

**З.Ш. Ахмадиева, преподаватель,  
Л.У. Мавлюдова, кандидат биологических наук, доцент,  
Р.С. Камахина, кандидат педагогических наук, доцент,  
Т.В. Яковенко, кандидат педагогических наук, доцент,  
Казанский (Приволжский) федеральный университет,  
г. Казань, Россия**

## **ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОЕ ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ (CLIL) НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИЛИНГВАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ)**

**Аннотация.** Согласно Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» при гарантированном обучении на государственном языке Российской Федерации возможен выбор образовательным учреждением языка обучения и воспитания (ст. 14, п. 5, 6). В связи с этим школа имеет возможность выбрать необходимое наполнение образовательной программы, которое служило бы инструментом реализации федеральных государственных стандартов [1] и одновременно давало бы возможность выбора уникального пути развития для самой школы. В таком случае технология CLIL может стать и становится одним из инструментов реализации полилингвального образования. Для его развития в некоторых общеобразовательных организациях вводится преподавание предметов на английском и татарском языках [2]. Эта статья описывает опыт внедрения в уроки биологии технологии предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) в ГАОУ «Полилингвальный комплекс «Адымнар – путь к знаниям и согласию» г. Казани», которая берет свое начало в 2020 г.

**Ключевые слова:** познавательная активность, мотивация, полилингвальное образование, биология, технология CLIL, качество образования.

**Z.Sh. Akhmadieva, Teacher,  
L.U. Mavlyudova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
R.S. Kamakhina, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
T.V. Yakovenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Kazan (Volga Region) Federal University,  
Kazan, Russia**

## **CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING (CLIL) IN BIOLOGY LESSONS AS A WAY TO IMPLEMENT MULTILINGUAL EDUCATION (FROM TEACHING EXPERIENCE)**

**Abstract.** According to Federal Law No. 273-FZ “On Education in the Russian Federation”, with guaranteed education in the state language of the Russian Federation, it is possible for an educational institution to choose the language of instruction and upbringing (article 14, paragraphs 5, 6). In this regard, the school has the opportunity to choose the necessary content of the educational program, which would serve as a tool for the implementation of federal state standards [1], and at the same time would give the opportunity to choose a unique path of development for the school itself. In this case, CLIL technology can and is becoming one of the tools for implementing multilingual education. For its development, in some general education organizations, the teaching of subjects in English and Tatar languages is introduced [2]. This article describes the experience of introducing the technology of subject-language integrated learning (CLIL) into biology lessons in the GAOU “Multilingual complex “Adymnar – the path to knowledge and consent” of Kazan”, which has its beginning in 2020.

**Keywords:** cognitive activity, motivation, multilingual education, biology, CLIL technology, quality of education.

**Введение.** За последние годы модернизации школьного образования произошли существенные изменения в педагогической теории в плане передачи материала с использованием современных педагогических технологий и приемов. В связи с этим особое внимание стало уделяться созданию условий для развития познавательного потенциала обучающегося и расширению возможностей современного углубленного образования, в том числе и языкового. В рамках углубленного языкового образования такие условия складываются в процессе обучения на полилингвальной основе.

Проблема формирования обучения с целью повышения заинтересованности к предмету «Биология» в условиях полилингвизма, развитие коммуникативной компетенции легло в основу нашего исследования и обусловило тему «Предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL) на уроках биологии как способ реализации полилингвального образования (из опыта преподавания)».

**Теоретический анализ литературы.** Исследователи считают, что главной особенностью интерактивных технологий является вынужденная интеллектуальная активность, так как сами методы учебного процесса активизируют мышление его участников независимо от их желания. Вовлекаясь в интерактивную деятельность, учащиеся учатся критически мыслить, решать самостоятельно поставленные задачи на основе анализа информации, применять полученные знания в нестандартных ситуациях, участвовать в дискуссиях, совместно решать значимые проблемы [2]. Таким образом, интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение. При этом «погруженное» не означает «замещенное», так как интерактивное обучение сохраняет конечную цель и основное содержание образовательного процесса [4]. Стоит также упомянуть и индивидуальный подход, дифференциацию обучения, коллаборацию теоретической и практической составляющих в предъявлении нового материала, что становится возможным при применении интерактивных технологий обучения, особенно при в реализации технологии предметно-языкового интегрированного обучения [4].

Ключевой задачей педагога при использовании интерактивного метода является фасилитация (поддержка, облегчение) – направление и помощь процессу обмена информацией: выявление многообразия точек зрения; соединение теории и практики; обращение к личному опыту обучающихся, поддержка их активности, поощрение творчества; взаимное обогащение опыта участников диалога; облегчение восприятия, усвоения, взаимопонимания [2].

Технологию CLIL условно делят на hard CLIL и soft CLIL. При внедрении технологии soft CLIL в программу включается изучение языка как отдельного предмета [5]. Hard CLIL означает, что изучение дисциплин может проходить на английском языке. Из этого следует, что ключевыми принципами подхода предметно-языкового интегрированного обучения являются два основных понятия – «язык» и «интеграция». Ну и в чем же их взаимосвязь?

Обучение в условиях билингвизма признано многими учеными одной из возможностей наиболее эффективного формирования преподавания иностранного языка как инструмента в изучении предмета естественно-научного цикла

в школе и поэтому находится в настоящее время в центре внимания. В этом плане ориентация на технологию предметно-языкового интегрированного обучения способствует овладению знаниями по предмету и через предмет, переходу от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли обучающегося к познавательной активности с формированием коммуникативной компетенции. В контексте языкового образования под коммуникативной компетенцией стоит понимать способность человека к общению в одном или всех видах речевой деятельности, которая представляет собой приобретенное в процессе специально организованного обучения особое качество реальной личности [1].

**Цель исследования.** Таким образом, в эту тему вкладывается такая цель, которая заключается в анализе опыта использования технологии предметно-языкового интегрированного обучения на уроках биологии как способа реализации полилингвального образования, в котором мы ищем, преобразовываем и экспериментально проверяем наиболее эффективные интерактивные технологии в контексте предметно-языкового интегрированного обучения в рамках курса биологии, держа во внимании предметную компетенцию и развивая коммуникативные компетенции.

Этим вопросом мы начали задаваться еще в 2018 г., когда на практике поняли, что простыми уроками биологии в школе никого не удивишь и который год в голове звучит вопрос «Как сделать урок интересным и запоминающимся?»

**База исследования.** МАОУ «СОШ № 165 с углубленным изучением английского языка» Ново-Савиновского района г. Казани впервые открыла двери 1 сентября 1998 г., а 27 августа 2020 г. была переименована в ГАОУ «Полилингвальный комплекс «Адымнар – путь к знанию и согласию» г. Казани» [3]. Выборка обучающихся составила в 2018–2019 уч. г. 51 обучающегося седьмых классов, в 2019–2020 уч. г. – 51, в 2020–2021 уч. г. – 48, в 2021–2022 уч. г. – 45 обучающихся.

Для того чтобы достичь цели, один пункт уже выполнен – это полноценные уроки биологии на английском языке. Что же еще нужно для достижения цели? Это учебно-методический комплекс (УМК). В реализации данной технологии используются учебники биологии из серии «Линия жизни», подготовленные и переведенные специально по заказу издательством «Просвещение» [6, 7, 8].

Для достижения поставленных целей помимо УМК также является важным материально-техническое оснащение процесса обучения информационно-коммуникативными средствами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием. Не менее важна и квалификация учителя, что подразумевает наличие двойного диплома, в нашем случае двойного диплома учителя биологии и английского языка. Стоит отметить и курсы профессиональной переподготовки «Педагогика и методика преподавания предметов естественнонаучного профиля на английском языке», проводимые для учителей нашей школы на базе Российского университета кооперации.

**Методы и методики исследования.** В ходе решения задач был проведен анализ литературы по теме исследования и выделены следующие его этапы:

1. Констатирующий этап, который базировался на том, что успешность интеграции интерактивных технологий можно выявить через познавательный компонент. Этот компонент мы выделили в качестве критерия успешности интеграции интерактивных технологий на уроках биологии. С целью выявления уровня познавательной активности была использована методика Б.К. Пашнева [9].

2. Формирующий этап, целью которого стала адаптация и апробация интерактивных технологий на уроках биологии на русском и английском языках, а также развитие предметной и коммуникативной компетенции, знаний и навыков по предметам «Биология» и «Английский язык» объединенно.

**Результаты исследования.** Исследование началось еще в 2019 г., когда в рамках кружка «Зоология на английском» была осуществлена разработка и частичная апробация интерактивных технологий, затем в 2020–2021 уч. г. в этих же классах проводились уроки биологии на английском языке, а в 2022 г. мы уже исследовали развитие предметных и коммуникативных компетенций. Учитывая, что и в билингвальном, и в полилингвальном корпусе учебные планы совпадают и уроки проводились одинаково, это позволило сравнить уровень знаний и навыков обучающихся достоверно.

Задания исследования 2021–2022 уч. г. разделялись на два блока: «Тестирование» и «Говорение».

Блок «Тестирование» включал несколько видов заданий на определение уровня взаимосвязи предметных и языковых компетенций у обучающихся.

Блок «Говорение» содержал два вида заданий:

- а) задание № 1 – объяснение смысла термина;
- б) задание № 2 – описание функций/явления/живого существа.

Эти типы заданий позволили оценить уровень развития коммуникативной языковой компетенции и предметной лексики как части предметной компетенции.

Все задания были разработаны с использованием пройденного материала по предмету.

Итак, суть уроков биологии с применением интерактивных технологий заключалась в том, что на уроке использовалось сочетание различных методов:

#### 1. Словесные методы.

Метод самостоятельной работы с учебником: обучающиеся в группах работали по заданию учителя с учебными пособиями, при этом составляя план, таблицы, схемы, которые представляли другим группам, что позволяло посмотреть тему с разных точек зрения и успеваемости.

Тексты изучаемых тем дублировались в виде презентаций с иллюстрациями для визуализации прочитанного.

Работая с иноязычным текстом учебника биологии, обучающимся было необходимо организовать структурную маркировку текста для дальнейшего обсуждения в начале урока. Для этого использовался метод «Инсерт».

Использовались и задания для групповой работы. При изучении больших параграфов применялись задания по работе с текстом учебника, с выделением

его смысловых частей или заполнением пропусков. При этом использовалась дифференциация обучающихся с развитыми коммуникативными компетенциями и компетенциями ниже среднего.

На рисунке 1 представлена часть текста по теме «Пластический и энергетический обмен» в 8 классе, когда группам предлагались тексты на русском и английском языках с заполнением пропусков и сравнением между группами.

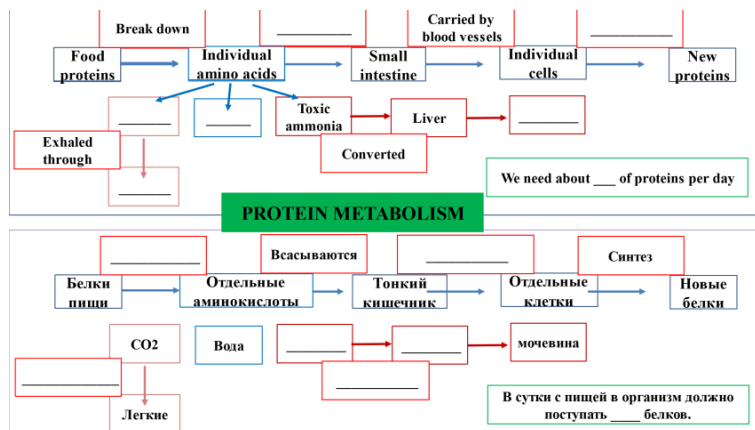


Рис. 1. Пример задания «Пластический и энергетический обмен»

Обучающиеся решают проблемный вопрос, наблюдая и обсуждая демонстрируемые учителем опыты, натуральные объекты, либо решают проблемный вопрос и получают часть новых знаний при просмотре видеофильмов на портале «Российская электронная школа» или при работе с интерактивной программой.

## 2. Практические методы.

### 2.1. Обязательное проведение лабораторных работ.

Подготавливаются инструктивные карточки на английском языке, в которых описан ход работы и даны задания для обработки получаемой информации (рис. 2).

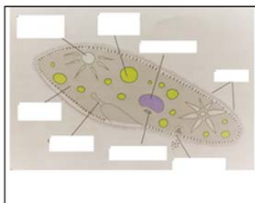
**Laboratory work N. 1**  
**Topic: Structure of *Infusoria caudatum*.**  
**Строение и передвижение инфузории – туфельки.**

**Aim:** to study the features of the structure of the *infusoria caudatum*.  
**Цель:** изучить особенности строения инфузории – туфельки.

**Equipment:** paragraph 4, video "Protozoa type", presentation, permanent microscopization, microscope.  
**Оборудование:** параграф 4, **видео** «Тип Простейшие», презентация, постоянный микроскопизатор, микроскоп.

**Progress of work:**  
**Ход работы:**

- Read paragraph 4, Figure 11. Attentively consider the shape of the body, the external structure, the difference between the front part of the body from the back and study the structure of the *infusoria caudatum*, read about the method of movement.  
 Прочитайте параграф 4, рисунок 11. Внимательно рассмотрите форму тела, внешнее строение, отличие передний части тела от задней и изучите строение инфузории – туфельки, прочитайте о способе передвижения.
- Draw the internal structure of the *infusoria caudatum* and make the notation in the figure numbers 1-10.  
 Зарисуйте внутреннее строение инфузории туфельки и сделайте обозначения на рисунке цифрами 1-10.



1	2	3	4	5	6	7	8
1. Contractile vacuole	А. Макроконус	2. Digestive vacuole	Б. Питательная вакуоль	3. Macronucleus	В. Сопротивительная вакуоль	4. Micronucleus	Г. Микроконус
5. Cilia	Д. Микроконус	6. Cytopyge	Е. Реснички	7. Cytopyge	Ж. Глотка (цитопижа)	8. Cytopyge	З. Цитоплазма

3. Write down the conclusion about *infusoria* - as complexly organized protozoa.  
 Запишите вывод об инфузории - как сложноорганизованном простейшем.

**Conclusion:** \_\_\_\_\_

Рис. 2. Инструктивная карточка лабораторной работы

2.2. Создание компьютерных презентаций. Обучающиеся готовят презентацию на английском языке на основе параграфа с выделением главных терминов, которые указаны в конце параграфа и обязательным выводом пяти тестовых или открытых вопросов на экран для проверки остальных обучающихся. При этом обучающемуся дается возможность самому выбрать отвечающего (рис. 3).



Рис. 3. Выступление обучающегося по теме “Vitamins and their role in the human body”

Для текущего контроля создаются тесты на английском языке, но есть возможность ответить на вопросы и на русском языке.

Таким образом, на уроке прослеживаются этапы современного урока по ФГОС.

Приветствие в 8 классах идет сначала на татарском языке, затем на английском, так как это обучающиеся, которые изучали биологию в 5 и 6 классах на татарском языке. Далее идет актуализация знания, это может быть словарный диктант по пройденной лексике, небольшой тест, ответы на вопросы в конце параграфа на английском языке. В начале изучения новой темы обучающимся предлагается просмотреть параграф и выделить лексические единицы параграфа. Практика показала, что, когда они сами выбирают из текста слова, которые видят впервые, то их запоминание идет осознаннее, есть только одно условие, что слов должно быть не меньше десяти.

Обсуждение темы может идти несколькими путями: разделение текста на смысловые части, которые просматривают по группам и обсуждают с классом, либо же прохождение темы по презентации (презентация заранее готовится по учебнику с дополнительным материалом самим обучающимся или учителем).

При этом используются различные приемы, например, мозговой штурм, когда от учителя поступает задача и обучающиеся по группам проводят поиск проблемы, которая скрывается в тексте, или же прием «Лови ошибку», что также предполагает работу по группам, и обучающимся предлагаются разные тексты с ранее установленными ошибками. Для закрепления пройденного материала проводится интерактивный тест на русском и английском языках – заполнение пропусков в тексте. И как последний этап изучения темы – сдача зачета.

На рисунке 4 представлены зачетные работы некоторых обучающихся, состоящие из двух блоков: письменного и устного.

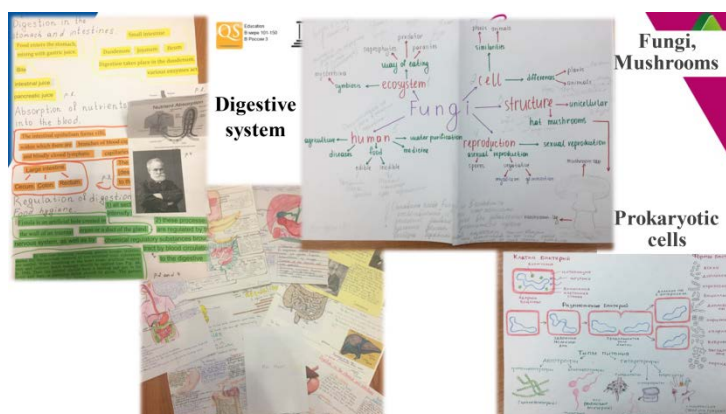


Рис. 4. Примеры письменного оформления зачетной работы

Письменная часть включает в себя составление инфографики или интеллект-карты по изучаемому блоку на английском языке, с частичным переводом на русский язык, устная часть состоит в ответе на вопросы учителя или пересказе. Некоторым обучающимся сложно выстроить логическую цепочку выступления, и они зачастую выбирают ответы на задаваемые вопросы.

Для выявления уровня познавательной активности до и после внедрения комплекса заданий и применяемой технологии предметно-языкового интегрированного обучения проводился анализ результатов анкетирования по методике Б.К. Пашнева «Определение уровня познавательной активности учащихся» [9], который показал преобладание в обоих классах низкого и среднего уровня познавательной активности.

Сравнение результатов до и после эксперимента показало, что такой способ проведения уроков привел к увеличению показателя уровня познавательной активности (рис. 5).

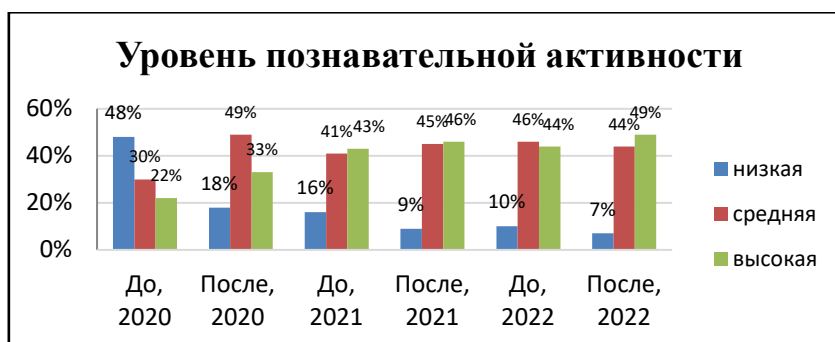


Рис. 5. Уровень познавательной активности до и после эксперимента

Небольшая разница в данных за 2021–2022 уч. г. связана с полным переходом уроков биологии на английский язык, раньше элементы английского языка использовались только на определенных этапах занятий.

Далее – в 2021–2022 уч. г. было решено провести проверку развития коммуникативных навыков с применением научной лексики у обучающихся, ча-



стично или полностью изучавших курс биологии на английском языке. Для заданий была выбрана терминология пройденных за 2020–2021 уч. г. тем.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Расчеты и графические построения были выполнены в пакете PAST (v. 4. 07). Сравнение двух выборок по порядковым признакам с нормальным распределением проводили с помощью *t*-критерия Стьюдента. Эффекты считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

Результаты сравнения баллов по заданию № 3 представлены на рис. 6.

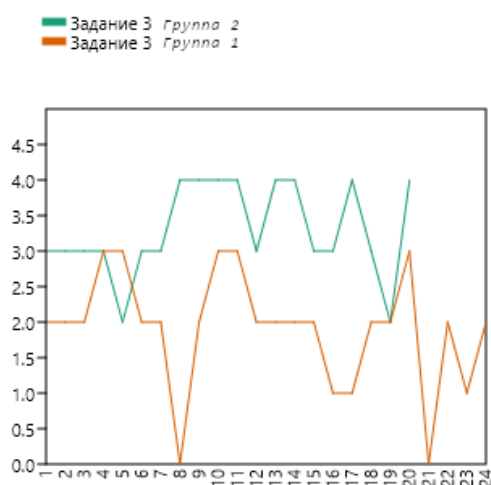


Рис. 6. Результаты по заданию № 3

Средний балл у группы 1 составил 1,91, а у группы 2 – 3,3. Максимальный балл – 5. Учащиеся полилингвального корпуса (с применением технологии CLIL) справились лучше на 27,8 %. На основании результатов задания № 3 был сделан вывод о большем уровне связи предметных и языковых компетенций у учащихся с использованием технологии CLIL.

Результаты сравнения баллов по заданиям блока «Говорение» представлены на рис. 7.

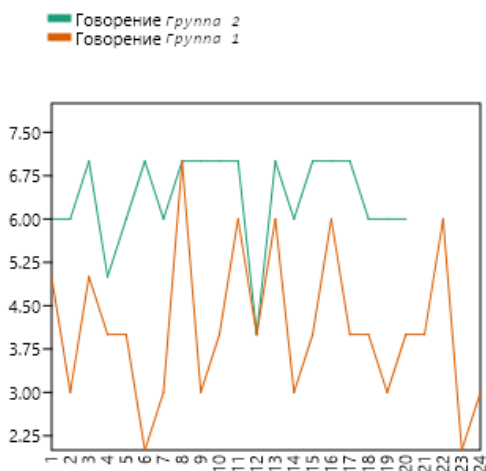


Рис. 7. Результаты по заданиям блока «Говорение»



Средний балл по данным заданиям у группы 1 составил 4,57 (65,28 %), а у группы 2 – 6,35 (90,71 %). Максимальный балл – 7. Обучающиеся полилингвального корпуса (с применением технологии CLIL) показали результат на 25,43 % выше.

Это может свидетельствовать о большем уровне развития коммуникативной языковой компетенции и предметного лексикона как части предметной компетенции [4, 5] у обучающихся при применении технологии CLIL.

Для того чтобы посмотреть влияние предметной и коммуникативной компетенции на качество обучения обучающихся до и после эксперимента были проведены расчеты по результатам итоговых оценок в обоих классах.

В 2020 г.:

1. В контрольной группе эта величина равна:  $(6 + 10) / 22 \times 100 = 72 \%$ .

2. В экспериментальной группе:  $(9 + 10) / 29 \times 100 = 65 \%$ .

В 2021 г.:

1. В контрольной группе эта величина равна:  $(7 + 11) / 23 \times 100 = 78 \%$ .

2. В экспериментальной группе:  $(8 + 11) / 25 \times 100 = 76 \%$ .

В 2022 г.:

1. В контрольной группе эта величина равна:  $(6 + 10) / 23 \times 100 = 69 \%$ .

2. В экспериментальной группе:  $(4 + 17) / 22 \times 100 = 95 \%$ .

При сравнении мы использовали результаты итоговых оценок за 2020, 2021 и 2022 уч. гг. Снижение качества обучения контрольной группы в 2021 уч. г. мы связываем с переходом на обучение биологии на русском языке, так как на этих уроках оцениваются только предметные знания и не берутся в расчет коммуникативные навыки.

При изучении биологии по данной технологии мы с обучающимися столкнулись с рядом проблем:

1. Несовершенное владение языком некоторыми обучающимися увеличивает нагрузку на них, а также ведет к ряду проблем, связанных с усвоением материала на втором языке.

2. Тщательная подготовка к уроку занимает длительное время.

3. Обучение посредством иностранного языка может усугубить процесс усвоения самого предмета.

4. Проблема оценивания обучающихся. Что мы должны оценивать – лингвистические достижения обучающихся или приобретенные ими знания по дисциплине? А если и то и другое, то каким образом это делать?

Каждый из этих пунктов решаем, мы идем к тому, чтобы свести на нет данные пункты посредством введения секундомера на определенных этапах урока, дать обучающимся возможность отвечать на русском языке, но с переводом на английский язык лексических единиц урока, заработать за урок несколько оценок в зависимости от того, что выбирает обучающийся, сдать письменно или устно.

Для решения проблем, связанных с оцениванием, выявлены критерии оценивания предметных знаний и языковых умений обучающихся, а именно:

– использование и правильное произношение научной (предметной) терминологии;

– умение не только читать, но и понимать текст и предложенные к нему задания;

– знание значения слов и их правильного написания;

– знание общих правил грамматики английского языка для правильного выстраивания предложения, с использованием научной (предметной) терминологии.

**Заключение.** По итогам всего исследования сделано несколько основных выводов:

1. Применение интерактивных технологий в интеграции с технологией CLIL в течение 2020–2022 гг. имело влияние как на развитие коммуникативной и предметной компетенции, так и на развитие познавательной активности по отношению к предмету в целом.

2. Предметно-языковое интегрированное обучение позволяет повысить связь предметной и языковой компетенции.

3. Применение технологии CLIL оказывает воздействие на формирование навыков когнитивного анализа текста и использования предметной лексики.

### **Литература**

1. Алиева С.А. Взаимосвязанное обучение родному и русскому языкам как фактор речевого развития билингвов / С.А. Алиева // Проблемы преподавания русского языка в условиях билингвальной школы: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Махачкала, 2016. – С. 24–28.

2. Соколовская С.В. Предметно-языковое обучение в общеобразовательной школе / С.В. Соколовская, О.А. Набатова // Пермский педагогический журнал. – 2015 – № 7. – С. 60. – URL: <https://edu.tatar.ru/nsav/page2317.htm/page1886645.htm>.

3. Coral J. Foreign language competence and content and language integrated learning in multilingual schools in Catalonia: an ex post facto study analysing the results of state key competences testing / J. Coral, T. Lleixa, C. Ventura // International Journal of Bilingual Education and Bilingualism. – 2018. – Vol. 21. – Is. 2. – P. 139–150. – DOI: 10.1080/13670050.2016.1143445.

4. Johanan A.G. The implementation of interactive teaching technologies in a multicultural educational environment / A.G. Johanan // Multilingual education as a basis for the preservation of linguistic heritage and cultural diversity of humanity: proceedings of the III International scientific conference. – Vladikavkaz, 2010. – P. 74–77.

5. Биология. 7 класс (на английском языке) / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Капинова и др.; под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2021. – 159 с.

6. Биология. 8 класс (на английском языке) / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов и др.; под ред. В. В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2021. – 256 с.

7. Биология. 9 класс (на английском языке) / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов и др.; под ред. В. В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2021. – 208 с.

8. Пашиев Б.К. Методические материалы для учителя по изучению познавательного интереса учащихся «Определение уровня развития познавательного интереса школьника» / Б.К. Пашиев. – 2018. – URL: [https://урок.рф/library/metodicheskie\\_materiali\\_dlya\\_uchitelya\\_po\\_izucheniyu\\_poz\\_171654.html/](https://урок.рф/library/metodicheskie_materiali_dlya_uchitelya_po_izucheniyu_poz_171654.html/) (дата обращения: 15.03.2019).