочной и внеурочной деятельности, оценки подготовки учителей и других профессиональных характеристик педагогов в отобранных школах;
- провести исследование ИК-компетентности (первичный замер) в школах Республики Беларусь (типы образовательных учреждений: гимназия, городская школа, сельская школа);
- разработать методики, способствующие повышению ИК-компетентности;
- внедрить методики в трех выбранных пилотных школах в рамках образовательного процесса;
- провести повторное исследование ИК-компетентности (повторный замер) в школах Республики Беларусь;
- на основании полученных данных определить наиболее эффективные методики, повлиявшие на повышение ИК-компетентности;
- на основании результатов эксперимента сформировать общие рекомендации с примерами педагогических практик, позволяющих улучшить уровень ИК-компетентности и обеспечить качественно новый образовательный эффект при решении

¹IC Literacy Test – это специально разработанный Национальным фондом подготовки кадров (НФПК) в рамках реализации совместной Программы по повышению качества базового образования Всемирного банка и Министерства финансов Российской Федерации (Программа READ, Russia Education Aid for Development) измерительный инструмент, позволяющий оценить степень владения 14 - 16 летними выпускниками основной ступени общеобразовательной школы современными информационными и коммуникационными технологиями, которые используются человеком для получения новых знаний, коммуникации и исследовательской деятельности, в первую очередь, в цифровой среде. www.ictlit.com

проблемы формирования ИК-компетентности в образовательных учреждениях Республики Беларусь.

1.Методология исследования

В рамках данного исследования под ИК-компетентностью понимается способность использовать современные, в т.ч. цифровые, технологии, инструменты коммуникации и/или сети для получения, доступа, управления, оценивания, интеграции, создания и передачи информации с соблюдением этических и правовых норм для того, чтобы успешно жить и трудиться в условиях современного общества.

Модель ИК-компетентности включает семь когнитивных составляющих:

- **Определение (информации):** способность корректно сформулировать проблему, чтобы целенаправленно искать и обрабатывать информацию.
- **Доступ (к информации):** способность искать и находить информацию из различных источников в разных средах.
- **Управление (информацией):** способность классифицировать или организовывать информацию по существующим критериям (для структурирования, размещения, сохранения информации, а также быстрого ее поиска в дальнейшем).
- **Оценка (информации):** способность составить мнение о качестве, релевантности, полезности и эффективности информации и источников ее получения.
- **Интеграция (информации):** способность интерпретировать и реструктурировать информацию – вычленять главное, сравнивать или противопоставлять информацию, полученную из нескольких источников.
- **Создание (информации):** способность создавать или адаптировать информацию с учетом конкретной задачи, выражать главную мысль и приводить аргументы и свидетельства, подтверждающие правильность созданной или адаптированной информации.
- **Коммуникация (передача информации):** способность адаптировать информацию к конкретной аудитории, направлять ее в электронном виде определенной аудитории и передавать знания в соответствующем направлении.

В целях реализации описываемой методологии использовался инструментарий оценки ИК-компетентности учащихся IC Literacy Test, который уже успешно использовался в Республике Беларусь в 2013 году и был полностью адаптирован к системе образования республики.

Инструментарий оценки ИК-компетентности IC Literacy Test основан на методе сбора доказательств (Evidence Centered Design), которые иллюстрируют степень владения каждой из 7 составляющих ИК-компетентности. Для каждой из 7 составляющих ИК-компетентности разработан набор наблюдаемых переменных, позволяющих охарактеризовать уровень владения соответствующей компетентностью.

IC Literacy Test, оценивающий информационно-коммуникационную компетентность среди выпускников базовой школы, включает 16 тестовых заданий сценарного типа различного уровня сложности (в т.ч. 13 коротких, на выполнение которых планируется не более 4 минут, 2 средних, которые могут занять до 15 минут и одно длинное и достаточно сложное - до 30 минут). Задания предъявляются на экране компьютера последовательно, от коротких – к более длинным, воспроизводя реальные ситуации, с которыми учащиеся сталкиваются как в повседневной жизни, так и в своей учебе. Сценарии тестовых заданий разработаны таким образом, что их решение вызывает интерес у целевой аудитории, что способствует росту внутренней мотивации, нацеливает на выполнение предложенных заданий и повышает степень достоверности полученных результатов. Важной характеристикой теста является баланс между академическим и неакадемическим контекстом заданий, которые способны заинтересовать целевую аудиторию и позволяют оценить способность тестируемых самостоятельно решать практические задачи в реальной жизни, а также их опыт в использовании современных коммуникаций и технологических решений.

Неотъемлемой и важной частью исследования являлись специальные анкеты (учителя и учащегося), которые были разработаны для выявления причин, следствий и коррелят ИК-компетентности, и фиксирующие базовые характеристики учителей, учащихся, их родителей, а также их вовлеченность в сферу информационно-коммуникационных технологий и ряд других параметров. В рамках проекта анкетирование было проведено на втором этапе исследования (в ходе повторного замера) для определения среди внедренных эффективных педагогических практик, способствующих повышению уровня ИК-компетентности для последующего использования их в учреждениях общего среднего образования Республики Беларусь. В анкетировании участвовали как учащиеся 9-х классов, так и педагоги отобранных учреждений общего среднего образования. При этом анкеты были доработаны в блоках вопросов, связанных с частотой и методикой применения конкретных методик с целью последующего установления связи между изменением (ростом) уровня ИК-компетентности и определенными применяемыми в течение 2 учебных четвертей методиками и педагогическими практиками.

2. Наиболее часто используемые в системе общего среднего образования Республики Беларусь педагогические практики

Одной из основных задач проекта являлось определение наиболее часто используемых в системе общего среднего образования Республики Беларусь педагогических технологий и практик.

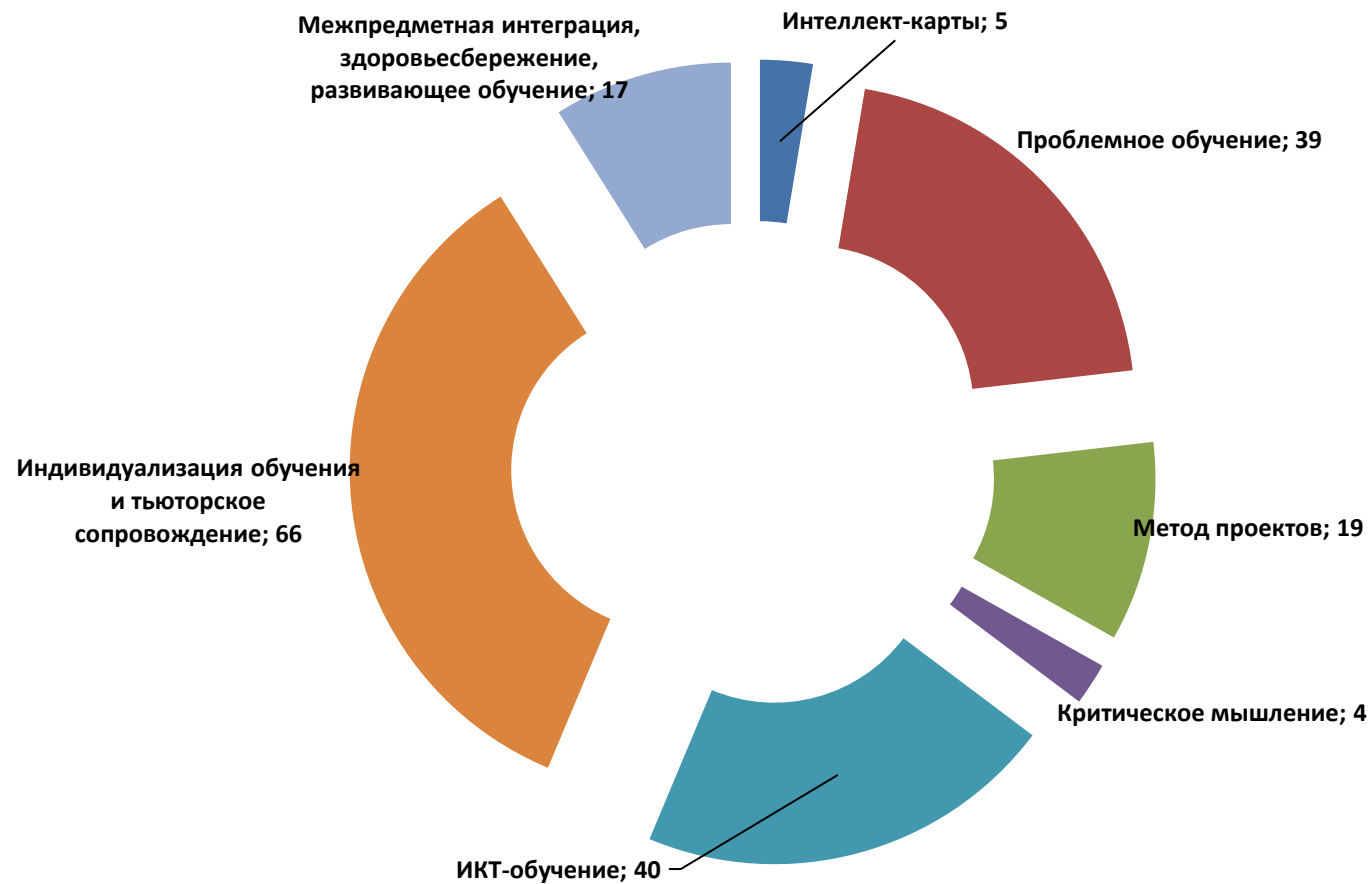
При этом должны были быть учтены следующие существенные факторы:

- результаты ранее проводившихся исследований и имеющийся опыт российских исследований;
- широта распространения выделяемых педагогических технологий в системе образования Республики Беларусь в целом и в выделяемых для проектного исследования предметных областях (физика, география, биология);
- методическая обоснованность и разработанность технологических приемов, потенциальная возможность обеспечения следующих этапов проекта методическими материалами и примерными учебными заданиями;
- возможность системного использования выделенных методических приемов в процессе работы на следующих этапах проекта с учетом сжатых временных рамок реализации исследования.

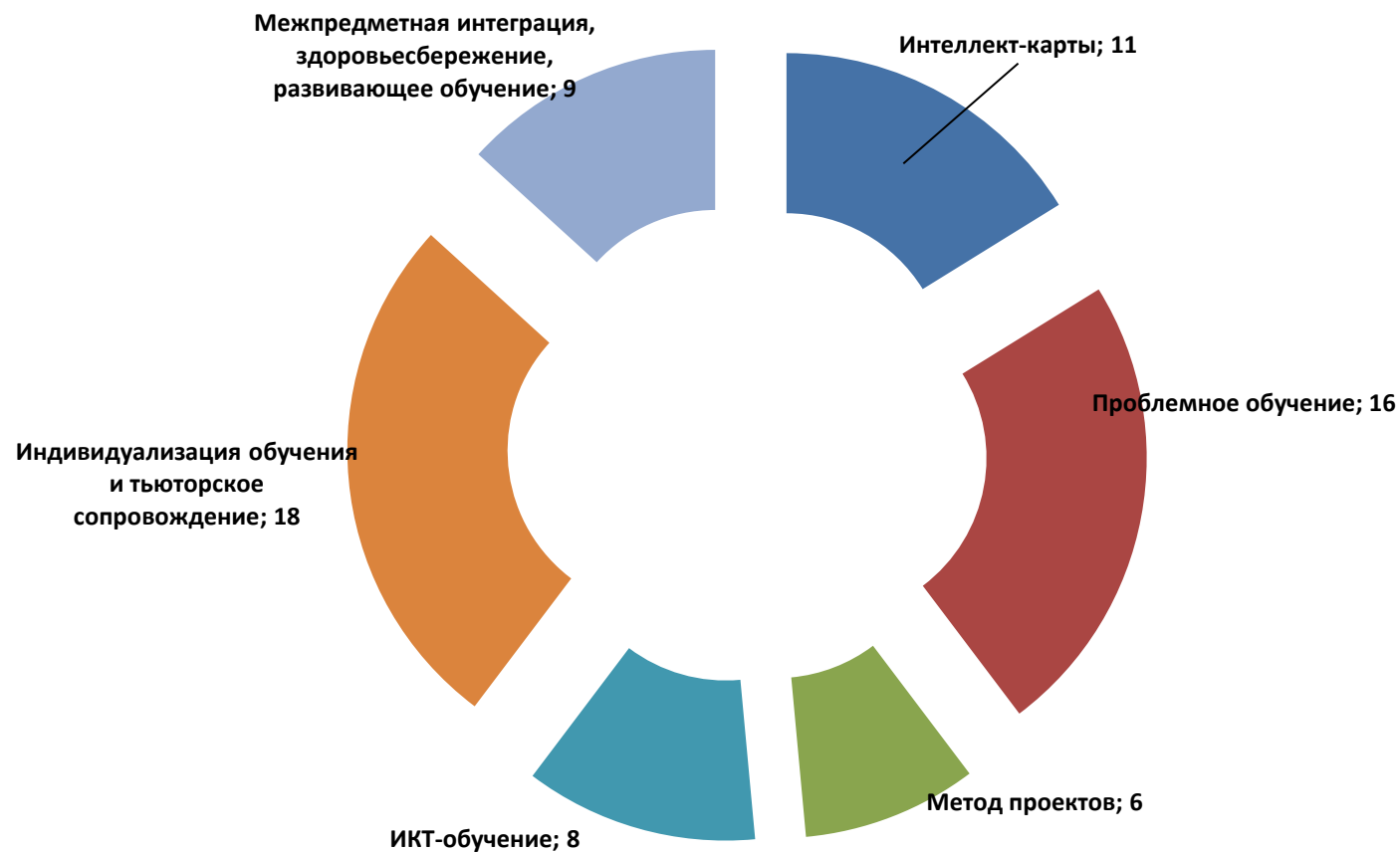
Для определения системности использования педагогических практик были проанализированы результаты представления педагогами Республики Беларусь соответствующего опыта на квалификационном экзамене при получении высшей квалификационной категории. Были проанализированы работы за 2015-2017 годы, в их числе учителя-предметники: математики, физики информатики (261 педагог); биологи (92 педагога), географы (91 педагог). Согласно инструкции о порядке проведения аттестации педагогических работников системы образования (кроме педагогических работников из числа профессорско-преподавательского состава учреждений высшего образования) проведение аттестации возложено на ГУО «Академия последипломного образования», включая функции методического и организационного обеспечения проведения квалификационных экзаменов при прохождении педагогическими работниками учреждений дошкольного, общего среднего, специального образования, учреждений дополнительного образования детей и молодежи, методистами учреждений дополнительного образования взрослых аттестации на присвоение (подтверждение) высшей квалификационной категории, категории «учитель-методист».

Обобщенные результаты анализа квалификационных работ представлены на рисунках 1–4.

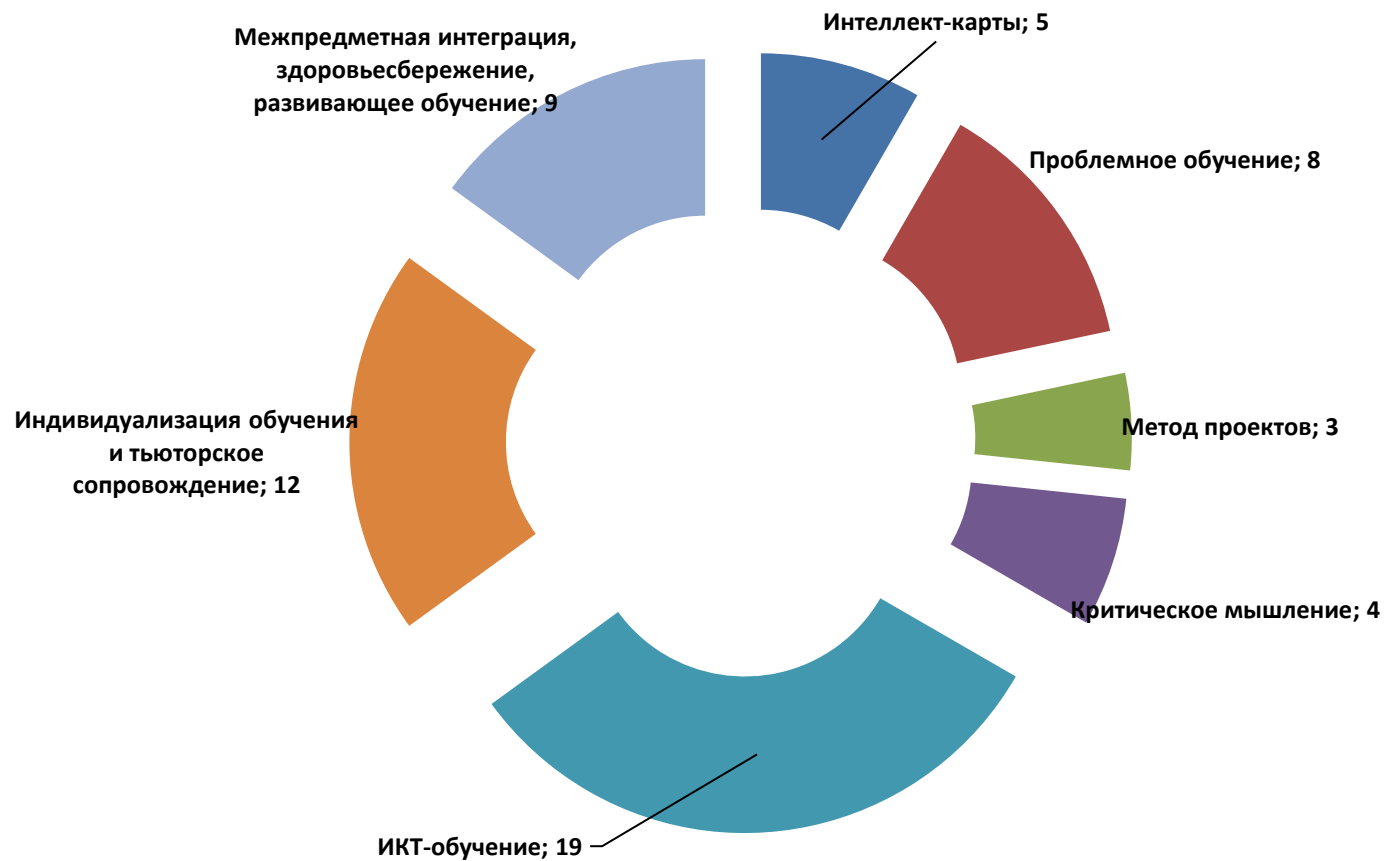
Технологии, представляемые педагогами-предметниками как опыт на квалификационном экзамене (математики-физики, 2015-2017г)



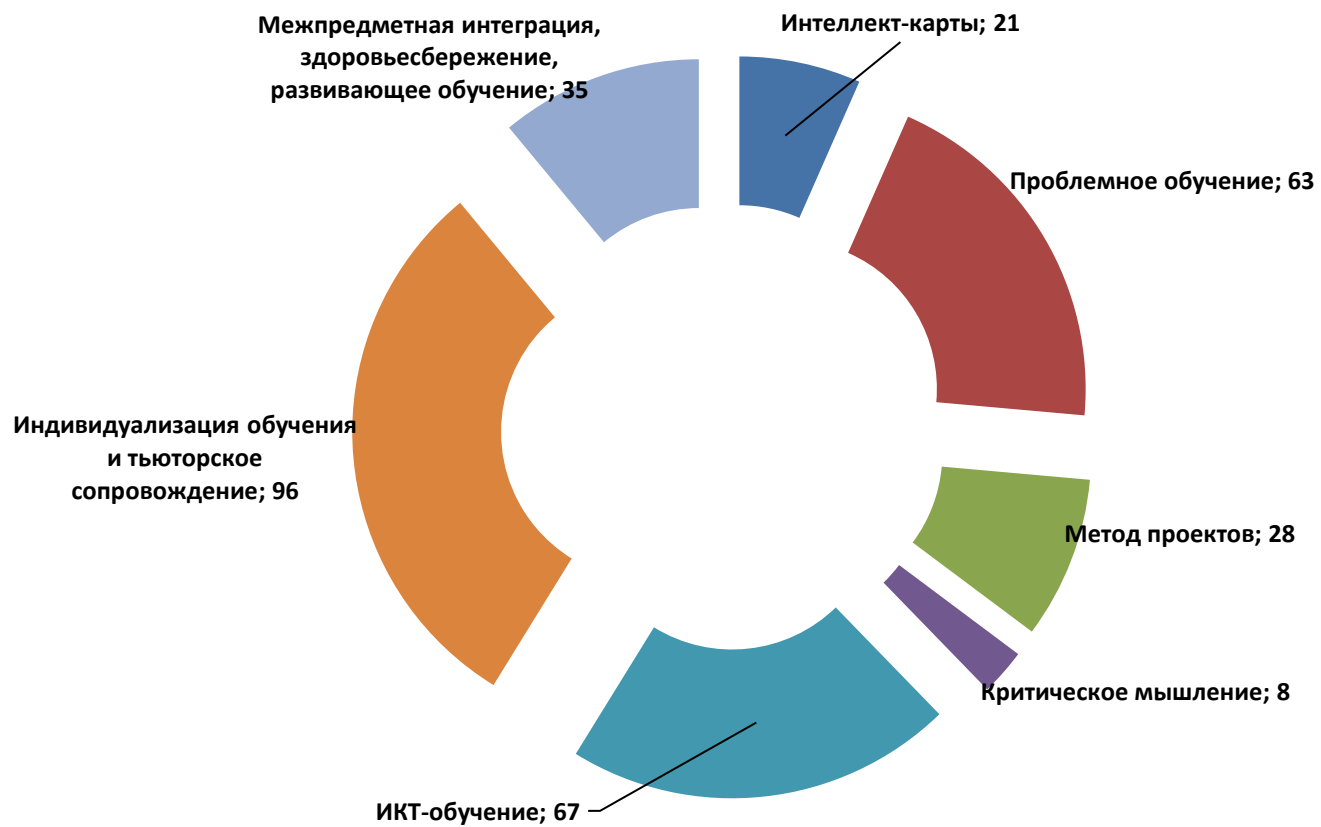
Технологии, представляемые педагогами-предметниками как опыт на квалификационном экзамене (биологи, 2015-2017г)



Технологии, представляемые педагогами-предметниками как опыт на квалификационном экзамене (география, 2015-2017г)



**Технологии, представляемые педагогами-предметниками как опыт
на квалификационном экзамене
(всего, 2015-2017г)**



Следует заметить, что крайне редко та или иная технология используется педагогом в «изолированном», «чистом» виде. Как правило, речь идет о практическом использовании комплекса технологических средств с целью повышения эффективности образовательной деятельности и гарантированного достижения запланированных учебных результатов.

Тем не менее, на основании обобщенного анализа в процессе обсуждения экспертами проекта был сформирован перечень инструментальных моделей реализации педагогических технологий, который включает:

- инструментарий использования интеллект-карт;
- технология проблемного обучения;
- проектную технологию;
- технология развития критического мышления;
- обучение с помощью информационно-коммуникационных технологий;
- технологии индивидуализированного обучения и тьюторского сопровождения;
- технологии, основанные на межпредметной интеграции;
- технологии авторских школ;
- технологии развивающего обучения.

Для разработки материалов по учебным предметам в контексте определения эффективных практик формирования ИК-компетентности был определен короткий список из трех наименований, которые распространены и широко применяются в системе образования Республики Беларусь, понятны учителям и доступны к применению, соответствуют целям проекта, и результаты внедрения которых видны в наиболее короткое время. Это:

- технология использования интеллект-карт;
- технология проблемного обучения;
- проектная технология.

Для дальнейшей работы для учителей было предложено 3 шаблона, описывающие выбранную педагогическую технологию, ее концептуальные (теоретические основы), существенные признаки, структура, компоненты, образовательные цели, составляющие ИК-компетентности, на развитие которых в большей мере ориентирована технология, варианты использования и задания с примерами и частота применения в рамках эксперимента в выбранных школах. На основании данных шаблонов с примерами учителя в процессе внедрения дорабатывали, изменяли традиционные задания, которые они применяли до этого в рамках учебного плана.

2.1. Технология использования интеллект-карт

Технология	Интеллект-карты
Концептуальные (теоретические основы)	<p>Идеи структурирования информации и представления ее в образно-наглядной форме во взаимосвязи с процессами мышления активно разрабатываются в психолого-педагогических исследованиях с середины XX века. Среди наименований, в которых фиксировались ключевые объекты представления информации можно выделить такие как «структурно-логические схемы», «блок-схемы», «опорные конспекты», «диаграммы связей», «ассоциативные карты», «концептуальные карты» и др. Указанные номинации являются частными от наиболее обобщенного понятия – «структурно-логическая схема», под которой понимается конструкция, состоящая в системе из элементов, знаков, символов, обозначений, расположенных определенным образом, и несущих определенную информацию. С психологической точки зрения эффективность использования инструментов схематизации в учебных целях обуславливается учетом различных свойств нервной системы (преобладающим синтетическим или аналитическим мышлением). Представление учебной информации в виде структурной схемы в данном случае позволяет совместить два плана усвоения понятия или дидактической единицы – дедуктивный (от общего к частному) и индуктивный (от частного к общему). К основным функциям схематизации можно отнести гносеологическую (выявление сущностных элементов, признаков, свойств, функций объекта) и ориентировочную (зрительное представление элементов изучаемого объекта, их иерархии и взаимосвязи).</p> <p>Современные программные средства позволяют минимизировать временные ресурсы на непосредственное создание структурно-логических схем, что позволяет использовать элементы схематизации на различных этапах урока, а также в целях активизации самостоятельной познавательной деятельности учащихся.</p>
Определение технологии	Интеллект-карты – это технология, способствующая более прочному запоминанию информации, благодаря графическому представлению элементов изучаемого объекта и их взаимосвязи, основных функций, процессов и явлений.
Существенные признаки технологии	<p>Технология интеллект-карт основана на визуализации ассоциативных связей, определении структуры изучаемого объекта (явления), взаимосвязи основных элементов и их иерархической организации.</p> <p>Ключевая идея использования интеллект-карт состоит в визуализации связей (ассоциаций) и актуализации нелинейного способа восприятия информации – в отличие от традиционного представления, ориентированного на последовательное «предзаданное» восприятие информации. Интеллект-карта представляет необходимую информацию целостно в нелинейном виде.</p> <p>Отличительные особенности:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • использование единого центрального понятия (объекта); • графическое представление и визуализация структуры и связей элементов; • использование цветовых, шрифтовых акцентировок, многомерных объектов; • комбинирование различных видов эмоционально-чувственного восприятия (зрительные образы, аудио-видеофрагменты) • возможность сворачивания (разворачивания) структуры или отдельных узлов (элементов). <p>Интеллект-карта представляет собой интерактивную древовидную структуру (схему), которая включает центральное понятие (объект) и отходящие от него «ветви» (связи, ассоциации) к другим элементам, логически связанным с центральным по определенному основанию. Как правило элементы одного порядка изображаются с использованием одинаковых визуальных средств в целях целостного восприятия структуры объекта. В качестве элементов могут быть выбраны любые составляющие, определенные, как правило, на единой критериальной основе.</p> <p>Современные программные средства позволяют конструировать элементы (узлы) интеллект-карты в виде прикрепленной информации различных видов (текст, изображения, презентации, анимации, видео, аудио, ссылки на другие ресурсы и пр.). За счет возможности совместного создания интеллект-карты несколькими учащимися (парно, в группах) расширяется коммуникативное пространство, происходит формирование навыков самостоятельной и совместной деятельности, творческого и критического характера. Отличительными особенностями интеллект-карт являются: наглядность представления информации, за счет концентрации ключевых смысловых элементов и установления взаимосвязей между ними; привлекательность такого способа представления информации для учащихся, позволяющая повысить эффективность усвоения понятий.</p> <p>Техника составления интеллект-карт предполагает использования приемов конспектирования, а именно: использование цветов и графических изображений; использование аббревиатур; использование условных обозначений и т.д. Также в качестве эффективного способа акцентуации на отдельных смысловых элементах могут применяться эффекты многомерности и пространственной глубины (тени, аксонометрии и т.д.).</p>
<p>Структура, компоненты технологии</p>	<p>Интеллект-карта состоит из: центрального образа (понятия), ассоциативных ветвей и подписей к ним, а также «узлов» – элементов меньшего порядка, чем центральное понятие.</p> <p>Уровень вложенности «узлов» может быть достаточно большим, но как правило достигает 3-4 порядков вложенности.</p> <p>Подписи на ассоциативных ветвях отражают суть критерия, на основании которого выделен элемент. Ветви могут заканчиваться стрелками, что говорит о наличии связи и ее направленности.</p>

	<p>Ассоциативные ветви одного порядка должны быть однородными, то есть отражать сущности одного свойства (характеристики объекта, задачи, временные этапы и пр.). Можно выделить следующие существенные характеристики интеллект-карт:</p> <p>а) объект внимания/изучения фиксируется в центральном образе;</p> <p>б) ассоциативные связи, связанные с объектом внимания/изучения, расходятся от центрального образа в виде ветвей;</p> <p>в) ветви, обозначающие связи, поясняются ключевыми словами или образами;</p> <p>г) в совокупности все узлы и ветви формируют единую связную узловую систему.</p>
<p>Образовательные цели</p>	<p>Систематизация знаний, возможность видеть логические связи между элементами, составить целостную картину объекта, явления;</p> <p>развитие образного мышления, активизация самостоятельной познавательной деятельности;</p> <p>формирование навыков определения, управления, интеграции, создания информации;</p>
<p>Составляющие ИК-компетентности, на развитие которых в большей мере ориентирована технология</p>	<ul style="list-style-type: none"> • определение информации; • управление информацией; • интеграция информации; • создание информации.
<p>Варианты использования и задания с примерами</p>	<p>Перед тем, как предлагать задания на составление интеллект-карт учащимся, учитель должен продемонстрировать их использование на нескольких предыдущих уроках (в том случае, если интеллект-карты не применялись учителем ранее). Это может быть сделано учителем при введении новых понятий на нескольких занятиях. При объяснении нового материала может быть использована интеллект-карта, которая готовится учителем заранее. В данном случае педагог может продемонстрировать интеллект-карту как с развернутыми узлами и связями, так и разворачивать карту по мере объяснения. Учащиеся также могут привлекаться к «интуитивному отгадыванию», предвосхищению очередного структурного элемента или ассоциации. Также интеллект-карта может создаваться учителем интерактивно в ходе объяснения. После того, как на нескольких занятиях учитель демонстрирует интеллект-карты, можно провести обобщение этого понятия с учащимися, обсудить преимущества (недостатки) их использования.</p> <p><i>Учащиеся составляют ИК на любую тему, которая им нравится.</i></p> <p><i>Учащиеся каждый себе составляют, а затем в классе обсуждают в группах в классе свои памятки и поправляют, если есть необходимость.</i></p> <p>Закрепление центрального понятия темы, составление классификаций и типологий понятий, явлений, признаков и</p>

пр. После объяснения нового материала учащимся может быть предложено задание на составление интеллект-карты конкретного понятия. На уроке это может быть сделано, в первую очередь, с опорой на текст учебника (в случае отсутствия соответствующих схем в учебнике), а также с привлечением других печатных изданий при их наличии (энциклопедии, справочники и др.). При наличии возможности выхода в интернет, учащиеся могут использовать дополнительные источники информации. В качестве варианта может рассматриваться использование ученических смартфонов. Для оптимизации процесса поиска (набора поисковых запросов на смартфонах) учитель может заранее подготовить перечень ссылок (с достоверной и недостоверной информацией) и разослать список по электронной почте, либо разместить его на своем учебном блоге (в облачном хранилище, общей электронной доске и др.).

Для вовлечения в процесс работы каждого учащегося, класс делится на группы (до 4 человек в каждой группе). Учитель сообщает, что в каждой группе учащиеся должны определить, кто будет работать с какими из источников информации – текстом учебника, дополнительными печатными пособиями (либо заготовленными заранее учителем подборками текстовых фрагментов), ресурсами интернета (для того, чтобы организовать чередование ролей среди учащихся, можно использовать принцип случайного отбора, когда учитель или ученики случайным образом вытягивают заранее заготовленные карточки с указанием ролей). В случае если в классе небольшое количество учащихся и сформировано 2-3 группы, то каждой группе может быть выдано одинаковое задание (одно и то же понятие). Если сформировано больше 3-х групп, то целесообразно дать группам для работы два понятия и разделить группы так, чтобы над каждым понятием работало одинаковое количество групп. К определенному заранее времени работы групп должны быть представлены для всеобщего ознакомления (например, прикрепляются к доске). После этого учитель выбирает по каждому понятию одну из групп для доклада (это может быть сделано случайным образом). Остальные группы, которые работали над этим же понятием могут задавать вопросы и комментировать разработку. В таком случае учащиеся смогут сравнить полученные продукты каждой из групп и уточнить недостающие (упущенные) элементы/связи.

Итоговую вербальную оценку степени полноты и корректности выполнения задания проводит учитель. В качестве критериев оценки выступают:

выделение всех существенных признаков понятия (минимальное количество, которое должно быть отражено на интеллект-карте учитель может сообщить заранее);

фактологическая точность/корректность (в случае ошибки, учитель может обсудить с учащимися источник, из которого взяты данные, и акцентировать внимание учащихся на необходимости в дальнейшем оценки степени достоверности различных источников);

корректность визуализации (соблюдение структуры «центральное понятие – ветви – узлы», наличие подписей к «ветвям», использование стрелок для указания прямых/обратных связей, единство оформления «ветвей» и «узлов» одного порядка).

В качестве домашнего задания учащимся может быть предложено перевести бумажный вариант интеллект-карты в электронный. Один ученик из группы может забрать бумажный вариант созданной карты, остальные могут сфотографировать карту на смартфон. В зависимости от сложности программного материала, учитель может предложить учащимся два варианта работы над заданием дома:

1) учащиеся группы работают совместно в едином пространстве, каждый может добавлять элементы общей карты, вносить правки, комментарии и пр. Проверка домашнего задания может быть осуществлена учителем в интерактивном режиме с демонстрацией полученных карт (при наличии проекционного оборудования в кабинете, либо интерактивной доски с интернет-доступом). При отсутствии доступа в интернет могут демонстрироваться сконвертированные и загруженные локально файлы-изображения карт. При отсутствии проекционного оборудования в кабинете, учитель может предварительно распечатать схемы групп, учащиеся могут просматривать схемы на смартфонах либо также распечатках;

2) учащиеся дорабатывают дома интеллект-карты каждый самостоятельно, приносят свои результаты на урок (распечатка или изображение на смартфоне). На следующем уроке на этапе проверки домашнего задания, учитель предлагает учащимся попарно обсудить полученные каждым результаты, фиксируя отличия в работах (до 2-3 минут). После этого, учитель может выборочно вызвать нескольких учащихся, чтобы они проговорили результаты своей работы (общее, отличие и др.).

Примеры.

Учебный предмет «Биология» (1-2 учебная четверть).

«1) Учащимся (или группам) предъявляется материал по пройденной теме «Рефлекс и его виды» в виде текста, состоящего из разрозненных частей (слов и фраз). Разрозненные части представляют собой определения различных рефлексов. Учащимся (группам) необходимо:

самостоятельно извлечь информацию из текста (составить определение каждого из рефлексов);

составить интеллект-карту, отображающую сущность понятия «Рефлекс и его виды».

«2) Создать интеллект-карту «Состав крови» на основании информации урока (источники информации определяются учащимися самостоятельно – текст учебника, дополнительные материалы, открытые интернет-источники при наличии такой возможности)».

Повторение пройденного материала после темы. Интеллект-карта может являться результатом прохождения темы, когда по ее окончании учащимся будет дано задание составления

	<p>итоговой карты. В качестве ключевого элемента будет выступать название темы. Элементами (узлами) первого порядка могут выступать основные понятия темы. Данный вид задания ввиду необходимости достаточно большого количества времени на его выполнение может быть предложено для выполнения учащимся дома самостоятельно.</p> <p>Примеры. Учебный предмет «География» (1-2 учебная четверть). «1) Учащимся после изучения темы «Стихийные бедствия. Экологические проблемы» предлагается создать интеллект-карту, которая отразит причины и процесс развития выбранной учащимися (учителем) экологической проблемы. При выполнении задания учащимся необходимо самостоятельно выбирать соответствующие заданию источники информации и оценивать степень их достоверности». «3) Предложить учащимся воспользоваться различными источниками информации и создать интеллект-карту причин естественной убыли населения Европы, составить прогноз дальнейших демографических изменений».</p>
<p>Частота использования в ходе эксперимента</p>	<p>Для проведения экспериментальной работы по определению практик, способствующих формированию ИК-компетенций рекомендуется использовать интеллект-карты на 3-х учебных предметах («Физика», «География», «Биология»). Учитывая количество учебных занятий в 1 и 2 четвертях, рекомендуется использовать технологию на 5-7 занятиях в течение двух четвертей, включая 2 задания для самостоятельного выполнения учащимися по итогам изучения больших тем.</p>

2.2. Технология проблемного обучения

<p>Технология</p>	<p>Проблемное обучение</p>
<p>Концептуальные (теоретические) основы</p>	<p>Суть проблемного обучения заключается в построении проблемной ситуации (задачи) и обучении умению находить оптимальное решение для выхода из этой ситуации. При этом ученики активно включаются в ход урока. Они уже не получают готовое знание, а должны, опираясь на свой опыт и умения, найти способ разрешения новой проблемы. Еще один важный момент: проблемная ситуация заставляет детей осознавать недостаточность своих знаний, побуждает к поиску новых знаний и умений (читай развитие информационно-коммуникационных компетенций)</p> <p>Проблемное обучение многофункциональное и решает следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> стимулирует мотивацию учения; <input type="checkbox"/> повышает познавательный интерес; <input type="checkbox"/> формирует самостоятельность, ответственность, критичность и самокритичность, инициативность, нестандартность мышления; <input type="checkbox"/> развивает творческие способности; <input type="checkbox"/> формирует убеждения; <input type="checkbox"/> формирует навыки исследовательской деятельности;

развивает коммуникативные компетенции.

Из недостатков методики можно выделить следующие:

- стратегию проблемного изучения сложно использовать для формирования практических навыков;
- требуется больше времени для усвоения нового материала (по сравнению с другими методами обучения);
- уроки по методике проблемного изучения возможны только на основе материала, который допускает неоднозначные решения, мнения, суждения;
- метод проблемного обучения действует только тогда, когда у детей уже есть база знаний.

В соответствии с целями данного проекта следует сделать следующие замечания.

1. Речь будет идти не о методике использования проблемного обучения вообще, а о тех методических приемах, которые в наибольшей степени способствуют развитию ИКТ-компетентности учащихся (на материале конкретного предмета).

Поэтому следует учесть, что с точки зрения проблемного обучения в нашем случае в массовой практике (для всех предметов и всех учреждений):

возраст учащихся (9класс), уровень их мотивированности (последний год базового образования) позволяет надеяться, что необходимое условие применения методики проблемного обучения («база знаний» и навыки коммуникации) выполнено (только проблемные ситуации не должны быть очень сложными);

с целью экономии «учебного» времени стоит актуализировать методику именно его применения только к моментам изучения нового материала (для закрепления целесообразнее сосредоточится в нашем случае на интеллект-картах);

алгоритм применения максимально упростить до работы с проблемными вопросами (примеры ниже), развивая такие аспекты информационно-коммуникационной компетентности как определение, доступ, оценка и интеграция информации для всех учащихся при фронтальной работе, а управление, интеграция, оценка, создание и передача информации – в индивидуальной и групповой работе;

развитием навыков интерпретации и передачи информации (например, при подведении итогов групповой работы) учителю придется жестко управлять, поскольку речь идет о новом учебном материале и учебной программе (отсюда в определенных моментах может вырасти проектная деятельность для отдельных групп учеников);

при оценивании результатов учащихся на уроке следует учитывать только индивидуальные результаты (их будут показывать далеко не все), связанные с созданием новой информации и ее адекватной передачей другим учащимся («равный обучает равного»);

из четырех уровней проблемного обучения, выделенных М.И. Махмутовым (обычная активность - полусамостоятельная - самостоятельная (продуктивная) – творческая активность) не

	<p>стремиться подняться выше второго-третьего (потеряем учебное время и массовость участия обучаемых), поэтому и методика будет жестко локализована в соответствии с целями проекта.</p>
Определение технологии	<p>Проблемное обучение — организованный педагогом способ активного взаимодействия субъекта с проблемно-представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учится мыслить, творчески усваивать знания.</p>
Существенные признаки	<p>Познавательная потребность возникает у человека в том случае, когда она не может достичь цели с помощью известных ему способов действия, знаний. Эта ситуация и называется проблемной. Центральным звеном проблемного обучения выступает проблемная ситуация, с помощью которой пробуждается мысль, познавательная потребность, активизируется мышление, создаются условия для формирования правильных обобщений.</p> <p>Главной особенностью проблемного обучения является целенаправленное использование учителем проблемных ситуаций, которые возникают вне его желания (объективно), и ситуаций, созданных им специально.</p> <p>Цель активизации обучающихся посредством проблемного обучения заключается в том, чтобы поднять уровень мыслительной деятельности ученика, обучать его не отдельным операциям в случайном, стихийном порядке, а в системе умственных действий, которая характерна для решения нестереотипных задач, требующих применения творческой мыслительной деятельности.</p> <p>Проблемы классифицируют: по области и месту возникновения; по роли в познавательном процессе; по способу их решения.</p> <p>В зависимости от роли в учебном процессе проблемы разделяют на: основные – в начале урока учитель ставит основную проблему урока (тему), которая активизирует познавательную деятельность обучающихся относительно всего материала урока; вспомогательные – основная проблема иногда непосильна для самостоятельного решения, поэтому учитель делит материал на части и ставит вспомогательные проблемы. Формирует самостоятельность, дает возможность поэтапно решать проблему.</p> <p>Относительно способов решения выделяют следующие проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) фронтальная – проблема, которую ставят перед классом и решают усилиями всех учащихся; 2) групповая – решается отдельной группой обучающихся. 3) индивидуальная – проблема, которую ставит сам ученик или учитель, но ученик решает самостоятельно; <p>Важный компонент проблемного обучения – проблемная ситуация – ученик или коллектив должны найти и применить новые для себя знания или способы действий.</p> <p>Проблемные ситуации создают различными способами:</p>

	<p>1) Столкновение учащихся с жизненными явлениями, фактами, которые требуют теоретического обоснования. Столкновение с внешними несоответствиями между явлениями вызывает у обучающихся желание объяснить их, побуждает к активному усвоению новых знаний.</p> <p>2) Использование учебных и жизненных ситуаций. Такие ситуации возникают во время выполнения обучающимися практических заданий в школе, дома, в учебной мастерской, во время наблюдения за природой на пришкольном участке. В этих случаях обучающиеся самостоятельно приходят к выводам.</p> <p>3) Постановкой исследовательских заданий обучающимся. Пример - любая исследовательская работа обучающихся в лаборатории, на пришкольном участке, на уроках по гуманитарным дисциплинам. Требуется новых знаний.</p> <p>4) Побуждение обучающихся к анализу фактов и явлений действительности, столкновениями их с жизненными представлениями и научными понятиями об этих фактах.</p> <p>5) Выдвижением гипотез и организацией их исследования.</p> <p>6) Побуждение обучающихся к сравнению, сопоставлению, противопоставлению фактов, явлений, правил, действий, в результате которых возникают проблемные ситуации.</p> <p>7) Ознакомление обучающихся с фактами.</p>
Структура, компоненты технологии	<p>Структура технологии проблемного обучения</p> <p>Технологии проблемного обучения предполагают следующие 4 основных этапа деятельности учителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание проблемной ситуации; • определение нового направления решения; • организация поиска решения; • рефлексия.
Цель	<p>Формирование и совершенствование комплекса предметных, метапредметных и личностных компетенций учащихся в процессе самостоятельной творческой и продуктивной деятельности, формирование всех 7 составляющих ИКК - проблема не должна разрешаться с помощью уже имеющихся знаний и навыков, то есть должна побуждать к выдвижению новых идей и поиску новых знаний.</p>
Использование (частота)	<p>Этап изучения нового учебного материала (регулярно, не менее 1-2 проблемных ситуаций для каждой темы)</p>
Ход работы	<p>Учитель актуализирует знания учащихся, возможно частично объясняет новый материал.</p> <p>Затем, возможно, предлагает учащимся несколько разнотипных информационных фрагментов.</p> <p>Учитель ПЕРВЫЙ РАЗ формулирует проблемный вопрос. Предлагает критически осмыслить информацию и выдвинуть гипотезы</p> <p>Учитель проводит экспресс-анализ и сбор гипотез. В целях экономии времени УЧИТЕЛЬ ВТОРОЙ РАЗ формулирует проблемный вопрос и РАБОЧИЕ ГИПОТЕЗЫ (в порядке</p>

	<p>исключения, это могут делать учащиеся, и за это их следует позитивно оценивать). Гипотезы могут быть противоречащими друг другу □</p> <p>Учитель организует работу учеников по доказательству справедливости (ложности) выделенных гипотез НА ОСНОВЕ ИМЕЮЩИХСЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (на поиск информации времени нет!!!)</p> <p>ЕСЛИ ПОЛУЧАЕТСЯ (по времени и уровню учащихся) проводится этап обмена созданной информацией (ученики приводят факты, доказывающие справедливость их мнения)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ОБЯЗАТЕЛЬНО: рефлексия. Учитель ТРЕТИЙ РАЗ озвучивает проблемный вопрос, формулирует условия корректности и приводит ДОКАЗАННЫЙ УЧЕНИКАМИ ответ на него. В принципе, на этом этапе (если есть возможность и время) логично перейти к использованию интеллект-карт или предложить учащимся проект. 														
<p>Итоговый вид работы, оценивание</p>	<p>Итоговый вид работы представляет развернутый ответ на проблемный вопрос (задание).</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1" data-bbox="603 853 1481 1227"> <tr> <td colspan="2"><i>Приемлемый уровень</i></td> </tr> <tr> <td>Выдвинута правдоподобная гипотеза</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Приведены отдельные факты, подтверждающие выбранную гипотезу</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Выстроено логическое обоснование гипотезы</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Предложены новые проблемные вопросы, сформулированы корректные теоретические положения, высказаны предложения по тематике проектной работы на предстоящих уроках</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Максимальный балл</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> </tr> </table>	<i>Приемлемый уровень</i>		Выдвинута правдоподобная гипотеза	2	Приведены отдельные факты, подтверждающие выбранную гипотезу	2	Выстроено логическое обоснование гипотезы	4	Предложены новые проблемные вопросы, сформулированы корректные теоретические положения, высказаны предложения по тематике проектной работы на предстоящих уроках	2	Максимальный балл			10
<i>Приемлемый уровень</i>															
Выдвинута правдоподобная гипотеза	2														
Приведены отдельные факты, подтверждающие выбранную гипотезу	2														
Выстроено логическое обоснование гипотезы	4														
Предложены новые проблемные вопросы, сформулированы корректные теоретические положения, высказаны предложения по тематике проектной работы на предстоящих уроках	2														
Максимальный балл															
	10														

2.3 Проектная технология (метод проектов)

<p>Технология</p>	<p>Метод проектов</p>
<p>Концептуальные (теоретические) основы</p>	<p>Метод проектов как образовательная технология связан с реализацией ряда актуальных в современном образовании подходов, прежде всего, деятельностного, компетентностного, личностно ориентированного, культурологического и иных. В числе важнейших принципов, на которых строится данная технология, принципы гуманизации, коммуникативности, индивидуализации, самостоятельности и др.</p> <p>Метод проектов относится к продуктивным творческим технологиям обучения, которые позволяют комплексно формировать и развивать компетенции в ситуациях, близких к реальным жизненным условиям. Это позволяет отойти от знаниевой парадигмы обучения и формировать не только предметные, но также метапредметные и личностные компетенции.</p> <p>Привлекательность метода проектов в современном образовательном процессе связана с тем, что он позволяет в</p>

комплексе формировать и совершенствовать «компетенции 21 века»: сотрудничество и взаимодействие учащихся, производство новых знаний в учебной деятельности; самооценка и планирование; применение полученных результатов для решения реальных задач; владение информационными технологиями; развитие и совершенствование коммуникативных навыков.

Основной дидактической единицей учебного процесса является проблема, которая взята из реальной жизни и лично значима для учащихся. Наряду с научной (познавательной) стороной при реализации определенного проектного задания представлены эмоционально-ценностная (личностная) и творческая составляющие.

Это определяет в числе важнейших отличительных особенностей метода проектов следующие.

Прежде всего, применение метода проектов переводит обучающегося в режим саморазвития, стимулирует его самостоятельную работу.

Данная технология позволяет сформировать у учащегося лично значимые способы учебной работы, овладеть способами самообразования; приобрести опыт социального взаимодействия; развивать инициативность.

Характер и структура метода проектов делают его наиболее перспективным в плане развития информационно-коммуникационной компетенции. При реализации любого проекта развиваются все основные составляющие ИКК: определение, доступ, управление, интеграция, оценка информации. Так или иначе информационная составляющая присутствует в любом виде учебных проектов. Тем не менее по основному виду деятельности обычно выделяют следующие проекты:

а) информационные – связаны с коммуникативными потребностями (определение источников, сбор, обработка и анализ информации, создание собственного информационного продукта: реферата, доклада, таблицы, логической схемы, графиков, аудио- и видеоматериалов и др.);

б) исследовательские – моделирующие, технико-прикладные, экспериментально-измерительные – связаны с научной, технической или иной областью реальной деятельности (моделирование ситуаций научного поиска на основе логики научного исследования: постановка проблемы, определение ее актуальности, формулировка цели, задач, выбор методов исследования, определение этапов работы, проведение необходимых исследований, оформление отчета и его публичное представление).

в) творческие – связаны с художественно-эстетической деятельностью (создание ситуаций для развития творческих способностей учащихся; подготовка постановок, сценариев, газет, радиопередач, видеофильмов, выставок, сайтов и др.).

<p>Определение технологии</p>	<p>Метод проектов (проектная технология) – образовательная технология, направленная на комплексное формирование и совершенствование компетенций обучающихся в процессе выполнения исследовательского задания по решению определенной учебной задачи, представляемой как жизненная задача.</p>
<p>Существенные признаки</p>	<p>Отличительной особенностью метода проектов является то, что он направлен на выявление актуальных и имеющих для учащихся жизненный смысл проблем, а также на самостоятельное разрешение ими этих проблем. Образовательная деятельность в рамках метода проектов осуществляется не в традиционных видах и формах учебной деятельности, а позволяет погрузить учащихся в научную, творческую, техническую и иные практические виды деятельности, смоделировать ситуации, близкие к жизненным, обеспечить возможность создания материальных или иных объектов.</p> <p>Можно выделить следующие существенные признаки метода проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • деятельностный характер (реализация метода проектов предполагает не воспроизведение знаний и даже не просто отработку формируемых умений, но использование полученных знаний и применение и совершенствование умений в новой ситуации в различных видах деятельности, близких или имитирующих различные сферы жизнедеятельности человека); • комплексность (проявляется как в содержательном плане, так и в осуществляемых видах деятельности, сочетании знаний и умений по нескольким темам, по разным учебным предметам); • продуктивность (в отличие от обычных учебных заданий, которые допускают репродуктивность при их выполнении, реализация проекта требует применения продуктивных способов деятельности); • результативность (в процессе реализации проектного задания учащимися не просто выполняется стандартное учебное задание, а создается конкретный продукт, являющийся результатом совместного труда и размышлений. Такой результат приносит учащимся удовлетворение не только выполнением поставленного учителем задания, но и тем, что школьники в результате работы над проектом пережили ситуацию самореализации и успеха); • самостоятельность заключается в том, что несмотря на ведущую роль учителя в постановке проблемы и определении порядка реализации проекта основная часть практической работы выполняется учащимся самостоятельно, а также во взаимодействии с другими людьми; • индивидуально-личностный характер (метод проектов позволяет в наибольшей степени реализовать индивидуальный подход в определении и решении

	<p>образовательных задач, способствует развитию широкого спектра личностных качеств школьников, способности к творчеству, индивидуальных задатков и талантов, позволяет распознать их насущные интересы и потребности);</p> <ul style="list-style-type: none"> • диалогичность и коллективный характер работы (в ходе выполнения проектного задания учащийся приобретает опыт взаимодействия в малой группе, межличностного взаимодействия не только с учащимися и учителями и родителями, но также с другими людьми, не включенными непосредственно в образовательный процесс; формируются также умения внутреннего диалога со своим Я); • творческий характер (реализация проектного задания вне зависимости от его содержания требует активизации мыслительной деятельности учащихся, применения прогностических и организаторских умений, а также и создания качественно новых материальных и/или духовных ценностей, т.е. творчества).
Структура, компоненты технологии	<p>Метод проектов включает следующие основные компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировка проблемы, подлежащей разрешению; • определение цели и задач проекта и обоснование его актуальности; • определение источников информации. Сбор и обработка информации; • структурирование и распределение заданий; • выполнение заданий поискового, аналитического, синтетического характера; • обсуждение полученных результатов; • оформление отчета о проделанной работе; • публичное представление отчета и его экспертная оценка.
Цель	<p>Формирование и совершенствование комплекса предметных, метапредметных и личностных компетенций учащихся в процессе самостоятельной творческой и продуктивной деятельности.</p>
Использование (частота)	<p>В силу комплексного и объемного характера, требующего значительных временных затрат, метод проектов применяется 1-2 раза на протяжении учебного года. К нему целесообразно прибегать как к итоговому виду работы, формирующему и проверяющему не только знания, умения по целым разделам (часто – по нескольким предметам сразу), но также и комплекса сформированных компетенций.</p>
Ход работы	<p>Для реализации основных этапов проектной технологии учитель должен осуществлять следующую работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определить тему, сформулировать цель, наметить план работы по реализации проекта; подготовить памятки и алгоритмы по организации самостоятельной работы учащихся;

	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить мотивацию учащихся к проектной деятельности; сформировать представление о значимости проекта; • объединить учащихся в группы; провести консультации; • стимулировать учащихся к самооценке и к самоанализу, консультировать учащихся по ходу выполнения проекта, в т.ч. при подготовке заключительного отчета; • подготовить экспертов; провести консультации по разработке и проведению презентации, организации дискуссии по обсуждению проекта, подготовить учащихся к самооценке.
<p>Итоговый вид работы, оценивание</p>	<p>Итогом работы становится публичная защита подготовленного отчета по проекту. В данном случае оценивается комплекс личностных, метапредметных и предметных компетенций учащегося, которые реализуются в ходе всех этапов проектной деятельности. Оцениваются и полученный в ходе проектной деятельности результат, и отчет, и его публичная защита. Два последних параметра особенно важны в плане оценки сформированности информационно-коммуникационной компетенции.</p> <p>Итоговое оценивание учащихся по результатам выполнения проекта может осуществляться по параметрам, соотносимым с «компетенциями 21 века»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сотрудничество и взаимодействие участников проекта (1- совместная работа отсутствует; 2 – учащиеся работают совместно, но не распределяют ответственность; 3 – самостоятельно распределяют ответственность, но не принимать совместно самостоятельные решения; 4– учащиеся самостоятельно распределяют ответственность, совместно принимают самостоятельные решения, но их работа не является сотрудничеством; 5 – работа учащихся является сотрудничеством). • получение новых знаний в ходе реализации проекта (1 – учащиеся воспроизводят материал, действуя по знакомому шаблону; 2 – учащиеся производят анализ и синтез, оценивают информацию и идеи, но не формируют новые знания); 3 – происходит формирование новых знаний, но они не применяются учащимися в разных учебных ситуациях; 4 – новые знания формируются и применяются в разных учебных ситуациях, но учебное задание не носит междисциплинарного характера; 5 – новые знания формируются и применяются в разных учебных ситуациях, учебное задание носит междисциплинарный характер). • достижение адекватного уровня самооценки и эффективное планирование деятельности (1 – учебный проект не направлен на развитие умения планировать; 2 – ученики не планируют собственную учебную деятельность; 3 – ученики планируют собственную учебную деятельность, но не оценивают и не корректируют ее на основе обратной связи; 4 – ученики не только планируют

собственную учебную деятельность, но и оценивают и корректируют ее на основе обратной связи);

- применение полученных результатов для решения реальных жизненных задач (1 – учебное задание не направлено на решение новых задач, учащиеся используют привычный шаблон для выполнения задания; 2 – учебное задание направлено на решение новых задач; 3 – учебное задание направлено на решение новых реальных жизненных задач, но не является инновационным; 4 – учебное задание направлено на решение новых реальных жизненных задач и при этом является инновационным).

- эффективное и грамотное использование информационных технологий в процессе выполнения проекта (1 – учащиеся не используют ИКТ для выполнения учебного проекта; 2 – применяют ИКТ для тренировки навыков или воспроизведения информации, но учебное действие не направлено на формирование новых знаний; 3 – учащиеся используют ИКТ для формирования новых знаний, но они могут добиться того же результата без применения технологий; 4 – учащиеся используют ИКТ для формирования новых знаний и технологии являются средством обучения и достижения учебных целей; 5. – учащиеся не только используют ИКТ для формирования новых знаний, но и создают цифровой продукт для дальнейшего использования целевой аудиторией);

- повышение уровня коммуникативных умений (1 – учащиеся не создают аргументированное сообщение; 2 – проект не требует приведения доказательств или учета потребностей целевой аудитории; 3 – проект требует приведения доказательств **или** учета потребностей целевой аудитории 4 – учащиеся создают аргументированное сообщение, приводят доказательства и учитывают потребности целевой аудитории).

Данные критерии также желательно использовать не только для итогового оценивания, но и для самооценки – и учащимися и учителем, во время проекта (как элемент формирующего оценивания) для того, чтобы в течение проекта ориентироваться на эти критерии и поднимать проект на более высокий уровень.

3. Структура и особенности использования инструментария оценки ИК-компетентности IC Literacy Test в рамках исследования

3.1 Характеристики применяемого в рамках исследования инструментария

Разработанный инструментарий был адаптирован для проведения исследования ИК-компетентности учащихся Республики Беларусь. Для выявления причин, следствий и коррелят ИК-компетентности применялась анкета, фиксирующая базовые характеристики учащихся, их родителей, а также их вовлеченность в сферу информационно-коммуникационных технологий и ряд других параметров.

Тест состоял из 16 вопросов различной сложности и ставил перед учащимися различные проблемные жизненные ситуации, которые нужно разрешить.

Примерная структура теста приведена в таблице.

Уровень задания	Количество тестовых заданий для одного варианта теста	Возможное время (в минутах) выполнения задания
Простой (оценка одной составляющей ИК-компетентности)	13	3–4
Средний (оценка двух–трех составляющих ИК-компетентности)	2	10–15
Сложный (оценка четырех–пяти составляющих ИК-компетентности)	1	20–30

Действия учащихся фиксировались компьютером и затем оценивались с точки зрения их компетенций. По итогам обработки результатов тестирования каждому учащемуся присваивался один из пяти уровней ИК-компетентности: продвинутый (самый высокий уровень), выше среднего, средний, ниже среднего или развивающийся (самый низкий уровень). Каждый из уровней ИК-компетентности означает степень, в которой учащиеся могут использовать информационные технологии, и указывает на определенные навыки и компетентности, которыми обладают учащиеся, и, с другой стороны, фиксирует те группы задач, для которых у учащихся не хватает навыков.

Продвинутый уровень – учащийся, который обладает продвинутым уровнем ИК-компетентности, работает на высоком уровне с задачами, требующими способности:

- корректно формулировать проблему,
- находить информацию из различных источников,
- организовывать информацию по определенным критериям,
- оценивать качество информации и надежность ее источников,
- сравнивать и обобщать информацию из разных источников,
- делать правильные выводы на основе существующей информации,

- передавать информацию другим людям.

Уровень выше среднего – учащийся, который обладает уровнем ИК-компетентности выше среднего, работает на высоком уровне с задачами, требующими способности:

- корректно формулировать проблему,
- находить информацию из различных источников,
- организовывать информацию по определенным критериям,
- делать правильные выводы на основе существующей информации,
- передавать информацию другим людям,

но может лишь удовлетворительно справляться с задачами, требующими способности:

- оценивать качество информации и надежность ее источников,
- сравнивать и обобщать информацию из разных источников.

Средний уровень – учащийся, который обладает средним уровнем ИК-компетентности, удовлетворительно справляется с задачами, требующими способности:

- корректно формулировать проблему,
- находить информацию из различных источников,
- организовывать информацию по определенным критериям,
- оценивать качество информации и надежность ее источников,
- сравнивать и обобщать информацию из разных источников,
- делать правильные выводы на основе существующей информации,
- передавать информацию другим людям.

Уровень ниже среднего – учащийся, который обладает средним уровнем ИК-компетентности, удовлетворительно справляется с задачами, требующими способности:

- корректно формулировать проблему,
- находить информацию из различных источников,
- организовывать информацию по определенным критериям,
- делать правильные выводы на основе существующей информации,
- передавать информацию другим людям,

но может не справляться с задачами, требующими способности:

- оценивать качество информации и надежность ее источников,
- сравнивать и обобщать информацию из разных источников.

Развивающийся уровень – учащийся, который обладает развивающимся уровнем ИК-компетентности, не может решать задачи, соответствующие уровню «ниже среднего», то есть не справляется с задачами, требующими способности:

- корректно формулировать проблему,
- находить информацию из различных источников,
- организовывать информацию по определенным критериям,
- делать правильные выводы на основе существующей информации,
- передавать информацию другим людям.

При существующей системе обсчета результатов теста (Байесовские сети) отнесение к одной из категорий и является результатом теста, аккумулирующим в себе различные компетентности, в том числе доступ к информации, постановку проблемы, коммуникацию, интеграцию, оценку, создание и организацию информации. Все они с помощью вероятностных оценок сводились к пяти уровням, которые впоследствии использовались в содержательном анализе.

Результаты теста были пересчитаны по сравнению с тестированием в других странах и регионах, проведенных прежде. Пересчет заключался в изменении параметров сложности в моделях оценки результатов, связывающих наблюдаемые переменные и отдельные компетенции. Параметр сложности для модели Дибелло-Самеджима, связывающей значения наблюдаемых переменных с семью компетенциями, был закреплен как -1 при переходе с низкого на средний уровень и 0.5 при переходе со среднего на высокий уровень наблюдаемой переменной. Это сделано для увеличения дисперсии результатов внутри группы тестируемых и большей наглядности в представлении результатов.

3.2 Выборка исследования

В исследовании приняли участие 11 школ Республики Беларусь (типы образовательных учреждений: гимназия, городская школа, сельская школа).

Область	Населенный пункт	Школа
Брестская	Барановичи	СШ №19
Брестская	Барановичи	Гимназия №5
Минская	а.г. Лесной	Боровлянская гимназия
Минская	а.г. Колодищи	Колодищанская средняя школа
Минская	Березинский р-н	Поплавский УПК д/с-
Минская	Жодино	Гимназия №1
Минская	Жодино	СШ №4

Минская	Минск	СШ №111
Минская	Минск	СШ №6
Минская	Минск	Гимназия №37
Минская	Ратомка	Ратомская СШ

В связи с тем, что целью исследования было не измерение ИК-компетентности на репрезентативной выборке, а выявление наиболее эффективных методик, повлиявших на повышение ИК-компетентности и формирование рекомендаций с примерами педагогических практик, позволяющих улучшить уровень ИК-компетентности и обеспечить качественно новый образовательный эффект при решении проблемы формирования ИК-компетентности в образовательных учреждениях Республики Беларусь, экспериментальные школы (в которых внедрялись выбранные педпрактики) были выбраны на основании мотивации учителей, их готовности внедрять нетрадиционные практики и инновационные методики, при это они соответствуют заявленным типам образовательных учреждений: гимназия, городская школа, сельская школа.

Отобранные экспериментальные школы: гимназия №5 г. Барановичи, средняя школа №4 г. Жодино, Колодищанская средняя школа.

3.3 Администрирование

Перед тестированием администраторы получили «Руководство администратора» и прошли консультации с разработчиками теста. Администраторы теста давали вводные инструкции, следили за самостоятельностью выполнения теста, фиксировали нарушения процедуры в протоколе. По окончании тестирования учащихся просили заполнить анкету, также выполняемую на компьютере. Тест длился 1,5 часа, если учащийся не укладывался в это время, тест прерывался автоматически. Однако таких учащихся не оказалось. По завершении заполнения тестирования, результаты автоматически отправлялись на сервер, обсчитывались и каждому из учащихся демонстрировался индивидуальный результат, который сочетал в себе общую оценку их уровня ИК-компетентности и индивидуальные рекомендации, на развитие каких компетенций следует обратить внимание.

4. Результаты педагогического эксперимента

Дизайн методического эксперимента: на первом этапе в две группы, экспериментальную и контрольную, производился отбор разных, но типичных школ, эквивалентных по своим характеристикам. Так, и в экспериментальную, и в контрольную группы попали гимназия, обычная средняя школа и сельская школа. Благодаря организационным возможностям, в контрольные группы также были включены дополнительные школы.

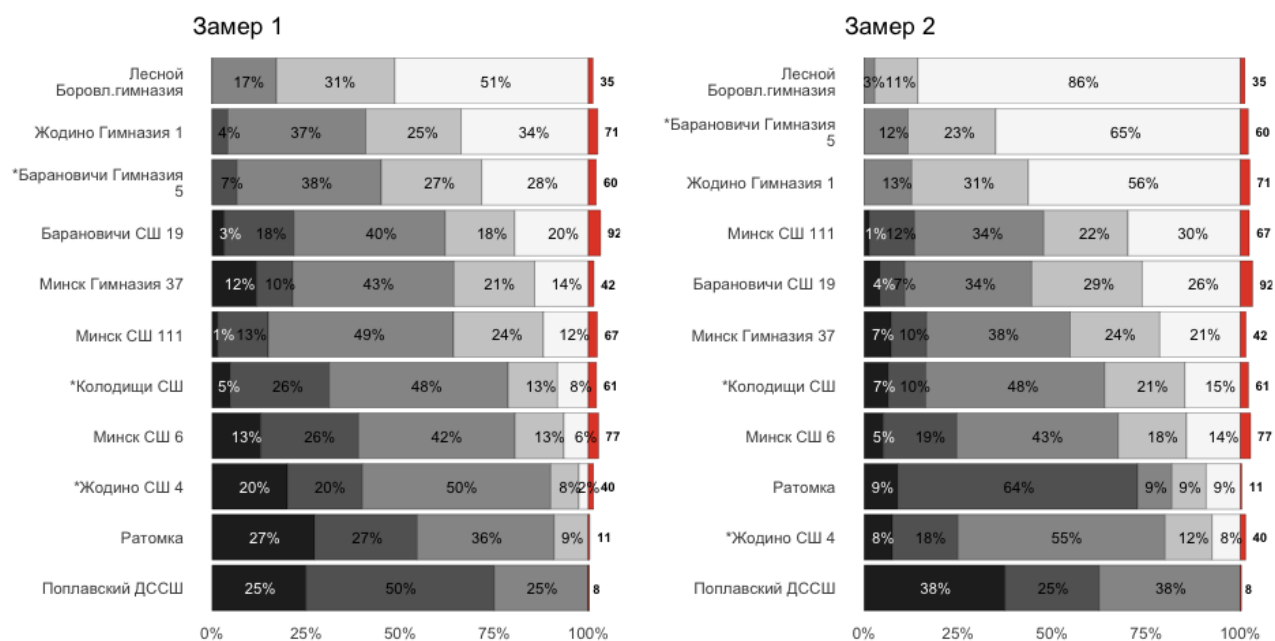
Замер уровня ИК-компетентности учащихся проводился перед началом и после завершения апробации методик. В обоих случаях использовался один и тот же вариант IC Literacy Test, что обеспечивает полную сравнимость результатов, но в то же время может влиять на оцениваемую степень роста ИК-компетентности. Последнее не критично, так как мы фокусируемся на относительном росте в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Поскольку запоминание заданий может влиять только на абсолютный рост, а не на разницу роста в различных группах, сравнение этой разницы не подвержено эффекту запоминания. В результате первого замера разделение на экспериментальную и контрольную группы оказалось успешным, поскольку они не различались значимо по уровню ИКК по критерию хи-квадрат 1110, р-значение 0,36.

После удаления тех случаев, когда учащиеся прошли тестирование только один раз (участвовали только в первичном или повторном замере), выборка составила 564 респондента.

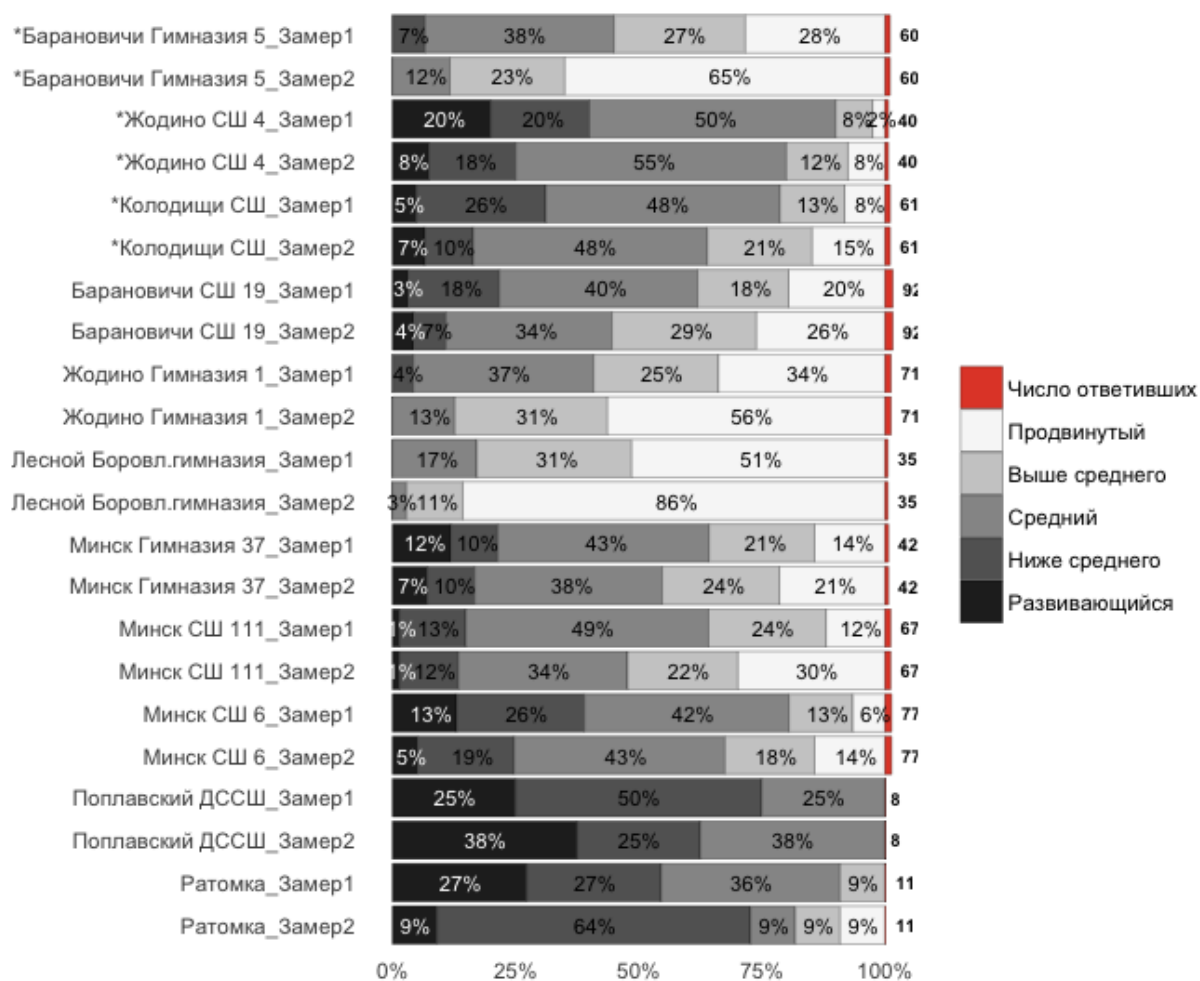
4.1 Разница в росте ИК-компетентности в экспериментальных и контрольных школах

На графике ниже представлены распределения уровней ИК-компетентности по каждой из школ по результатам первого и второго замеров, которые разделяло несколько месяцев и внедрение в учебный процесс экспериментальных школ педагогических практик и методик, направленных на развитие ИК-компетентности. Как видно, в большинстве школ уровень ИК-компетентности вырос, а ранг каждой из школ на этой шкале остался примерно таким же. Боровлянская гимназия сохранила первое место, рост наивысшего уровня ИК-компетентности составил более 30%, притом, что эта школа не участвовала в методическом эксперименте. Гимназии №4 Барановичи и №1 Жодино, остались на втором и третьем местах, в обеих школах уровень ИК-компетентности существенно вырос, однако в

Барановичах рост оказался выше. Остальные школы сохранили свои места, демонстрируя равномерный рост ИК-компетентности.

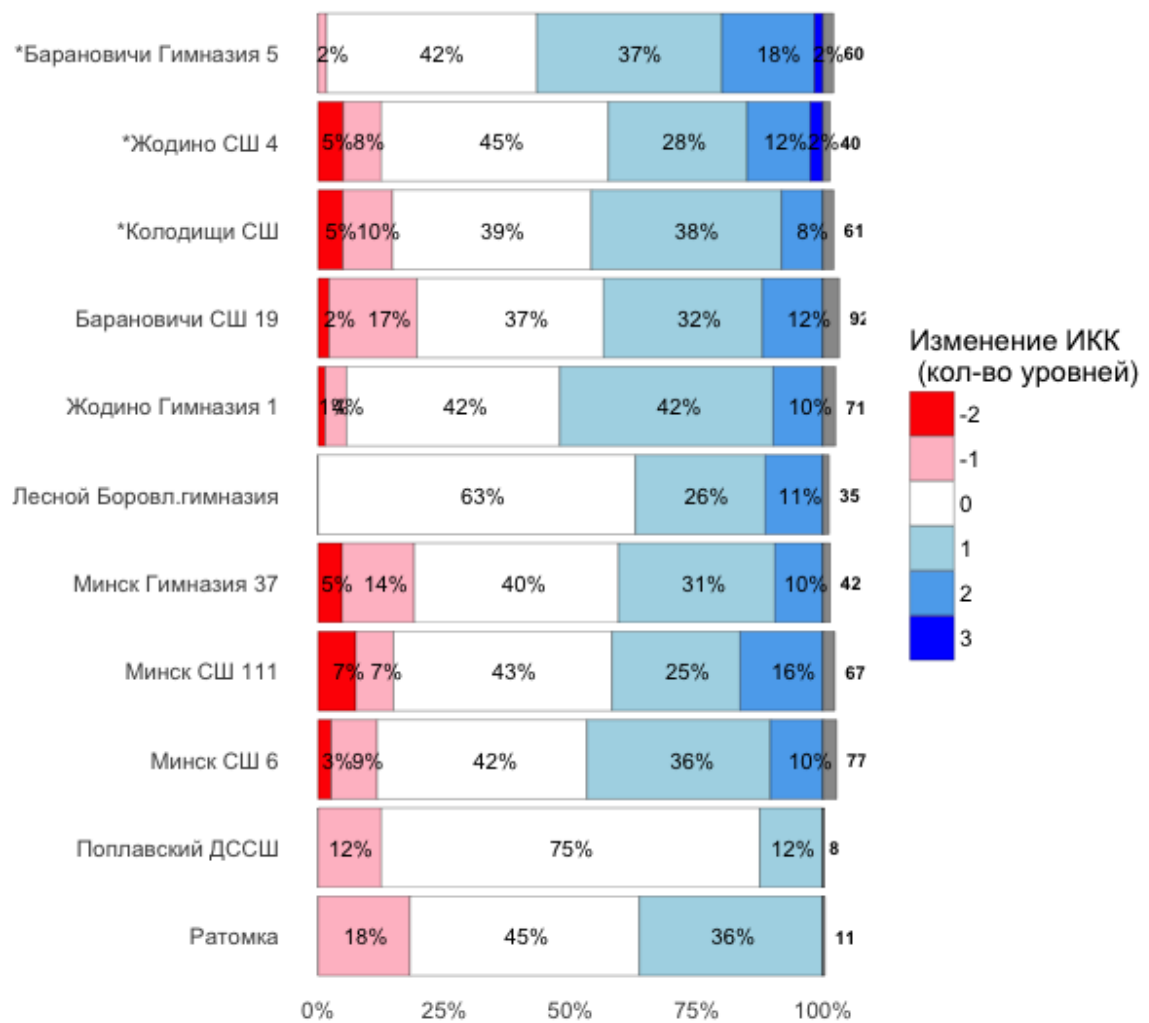


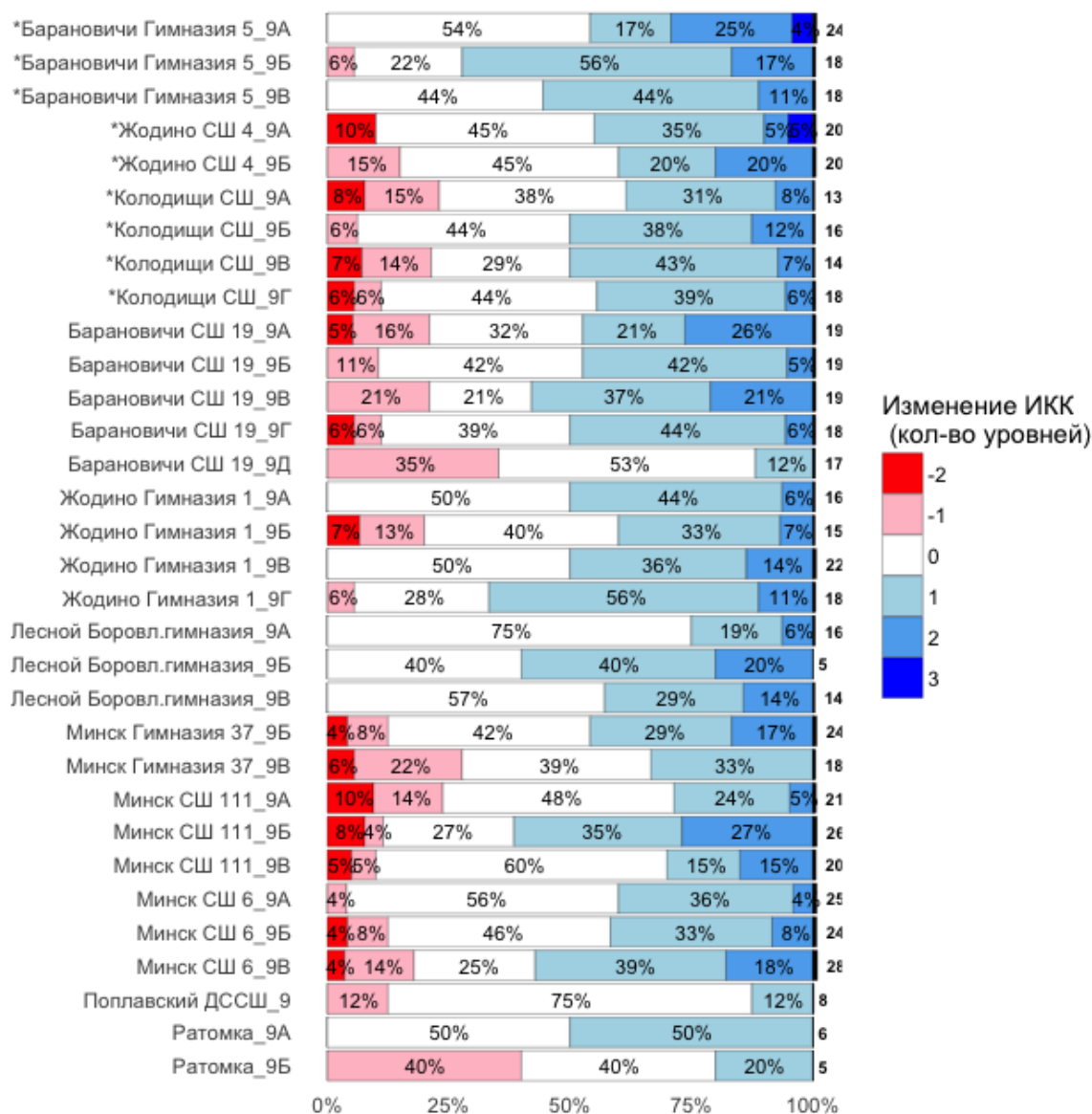
* Звездочкой помечены школы, в которых проводилось внедрение методик, направленных на повышение ИКК.



Для более ясного представления о росте мы составили индекс роста ИК-компетентности, который представляет собой простую разницу уровня ИК-компетентности между первым и вторым срезом. Положительные баллы тут указывают на количество уровней ИК-компетентности, на которые выросла компетенция учащегося, отрицательные – на сколько уровней упала, ноль – неизменность этого уровня между первым и вторым замером.

Следующий график демонстрирует разницу между школами в темпах роста ИК-компетентности. Наибольший рост уровня показала школа, принявшая участие во внедрении методик – это гимназия в Барановичах и гимназия в Жодино, не принимавшая участия во внедрении. В первой рост ИК-компетентности показали более половины учащихся, причем у 18% (11 учащихся) она выросла на 2 уровня, и у одного учащегося – на 3 уровня. В двух других школах, участвовавших в апробации методик, в Колодищах рост наблюдается у 46% учащихся, в Жодинской СШ №4 – у 42%, причем в обеих школах часть учащихся показала падение уровня. Остальные школы показали сравнимые с экспериментальной группой темпы роста ИК-компетентности.





4.2 Статистический анализ

После визуального анализа графиков, перейдем к строгим статистическим оценкам. Простое сопоставление уровней роста ИК-компетентности учащихся, вошедших и не вошедших в экспериментальную группу, дает незначимый результат хи-квадрат 7,45, р-значение 0,20. Действительно, если взять всех учащихся вместе и разбить на экспериментальную и контрольную группы, различия будут минимальны. Повторение этого теста на уровне школ и на уровне классов дало такой же результат. Таким образом, общий вывод подтверждается – внедрение методик в течение 2-х четвертей не дало статистически значимого вклада в рост ИК-компетентности.

Таблица. Изменение уровня ИКК в зависимости от участия в апробации методик (% по строке)

	Изменение уровня ИКК					
	-2	-1	0	1	2	3
Контрольная группа	3	10	43	33	11	0
Экспериментальная группа	3	6	42	35	13	1

Отсутствие эффекта внедрения методик может объясняться целым рядом разных факторов, прежде всего это содержание методик и их направленность, эффективность их применения и интенсивность их применения. В таблице ниже показаны коэффициенты сопряженности между ответами учащихся об индикаторах применения этих технологий и участием в экспериментальной группе. Положительные коэффициенты указывают на то, что в экспериментальной группе учащиеся чаще наблюдали эти явления, чем в контрольной. Как видно из таблицы, только коэффициенты при индикаторах интеллектуальных карт показывают, что они чаще применялись в экспериментальной группе, тогда как индикаторы проблемного обучения и проектной деятельности показывают большую частоту в контрольной группе школ. Это говорит о том, что внедрение двух из трех технологий не отразилось не только на ИК-компетентности учащихся, но и на их впечатлениях о происходящем на уроках. Это может быть связано как с недостаточным временем внедрения методик, так и с недостаточной интенсивностью их использования.

Связь между наблюдениями учащихся о педагогических практиках и участием школы во внедрении методики (положительные коэффициенты указывают на более высокую частоту практик в экспериментальных школах)

Как часто в течение первой и второй четверти этого учебного года на уроке происходило каждое из перечисленных действий? r P

Интеллект-карты

Вы обсуждали интеллект-карту в классе (в группе) ,10 ,02

Выполнял(а) в классе задания по созданию и работе с интеллект-картами ,11 ,01

Проблемное обучение

Ты самостоятельно осуществлял(а) поиск сбор и обработку источников информации -,09 ,04

Ты самостоятельно выбирал(а) задачи для выполнения в групповом проекте -,12 ,00

Учителя давали задания в которых нужно было решать практические задачи из повседневной жизни которые требовали теоретического обоснования -,09 ,04

Проектная технология

Ты самостоятельно оформлял(а) отчет о проекте -,09 ,03

Ты делал(а) доклад по проекту перед учителем/ группой/ классом -,09 ,03

Вы обсуждали проекты -,08 ,07

Впрочем, есть и существенные различия между школами по степени использования тех или иных практик. Например, в Жодинской СШ №4 и в Колодищанской школе учащиеся отмечали, что работали с интеллект-картами, в то время как в Барановической Гимназии №5 этого не наблюдалось.

Выполнял(а) в классе задания по созданию и работе с интеллект-картами (% по строке)

	Несколько раз в день	Каждую неделю	Каждый месяц	Раз в четверть	Раз в 2 и реже
* Барановичи Гимназия 5	5	15	15	20	45
* Жодино СШ 4	2.5	17.5	37.5	25	17.5
* Колодищи СШ	8.2	29.5	16.4	26.2	19.7
Барановичи СШ 19	6.5	14.1	21.7	10.9	46.7
Жодино Гимназия 1	1.4	7.0	23.9	21.1	46.5
Лесной Боровл.гимназия	5.9	2.9	14.7	11.8	64.7
Минск Гимназия 37	21.4	14.3	21.4	7.1	35.7
Минск СШ 111	6.0	16.4	28.4	13.4	35.8
Минск СШ 6	6.5	13.0	14.3	20.8	45.5
Поплавский ДССШ	0	12.5	25	37.5	25
Ратомка	9.1	18.2	45.5	0	27.3

Интересно, что и по ответам учителей мы видим, что 30% из них применяли интеллект-карты. В Барановической гимназии №5 таких было 31% (5 из 16), в Жодинской СШ – 7 из 8 учителей, в Колодищанской СШ – 3 из 9, в остальных школах доля учителей не превысила 20%.

Об использовании проектной технологии заявили подавляющее число учителей во всех экспериментальных школах, в остальных школах (за исключением минских Гимназии 37 и школы 111) существенно меньше учителей отметили использование проектной технологии. И, наконец об использовании технологии проблемного обучения сказали все учителя Барановической гимназии №5, но лишь половина учителей в двух других экспериментальных школах. Отметим, что в контрольной группе во всех школах (помимо Поплавской) от 60 до 90% учителей отметили использование этой технологии.

Обобщая, мы видим, что, к сожалению, экспериментальные и контрольные группы школ не слишком различались по степени применения выбранных педтехнологий. Это связано с тем, что одним из условий выбора технологии являлась широта распространения в системе образования Республики Беларусь, поэтому технологии обязательно применялись в экспериментальных, но могли применяться и в контрольных школах, и в

первую очередь должна была отличаться частота и методика их использования. Это может быть одной из причин необнаружения существенных различий в росте ИК-компетентности.

Однако посмотрим связана ли доля учителей, применяющих каждую из этих технологий (вне зависимости от того, участвовали ли они в эксперименте) со средним ростом ИК-компетентности в их школе – по технологии интеллект-карт эта корреляция составляет 0,07, по проектной технологии 0.48, и по технологии проблемного обучения 0.60. Эти корреляции подсказывают в каком направлении следует двигаться следующему исследованию и разработке педпрактик для повышения ИК-компетентности – в направлении проблемного обучения, в меньшей степени – в сторону проектных технологий, и, вероятно, можно оставить в стороне интеллект-карты.

Обратимся теперь к связи впечатлений учащихся о практиках с их ИК-компетентностью, не обращая внимания на участие в экспериментальной группе, чтобы хотя бы косвенным путем понять, могут ли перечисленные технологии, уже используемые в педагогической практике белорусских учителей, влиять на рост ИК-компетентности учащихся. В таблице ниже представлены корреляции между изменением уровня ИК-компетентности учащихся и их отчетами о происходящем на уроках. Как видно из таблицы, значимых коэффициентов достаточно мало. Прежде всего выделяются коэффициенты традиционных форм обучения, таких как вопросы и ответы, рассказ материала из учебника, но также самостоятельный выбор тем и – почти значимую – работу с интеллект-картами. Эти результаты могут показаться слишком подверженными субъективному взгляду отдельных учащихся, поэтому мы усреднили их ответы на уровне класса и пересчитали корреляции – основные результаты подтвердились.

Таблица. Корреляции Спирмана с изменением уровня ИКК (r) и их значимость (p), $n=564$. Значимыми обычно считаются коэффициенты, p значение которых ниже 0,05.

Как часто в течение первой и второй четверти этого учебного года на уроке происходило каждое из перечисленных действий?	r	p
Учитель задавал вопросы, учащиеся отвечали	.12	.01
Учитель рассказывал материал из учебника	.11	.01
Учитель показывал презентации фото или видео	.09	.03
Выполнял(а) в классе задания по созданию и работе с интеллект-картами	.08	.07
Ты самостоятельно выбирал(а) задачи для выполнения в групповом проекте	.08	.05
Ты самостоятельно осуществлял(а) поиск сбор и обработку источников информации	.05	.20
Ты выполнял(а) исследовательскую работу, требующую освоения новой информации, например, в лаборатории или на пришкольном участке	.00	.99
Вы обсуждали проекты	.06	.16
Ты использовал(а) компьютерные образовательные программы/электронные образовательные ресурсы	.00	.96
Ты проводил(а) сравнение сопоставление противопоставление фактов явлений правил	-.04	.31
Ты выдвигал(а) гипотезы и исследовала их	-.02	.66
Учителя давали задания, в которых нужно было решать практические задачи из повседневной жизни которые требовали теоретического обоснования	.01	.80
Ты самостоятельно формулировал(а) цели и задачи учебного проекта	.06	.19
Ты самостоятельно оформлял(а) отчет о проекте	.02	.56
Ты составлял(а) классификации понятий явлений признаков и пр.	.03	.49
Выполнял(а) в классе задания на поиск и анализ информации с использованием компьютера/планшета	.03	.48
Вы составляли интеллект-карту вместе с одноклассниками в группе	.03	.48
Вы обсуждали интеллект-карту в классе в группе	.00	.99
Ты делал(а) доклад по проекту перед учителем/ группой/ классом	.05	.28

И, наконец, проведем многомерный анализ, поместив в одну модель различные переменные, которые показали связь с ростом ИК-компетентности в предыдущих таблицах. Для этого мы применили многоуровневую регрессию, в которой зависимой переменной поочередно выступал рост ИК-компетентности и уровень ИК-компетентности во втором замере. Первая модель была пустой и использовалась в качестве отправной точки. Она показала, что лишь 2% общей дисперсии роста ИК-компетентности приходится на межшкольные и межклассовые различия, то есть 98% - объясняется внутриклассовыми индивидуальными различиями учащихся. Во вторую модель мы включили факт участия школы в эксперименте и индивидуальные характеристики учащихся, которые показывали некоторую связь с ростом ИК-компетентности. Подтверждая предыдущие выводы, этот коэффициент экспериментальной группы незначим.

В третью модель мы включили и некоторые педтехнологии, по отчетам учащихся и обобщенные на уровне классов. Тут мы видим, что значимые эффекты дают частота дискуссий на уроках и вопрос-ответного общения с учителем (а частота самостоятельной работы и демонстрации учащимся презентаций не дает значимого эффекта). Но что более важно, после контроля, то есть выравнивания учащихся и школ по перечисленным параметрам, мы наконец видим значимый и положительный эффект участия школы в эксперименте. Этот результат показывает, что в экспериментальной группе результат повышения ИК-компетентности достигался за счет чего-то *помимо* перечисленных в таблице индикаторов педтехнологий, тогда как в школах из контрольной группы повышение уровня ИКК значимо связано именно с этими индикаторами и стоящими за ними педтехнологиями. Показательно, что, когда в пятой модели была добавлена доля учителей в школе, применяющих технологию проблемного обучения, коэффициент при экспериментальной группе существенно падает и становится незначимым. Это указывает на то, что доля учителей, пользующихся этой технологией в какой-то степени ответственна за обнаруженные различия в росте ИКК между экспериментальной и контрольной группами.

Итак, значимый эффект участия в эксперименте и применения разработанных методик был найден, однако, стоит отметить, что он, во-первых, слаб (вероятно, в связи с недостаточной длительностью эксперимента), во-вторых, не все технологии применялись в одинаковой степени, и в-третьих, из выбранных для экспериментальной работы трех педтехнологий технология интеллект-карт сработала хуже, чем проблемное обучение.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Первый замер ИКК					
<i>Уровень школ</i>					
Участвовала ли школа в эксперименте?	0.18 (0.10)	0.23* (0.11)	0.25* (0.12)		0.16 (0.17)
Доля учителей, использующих технологию проблемного обучения					-0.09 (0.59)
<i>Характеристики непрактик на уровне класса</i>					
На уроке: дискуссии			0.35* (0.12)	0.21 (0.14)	0.10 (0.19)
На уроке: презентации учащихся			-0.29 (0.16)	-0.25 (0.16)	-0.18 (0.18)
На уроке: самостоятельная работа			-0.03 (0.12)	0.14 (0.15)	0.18 (0.17)
На уроке: учитель задает вопросы			0.42* (0.18)	0.19 (0.21)	0.25 (0.23)
Домашние задания: задачи из реальной жизни				-0.58 (0.34)	-0.50 (0.41)
Домашние задания: использование компьютера				0.26 (0.66)	0.31 (0.81)
<i>Индивидуальные характеристики</i>					
Как давно пользуются компьютером	0.08 (0.05)	0.04 (0.05)	0.04 (0.05)		0.07 (0.05)
Сколько книг дома	0.002 (0.03)	-0.01 (0.03)	0.005 (0.03)		-0.01 (0.04)
Образование матери	0.04 (0.07)	0.02 (0.07)	0.01 (0.07)		0.07 (0.07)
Constant	0.42* (0.05)	-0.04 (0.26)	0.33 (0.59)	-0.42 (1.18)	-0.22 (1.55)

* Значим на уровне $p < 0$

5. Рекомендации

Выше было зафиксировано несколько важных результатов проведенного эксперимента, позволяющих выработать общие рекомендации, которые в последующем позволят улучшить уровень ИК-компетентности и обеспечить качественно новый образовательный эффект при решении проблемы формирования ИК-компетентности в образовательных учреждениях Республики Беларусь.

Наиболее значима оказалась связь роста ИК-компетентности с применением технологии проблемного обучения. Из выбранных для экспериментальной работы трех педагогических технологий проблемное обучение оказалось наиболее эффективным средством формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся. Этот результат подсказывает в каком направлении следует двигаться следующему исследованию по разработке педпрактик для повышения ИК-компетентности – в направлении проблемного обучения, в меньшей степени – в сторону проектных технологий, и, вероятно, можно оставить в стороне интеллект-карты.

При этом следует отметить, что в большей степени сработали не конкретные применяемые методики в рамках технологии проблемного обучения, а общие подходы. Вероятно, проблема здесь состоит в сложности организации учебного процесса с помощью этой технологии с учетом элементов формирования ИК-компетентности. Отсутствие более выраженного эффекта от внедрения методик может объясняться также рядом разных факторов, прежде всего это длительность внедрения, а также непосредственно содержание методик и их направленность, эффективность и интенсивность их применения.

Эта проблема может быть решена через переподготовку учителей в системе повышения квалификации Республики Беларусь с учетом возможности изучения применения данной педагогической технологии нестандартным образом, с отходом от традиционной формы урока, т.к. сама по себе технология это подразумевает. Следует обратить внимание учителей на то, что необходимым условием выполнения заданий в рамках этой технологии является в том числе проведение анализа, синтеза, сравнения, обобщения. Кроме того, выполняя мотивационную функцию, проблемные задания позволяют повторить ранее усвоенный учебный материал и подготовить учащихся к освоению нового, в т.ч. проводить поиск информации. Таким образом, в рамках использования данной технологии могут быть реализованы элементы формирования ИК-компетентности. При этом преимуществом заданий проблемного характера является то, что по своей структуре построения они дают учителю возможность варьировать и использовать различные источники информации.

Результаты проекта могут быть интересны, в первую очередь, учреждениям системы дополнительного образования взрослых для совершенствования учебных планов и программ, обеспечивающих повышение квалификации педагогических работников в сфере информационно-коммуникационных технологий; повышения эффективности методической работы, экспериментальной и инновационной деятельности в системе образования; а также Национальному институту образования для дальнейшего развития независимых механизмов, процедур, инструментов оценки качества общего среднего образования с учетом передовых международных практик.

6. Направления практического применения результатов проекта в Республике Беларусь

Целесообразно продолжить анализ и выявление лучших образцов и распространение эффективного педагогического опыта, связанного с использованием технологии проблемного обучения как средства повышения уровня ИК-компетентности учащихся Республики Беларусь, а также эффективности и качества работы педагогов предметников (при проведении в ГУО «Академия последипломного образования», региональных Институтах развития образования квалификационных экзаменов на присвоение высшей категории, категории «учитель-методист»). В рамках учебно-методического сопровождения непрерывного профессионального образования педагогических работников Академия последипломного образования, Национальный институт образования совместно с Ассоциацией учителей-методистов Республики Беларусь «Імкненне» в течение 2018 года проведут серию вебинаров «Поможем идеям работать», направленных, в том числе, на совершенствование информационно-коммуникационной компетентности педагогов и массовое освоение технологий развития ИК-компетентности учащихся базовой школы в рамках всего спектра преподаваемых учебных предметов.

Одной из функций действующего на базе Академии последипломного образования как ведущего учреждения дополнительного образования взрослых в отрасли «Образование» учебно-методического объединения в сфере дополнительного образования взрослых по профилям образования «Педагогика» и «Педагогика. Профессиональное образование» является экспертиза и совершенствование учебно-программной документации образовательных программ дополнительного образования взрослых. На заседании УМО в марте 2018 года будут представлены основные результаты и рекомендации по итогам реализованного проекта «Исследование педагогических технологий и методик формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся 9-х классов Республики Беларусь» и представлены к утверждению учебные модули для повышения квалификации педагогов-предметников «Технологии разработки интерактивных и проблемно-ориентированных заданий», «Развитие информационно-коммуникационной компетентности учащихся в рамках учебного предмета», «Использование элементов проблемного обучения при изучении предмета на повышенном уровне» и др.

11 учреждениям образования, принимавшим участие в исследовании, в 2018 году будет предложено стать участниками инновационного проекта «Системное внедрение технологий проблемного обучения в 7-9 классах для повышения уровня познавательной активности и информационно-коммуникационной компетентности учащихся» (научные

консультанты В.Ф.Русецкий, И.А.Дзюба, В.З.Сулейманов). Рассчитанный на три года проект позволит расширить базу предметных «проблемных» заданий и усовершенствовать методику их применения (в 7 классе фрагментарно, в 8 – системно на отдельных предметах естественно-научного цикла, в 9 – в комплексной модели с учетом возможностей межпредметной интеграции и организации проектной работы).

Логичным завершением инновационного проекта в 2020 году могло бы стать повторение тестирования (или хотя бы анкетирования) учащихся и педагогов по использованной в проекте модели.

Приложение 1. Примеры заданий

Предметная область: география

№ урока	Тема урока	Технология	Формируемая субкомпетенция	Задание для учащихся	Особенности реализации (использования)
1	2	3	4	5	
Евразия общий обзор					
3	Рельеф	Технология проблемного обучения	Интеграция (информации)	<p>Актуализировать знания о различии платформ по возрасту. Пояснить, как крупные формы рельефа материка связаны со строением земной коры.</p> <p>Обозначить противоречие между наличием древних складчатостей, глыбовых и складчато-глыбовых гор на других материках и наибольшими рекордами высот в Евразии.</p> <p><i>Задание: Почему в Евразии много «высотных рекордсменов?»</i></p> <p>Учащимся необходимо: критически осмыслить информацию о высотных рекордах мира в пределах Евразии; выявить связь между возрастом складчатости и высотой гор; выстроить логическое объяснение проявлению «высотных рекордсменов» на материке</p>	<ul style="list-style-type: none"> - пояснения учителя (вводная беседа); - актуализация ранее полученных знаний (работа с физической картой) - получения задания - работа над заданием (индивидуальная работа с литературой и картами атласа); - пояснения учителя (при необходимости, индивидуально); - обсуждение проблемы (совместная работа)
4	Климат	Технология проблемного обучения	Управление (информацией)	<p>Актуализировать знания о различиях морских и континентальных воздушных масс и образовании муссонов. Объяснить материал о климатообразующих факторах Евразии, разнообразии климатов и климатических рекордах материка.</p>	<ul style="list-style-type: none"> пояснения учителя (вводная беседа); - актуализация ранее полученных знаний (работа с картами атласа) - получения задания - работа над заданием (индивидуальная работа с литературой и картами атласа);

				<p>Обозначить противоречие между последовательной сменой всех климатических поясов в пределах Евразии и преобладанием континентальных типов климата.</p> <p><i>Задание: Почему в Евразии преобладают континентальные типы климата?</i></p> <p>Учащимся необходимо: выявить закономерность, которая влияет на континентальность климата; применить ее для объяснения преобладания континентальные типы климата в Евразии</p>	<p>- пояснения учителя (при необходимости, индивидуальная помощь);</p> <p>- обсуждение проблемы (совместная работа)</p>
5	<p>Внутренние воды. Измерение состояния водных объектов под влиянием хозяйственной деятельности человека</p>	<p>Технология проблемного обучения</p>	<p>Определение (информации)</p>	<p>Актуализировать материал о солёности вод мирового океана и их свойствах.</p> <p>Объяснить материал об особенностях речной сети Евразии, о многообразии озёр материка.</p> <p>Обозначить противоречие между рисками купания в воде и невозможностью утонуть в Мёртвом море.</p> <p><i>Задание: Почему в Мёртвом море нельзя утонуть?</i></p> <p>Учащимся необходимо: определить достоверность информации; обосновать и аргументировать свой ответ; пояснить причины</p>	<p>пояснения учителя (вводная беседа);</p> <p>- актуализация ранее полученных знаний (работа с картами атласа)</p> <p>- получения задания</p> <p>- работа над заданием (индивидуальная работа с литературой и картами атласа);</p> <p>- пояснения учителя (при необходимости, индивидуальная помощь);</p> <p>- обсуждение проблемы (совместная работа)</p>
6	<p>Природные зоны высоких широт</p>	<p>Технология проблемного обучения</p>	<p>Оценка (информации)</p>	<p>Актуализировать знания о климатических поясах. Объяснить материал об особенностях простираения и о разнообразии природных зон высоких широт Евразии.</p>	<p>пояснения учителя (вводная беседа);</p> <p>- актуализация ранее полученных знаний (работа с картами атласа)</p>

				<p>Обозначить противоречие между природными условиями, степенью хозяйственного освоения человеком данных территорий и изменением природной среды. Предоставить учащимся материалы из различных источников об изменении природных зон</p> <p><i>Задание: Какие природные зоны наиболее изменены человеком и почему?</i></p> <p>Учащимся необходимо: критически осмыслить информацию; оценить, какой источник информации более надежный; выявить насколько источник информации соответствует тому, что необходимо по заданию; определить насколько актуальна информация и когда создана; аргументировать выполненное задание</p>	<ul style="list-style-type: none"> - получения задания - работа над заданием (индивидуальная работа с литературой и картами атласа); - пояснения учителя (при необходимости, индивидуальная помощь); - обсуждение проблемы (совместная работа)
7	Природные зоны низких широт. Высотная поясность	Технология проблемного обучения	Управление (информацией)	<p>Актуализировать знания о распространении климатических поясов Евразии. Объяснить материал об особенностях простираня и о разнообразии природных зон низких широт Евразии.</p> <p>На карте указать на противоречие между простиранем климатических поясов и природными зонами Евразии в отдельных регионах.</p> <p><i>Задание: Сопоставьте карту климатических поясов и природных зон. Объясните, где и почему нарушается широтное простирание природных зон в Евразии.</i></p> <p>Учащимся необходимо: выявить закономерность, которая влияет на</p>	<p>пояснения учителя (вводная беседа);</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуализация ранее полученных знаний (работа с картами атласа) - получения задания - работа над заданием (индивидуальная работа с литературой и картами атласа); - пояснения учителя (при необходимости, индивидуальная помощь); - обсуждение проблемы (совместная работа)

				широтное простираение природных зон; применить ее для объяснения нарушений широтного простираения природных зон в Евразии	
--	--	--	--	---	--

Предметная область: биология

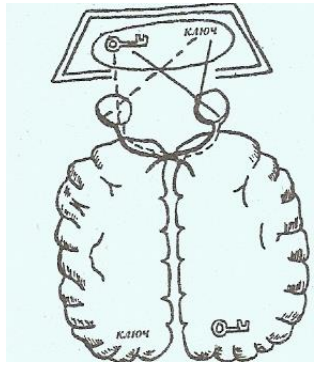
№ урока	Тема урока	Технология	Формируемая субкомпетенция	Задание для учащихся	Особенности использования
1	2	3	4	5	6
Общий обзор организма человека					
5	Органы, системы органов	Проблемного обучения	Оценка (информации)	Проанализировать информацию о тканях организма человека в различных источниках информации. Выбрать источник информации, который будет отвечать следующим критериям: – наиболее полный; – наиболее достоверный; – наиболее надежный.	Этап актуализации знаний: Учащимся предлагается биологический лабиринт по теме «Ткани», где необходимо определить достоверность каждого утверждения. Учащийся, прочитав первое утверждение (материал первого квадрата), соглашается с правильностью суждения или нет. Соответственно идет по пути своего суждения. Далее процедура обследования каждого квадрата (утверждения) продолжается и так до последнего квадрата. Результаты быстро проверяются и выявляются пробелы знаний каждого ученика.
Регуляция функций в организме					
7	Саморегуляция процессов жизнеде	Проблемного обучения	Передача (информации)	Написать краткий рассказ по теме «Гомеостаз», адаптируя информацию в предложенных текстах.	Данное задание предлагалось выполнить дома: предварительно предлагались интернет-ссылки на статьи и учебники по данной теме. Рассказ должен был включать не более 10 предложений, причем быть

	<p>ательности.</p>				<p>максимально содержательным. Пример работы учащегося:</p> <p>«Гомеостаз – это равновесие между внутренней и внешней средой. Все формы жизни стремятся к гомеостазу. Любая живая структура функционирует в гомеостазе: у птицы полые кости для того, чтобы она могла летать, у верблюда есть запас воды для того, чтобы он выжил в пустыне, хамелеон меняет окраску кожи, чтобы стать незаметным для хищников. Гомеостаз – это способность наших органов к саморегуляции под воздействием внешней среды. Существуют потрясающие примеры того, как самые обычные люди могут переносить самые тяжкие испытания и приучают к ним свой организм.</p> <p>Примеры гомеостаза в организме человека:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регуляция количества минеральных веществ и воды в теле, — осморегуляция. Осуществляется в почках. - Удаление отходов процесса обмена веществ, — выделение. Осуществляется— почками, лёгкими, потовыми железами. - Регуляция температуры тела. Понижение температуры через потоотделение, разнообразные терморегулирующие реакции. <p>Гомеостаз обеспечивается нейрогуморальными, гормональными, барьерными и выделительными механизмами регуляции. Основу гомеостаза составляют наследственно</p>
--	--------------------	--	--	--	---

закрепленные механизмы, сложившиеся в процессе эволюции».

Нервная система

12	Организация и значение больших полушарий.	Проблемного обучения	Создание (информации)	Создание ответа на проблемный вопрос при наличии противоречивой информации.	<p>Учащимся предлагалось выполнить следующее задание:</p> <p>1. Определите, какие зоны будут воспринимать слово «ключ», написанное на классной доске. Установите, в каком полушарии эта надпись будет опознана.</p> <p>2. Определите, какие зоны коры будут воспринимать реальный ключ. Установите, в каком полушарии этот предмет будет опознан.</p> <p>3. Решите, чей мозг - правши или левши - на рисунке.</p> <p>В дальнейшем проводилась оценка ответов учащихся - правильность, аргументированность и т.д. С заданием справилось не более 30% учащихся.</p>
15	Гигиена нервной системы.	Проблемного обучения	Доступ (к информации)	Используя информацию из различных источников составить памятку по предупреждению утомления и переутомления подростков.	Задание предлагалось учащимся на этапе изучения нового материала. Урок в 9 «А» проводился в компьютерном кабинете, поэтому задание выполнялось с использованием информации сети



					<p>Интернет. На выполнение задания отводилось 15 минут, в памятке должно было быть не менее 10 пунктов. С заданием справились все учащиеся, однако, примерно у 15%, были недочеты-некоторые пункты памятки содержательно повторялись, не были отражены все причины утомления и переутомления и, соответственно, меры по их предупреждению.</p> <p>В 9 «Б» и 9 «В» уроки проводились в кабинете биологии, поэтому учащиеся работали с напечатанными текстами по теме.</p>
Внутренняя среда организма					
26	Состав и функции крови. Эритроциты.	Проблемного обучения	Определение (информации)	На основании описания биологического опыта сформулировать проблемный вопрос и найти на его ответ с помощью, содержащейся в биологическом опыте информации.	Учащимся предлагалось проанализировать результаты анализа крови 2-х человек и ответить на вопросы, на основе предоставленной информации. Задание вызвало интерес у учащихся и было успешно выполнено.