

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

Т.В. Голикова, Е.А. Галкина

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Монография

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2015

ББК 74.262.8

Г 604

Рецензенты:

Доктор психологических наук, профессор

И.О. Логинова

Доктор педагогических наук, профессор

В.В. Кольга

Голикова Т.В., Галкина Е.А.

Г 604 Современные технологии обучения биологии: монография / [Электронный ресурс] / Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-85981-971-3

Монография посвящена проблеме использования современных технологий обучения в образовательном процессе по биологии. Издание адресовано студентам биологических направлений подготовки, преподавателям и учителям общеобразовательных организаций. Раскрывается характеристика технологий обучения биологии как широко распространенных, так и начинающих внедряться в массовую школу.

ББК 74.262.8

Издается при финансовой поддержке проекта № 12/12 «Инновационный подход в профессиональной подготовке педагогических кадров по предметам естественнонаучного цикла» Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 годы.

ISBN 978-5-85981-971-3

© Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2015

© Голикова Т.В., Галкина Е.А., 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава I. Игровые технологии	5
1.1. Теоретические и организационно-методические основы проведения игр в обучении биологии	5
1.2. Разработки дидактических игр по биологии	12
Глава II. Технология проблемного обучения	21
2.1. Характеристика технологии проблемного обучения в изучении биологии	21
2.2. Основные методы проблемного обучения в биологии	26
Глава III. Здоровьесберегающие технологии	32
3.1. Понятие о здоровье школьников	32
3.2. Дидактические основы использования здоровьесберегающих технологий в обучении биологии	39
Глава IV. Технология учебного проектирования	57
4.1. Знания об особенностях проектного обучения в биологии	57
4.2. Иллюстрация разработки и реализации учебного проекта по биологии	63
Глава V. Технология критического мышления	71
5.1. Психолого-педагогическое и методическое обоснование проблемы формирования и развития критического мышления	72
5.2. Развитие приемов критического мышления на уроках общей биологии	111
Глава VI. Кейс-обучение как технология создания реальных или вымышленных проблемных ситуаций	136
6.1. Теоретические основы использования кейс-технологии в естественнонаучном образовании	139
6.2. Организация, содержание, практика работы с кейсами при обучении биологии	168
Глава VII. Учет модальности восприятия учащихся при усвоении биологических знаний	206
7.1. Теоретические основы репрезентативной системы восприятия информации	207
7.2. Исследование модальности восприятия информации учащихся в процессе обучения биологии	254
Библиографический список	270

Введение

В монографии раскрываются основные идеи в понимании используемых технологий обучения биологии в практике российского образования. В ней выделено восемь глав.

В каждой главе раскрывается понимание сущности определенной технологии обучения биологии, дается характеристика структуры и специфических особенностей технологии, устанавливаются взаимосвязи между технологией и методикой обучения биологии.

В главах обязательным элементом является рассмотрение примеров реализации современных технологий обучения биологии. Так, среди лично ориентированных технологий предложены разработки технологии критического мышления и здоровьесберегающих технологий.

Как технологии в обучении биологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся рассматриваются игровые технологии, кейс-технологии и проблемное обучение.

Очевидно, что авторами представлен только выборочный обзор наиболее востребованных учителями технологий обучения учащихся по биологии.

Отдельные главы монографии имеют единую структуру. В них выделены основное теоретическое содержание изучаемой технологии, ведущие характеристики технологии для организации образовательного процесса в классе, самостоятельной работы обучающихся на занятиях и во внеаудиторной работе.

В монографии приведены информационные источники, с помощью которых можно более глубоко изучить современную технологию обучения биологии в отдельности.

Глава I.

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Теоретические и организационно-методические основы проведения игр в обучении биологии

Игра – один из универсальных видов человеческой деятельности, которая прошла путь развития параллельно становлению и развитию человеческого общества. Возможности игр неисчерпаемы. Они включаются в образовательный процесс личности человека с момента его младенчества до глубокой старости. Игра основана на свободной и творческой деятельности, формирует воображение, фантазию, интеллект участников игры; служит средством самовыражения личности, позволяющим достигнуть удовлетворения результатами выполненной деятельности.

Существует ряд общих положений, отражающих сущность феномена игры:

1. Игра – многогранное понятие. Она означает занятие, отдых, развлечение, забаву, потеху, соревнование, упражнение, тренинг, в процессе которых требования взрослых к детям становятся их требованиями к самим себе.

2. Игра – первая ступень деятельности ребенка, изначальная школа его поведения, нормативная и равноправная деятельность младших школьников, подростков и юношества, меняющая свои цели по мере взросления.

Игра ↔ Учение ↔ Труд

3. Игра – потребность растущего ребенка: его психики, интеллекта, биологического фонда. Игра есть практика развития.

4. Игра – путь поиска ребенком себя в коллективах со товарищей, в целом в обществе, человечестве, во Вселенной, выход на социальный опыт, культуру прошлого, настоящего и будущего, повторение социальной практики, доступной пониманию.

5. Игра способствует самораскрытию, саморазвитию личности ученика.

6. Игра – важнейшая сфера общения детей; в ней решаются проблемы межличностных отношений, совместимости, партнерства, дружбы, товарищества. В игре познается и приобретает социальный опыт взаимоотношений людей.

Дидактическая игра – это вид деятельности, организуемый в процессе обучения учителем с целью развития познавательных интересов, формирования знаний и умений школьников (Т.Б. Кропачева).

К наиболее важным функциям обучающей игры относят: социокультурную, самореализации, коммуникативную, диагностическую, психолого-терапевтическую, коррекционную, развлекательную.

Для младших школьников используются игры на воздухе, двигательные игры, небольшие викторины.

В подростковом периоде у ребенка происходит демонстративное отмежевание от детства, постоянное и активное самоутверждение на позиции «Я – Взрослый». В этот период перестраивается эмоциональная сфера подростка, что ведет к коренной перемене восприятия окружающего мира. Особенности подросткового восприятия мира проявляются и в выборе ими ролевых игр. Подростки способны в групповой игре не только продумать весь ход, но и без помощи взрослых (а иногда и втайне от них) организовать достаточно сложную совместную деятельность, где игра и труд тесно переплетены.

Для возраста 15-18 лет характерны устремление в будущее, поиск смысла жизни. Старшие школьники стоят на пороге выбора профессии, жизненного пути, а нередко и соз-

даваемой семьи. Их интересуют различные социальные явления. В это же самое время усиливается рефлексия, самоуглубление, отсюда – повышенная избирательность общения, его эмоциональная насыщенность.

Знание классификации игр определяет порядок развертывания теории игрового обучения (по Г.К. Селевко) (рис. 1).

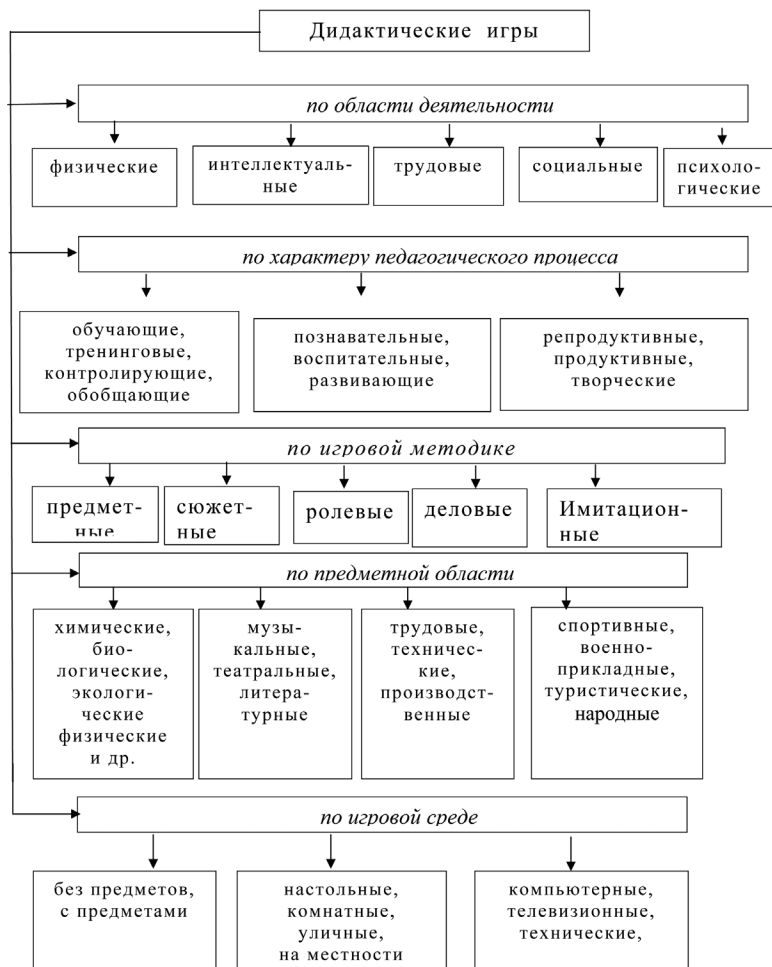


Рис. 1. Классификации дидактических игр (по Г.К. Селевко)

В словесных играх источником знания является слово учителя или учащихся. Учитель передаёт знания словом, а школьники усваивают знания слушая или в диалоге.

В настольно-печатных играх информация поступает к учащемуся через наглядный объект (натуральный или искусственно созданный объект природы, имитирующая игрушка и т.д.). Учитель или школьник передаёт знания показом, учащиеся усваивают знания наблюдая.

В играх с предметами природы источником знаний служит практическая работа в классе или на местности. Учитель передаёт в виде инструктажа правила игры, учащиеся усваивают знания при выполнении практической работы в классе или на местности.

Двигательные игры обеспечивают физическое развитие и здоровье детей. Эта типовая группа игр включает в себя:

1) спортивные игры, преимущественно командные с точно установленным количеством игроков, нормированным пространством и инвентарем, жесткими правилами. Возможен вариант «мини» (мини-футбол, мини-баскетбол);

2) подвижные игры (командные, групповые, парные, одиночные), не имеющие жестких границ и правил, более свободно ориентированные на различные стороны физической конституции ребенка. Эти игры проводятся с аксессуарами и без них;

3) командные состязания спортивного характера (игры-эстафеты, игры-многоборья).

Миметрические игры (от греч. «подражание») – пантомимы, пародирование, экспромты детей (акробатика, кукольные представления, номера оригинального жанра);

Юмористические забавы: розыгрыши, игровые провокации, игры-шутки, анекдоты, посиделки, страшилки, мигалки, обгонялки, завирушки, курилки, дразнилки, «бери и помни», «зелень», запоминалки, леталки, мочилки, бродилки, подковырки, высвобождающее юмористическое,

шуточное, забавное, веселое и одновременно выступающее как механизм защиты личности ребенка, удовольствие от бессмысленности;

Электронные, компьютерные игры, игры-автоматы (кнопочные игры) завоевывают учебное и досуговое пространство детей, входят в быт школы, клубов, лагерей. Компьютерные игры открывают новые возможности для развития воображения, быстроты реагирования, мгновенного принятия решений.

Комплексные игры соединяют совокупность разнородных занятий, действий, игр, составляют одно целое, дают единый педагогический эффект. Специфические черты комплексных игр: наличие основной развивающей идеи; наличие ведущей учебно-познавательной деятельности, наполненной игровыми и неигровыми моментами; обособление детей в игре во времени и пространстве от реальной жизни в условиях реальной жизни; разнообразие игровых ролей, игровых положений. Достаточная для реализации принципа удовольствия длительность пребывания в коллективной творческой деятельности отдельного индивида.

Ролевая игра – игра всегда «во что-то» или в «кого-то». Отличительный признак ролевой игры – наличие сюжета и ролей. Сюжет – предмет игрового изображения, последовательность и связь изображаемых событий, их совокупность, способ развертывания темы игры. Созидательные сюжеты (строительство землянок, плотин, «города» и т.п.); сюжеты поиска и открытия («экспедиция», «путешествие», «полеты в космос» и т. п.); сюжеты, связанные с романтикой профессий (игра в «школу», в «магазин» и т. п.); военные и военизированные сюжеты (игра в «войну», в «ОМОН» и этнические и сказочные сюжеты (игры в «индейцев», в «Нептуна»); фантастические сюжеты по мотивам книг, фильмов и т. п.).

Деловая игра – это игровая имитационная модель, которая воссоздает условия, содержание, отношения, динамику

той или иной деятельности. Деловая игра используется для решения комплексных задач усвоения нового, закрепления материала, развития творческих способностей, формирования общеучебных умений, дает учащимся возможность изучить учебный материал с различных позиций.

Этап подготовки дидактической игры (по Н.Е. Кузнецовой) начинается с разработки сценария – условного отображения ситуации и объекта.

Дидактическая и игровая цель (направление на игру). Под учебной задачей игры понимается постановка определенной темы, обусловленной учебной ситуацией, решение которой обеспечивает совершенствование знаний, умений и навыков учащихся.

1. Игровая ситуация (проблема, которую нужно решить в игре; стимулирование учащихся)



2. Игровые правила (взаимоотношения участников) – это положения, отражающие последовательность действий при решении учебной задачи.



Ограничения, которые накладываются на участников:
а) предписание последовательности; б) длительность этапов; в) влияние болельщиков.



3. Предметное и игровое содержание (имитация социальной ситуации; ставится проблема, ведется поиск, принятие решений, цель – научить учащихся нормам поведения; новизна, многоплановость).



4. Средства обучения (пакет дидактических документов)



5. Композиция игры; детальный план ее осуществления.





6. Игровая деятельность (цель → мотив → актуализация основных понятий через анализ содержания; знакомство со сценарием, осмысление роли, игра) Специфическими особенностями игровой деятельности при обучении биологии являются: мнимость и действительность; коллективность и неофициальность в отношениях; сам интерес к игре, где попутно является оценка; связь с практикой; занимательность, проблематичность; познавательная самостоятельность; главное не познание, а обучение.



7. Оценивание (оценка жюри: учитель, сами дети)

Этап проведения – сам процесс игры. С началом игры никто не имеет права вмешиваться и изменять ее ход. Только ведущий может корректировать действия участников. В зависимости от модификации деловой игры могут быть введены различные типы ролевых позиций участников.

Организационные позиции: организатор, координатор, интегратор, контролер, тренер, манипулятор. Позиции, проявляющиеся по отношению к новизне: инициатор, осторожный критик, методист, проблематизатор, рефлексирующий, программист.

Социально–психологические позиции: лидер, предпочитаемый, принимаемый, независимый, не принимаемый, отвергаемый

Этап анализа, обсуждения и оценки результатов игры. Выступления экспертов, обмен мнениями, защита учащимися своих решений и выводов. В заключение, учитель констатирует достигнутые результаты, отмечает ошибки, формулирует итог занятия. Обращает внимание на сопоставление использованной имитации с соответствующей областью реального лица, установление связи игры с содержанием учебного предмета.

Для удобства хранения «игротеки» оформляются карточки учета дидактических игр.

Карточка учёта дидактической игры					
Класс	Раздел школьной биологии. Тема урока				
Тип игры	Название биологической игры			Длительность игры	
Дидактическая или игровая задачи, игровые правила			Игровое оснащение (оборудование, иллюстративный материал, технические средства и др.).		
Место включения в учебный процесс (урок, факультатив, внеклассное мероприятие и др.)					

1.2. Разработки дидактических игр по биологии

Приведем примеры использования игр и элементов игр на некоторых уроках биологии.

Так, в 7 классе на уроке «Хозяйственное значение рыб и охрана рыбных богатств» *при проверке знаний, умений, навыков* можно применять **игру «Емелина уха»**.

Познавательная задача игры: применение знаний о систематических группах рыб в нестандартных ситуациях. Тип игры: соревнование.

Атрибуты игры: карточки (14 штук) с рисунками и названиями рыб разных систематических групп (одна карточка (11x7 см) – один рисунок и название данной рыбы), карточки с названиями систематических групп рыб: 1 карточка – «Хрящевые рыбы», 2 карточка – «Костные рыбы».

Описание игры: Учитель делит класс на две команды. На первые два стола кладутся карточки с названиями систематических групп рыб (на один стол – одна карточка «Хрящевые рыбы», на второй стол – другая карточка «Костные рыбы»).

На следующих двух столах: на каждом из них ложатся карточки с рисунками и названиями рыб двух классов в одинаковом количестве.

Учитель начинает игру с присказки: «Жил-был Емеля. Поехал он на рыбалку.

Во многих местах побывал Емеля. В море, реке, озере рыбу ловил. Большой улов получился. Приехал домой Емеля. Стали уху варить всей семьей. Жена говорит: «Лучшая уха будет из хрящевых рыб!», а дед говорит: «Нет! Самая вкусная уха получится из костных рыб!». Емеля отвечает: «Не спорьте! Сварим каждую уху отдельно. Отведем и сравним тогда: Какая вкуснее!». А у Емели все рыбы в улове перемешаны. Помогите Емеле разобрать рыбу по систематическим группам».

Правила игры:

- Каждая команда (8 человек) подходит к своему столу, где перемешаны карточки.
- Разбирает их по систематическим группам.
- Разносит разобранные карточки на первые столы, где написаны названия систематических групп.
- Одна команда характеризует класс хрящевых рыб, другая команда характеризует класс костных рыб.
- Побеждает команда, которая быстро и правильно справится с заданием.

Названия рыб, которые учитель заранее рисует на карточках.

Класс хрящевых рыб:

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. Акула-молот | 4. Хвостокол |
| 1. Морская лисица | 5. Акула синяя |
| 3. Пила-рыба | 6. Манта |

Класс костных рыб:

- | | |
|-----------|------------|
| 1. Сельдь | 5. Белуга |
| 2. Голец | 6. Треска |
| 3. Щука | 7. Форель |
| 4. Осетр | 8. Камбала |

Поощрение: Каждому участнику победившей команды вручается в конце урока приз – закладка для книг в виде рыбы.

На *обобщающем уроке* по изученной теме «Рыбы» проводилась дидактическая **игра «Биоком»** (по разработке А.В. Жижина, учителя биологии школы № 56 г. Москвы).

Дидактическая задача игры: систематизировать и обобщить материал по изученной теме.

Подготовка учителя. Изучение дополнительной учебной литературы: Яхонтов А.А. Зоология для учителя, т.2. М.: Просвещение, 1970. 91с.

Подготовительная работа с учащимися

За два дня до проведения игры учитель создает четыре команды, дает задание командам самостоятельно придумать название и эмблему команды.

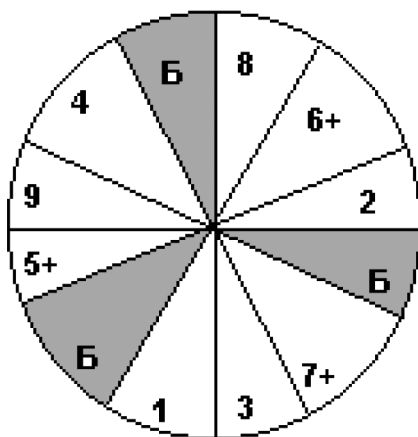
Учитель рекомендует учащимся повторить материал учебника: тип членистоногие, тип хордовые и прочитать дополнительную литературу:

Молис С.А. Книга для чтения по зоологии. М.: Просвещение, 1981.

Сладков Н.А. Рыбы. М.: Детская литература, 1986.

Атрибуты игры: волчок со стрелкой и игровое поле, разделенное на секторы, карточки, рисунки, контрольный лист.

Описание игры:



Игра состоит из трех туров, участвуют в ней четыре команды со своими названиями и эмблемами, в каждой по три человека. Остальные наблюдают за ходом состязания.

В первом туре командам предлагается по три вопроса. Жеребьевкой разыгрывается очередность подхода к игровому полю. Один из играющих крутит волчок. После его остановки стрелка показывает сектор с количеством баллов за правильный ответ.

- Учитель зачитывает вопрос, на обдумывание дается 30 секунд.

- Если вопрос не совсем точен, или неверен, или члены команды не знают ответа, учитель обращается с этим вопросом к зрителям.

- За правильный ответ зрителю выдается жетон (в конце урока на основании жетонов зрителям выставляются оценки).

- Если ни один учащийся-зритель не может правильно ответить на поставленный вопрос, ответ дает учитель.

- Если на игровом поле выпадает сектор «Б» – банкрот, вопрос снимается и передается зрителям.

- Сектор «+» означает, что количество баллов, указанных в секторе, суммируется.

- По ходу игры помощник учителя в контрольном листе фиксирует количество баллов.

Контрольный лист

Название команды	I тур	II тур	III тур	Сумма баллов
1 _____				
2 _____				
3 _____				

Ко второму туру допускаются три команды, набравшие большее количество баллов, а выбывшая команда продолжает игру в качестве зрителей. В этом туре вниманию игра-

ющих предлагается по три вопроса, на время для обдумывания – 20 сек.

В третьем туре участвуют две команды, каждой предлагается по два вопроса, время для обдумывания 15 сек.

I тур

Вопросы для первой команды

1. Какое значение имеет форма тела рыбы для их жизни в воде?
2. Какая кровь проходит через сердце рыб: венозная или артериальная?
3. Чем отличается скелет рыбы от скелета ланцетника?

Вопросы для второй команды

1. Как окраска рыб связана с их образом жизни?
2. В какой части тела рыбы расположено больше мышц? Почему? Ответ объясните.

3. В чем основные различия кровеносной системы беспозвоночных и позвоночных?

Вопросы для третьей команды

1. Какое значение имеет чешуя в жизни рыб?
2. Какая зависимость существует между числом отложенных икринок и заботой о потомстве?
3. Какую кровь называют артериальной?

Вопросы для четвертой команды

1. Двигаются ли плавники, когда рыба замирает на месте?
2. Какие рыбы устремляются на нерест из моря в реки, а какие, наоборот, из рек в море?
3. Каково значение плавательного пузыря?

II тур

Вопросы для первой команды

1. В каких органах пищеварительной системы и при участии каких желез происходит переваривание пищи у рыб?
2. Какова функция мозжечка у позвоночных?
3. Зимой на реках и озерах люди делают во льду проруби. С какой целью в проруби вставляют стебли тростника?

Вопросы для второй команды

1. Каковы органы чувств рыб по сравнению с бесчерепными (ланцетником)?
2. Каково значение жаберных лепестков рыб?
3. В одном из районов Колумбии в борьбе с насекомыми-вредителями лесов многократно применялись сильные ядохимикаты. Неожиданно оказалось, что в ближайших реках полностью исчезли лососи. Какова взаимосвязь между этими фактами?

Вопросы для третьей команды

1. Чем отличается нервная система рыб от нервной системы ланцетников?
2. Почему рыба даже в мутной воде не натывается на препятствия?
3. Какими особенностями строения акулы и скаты отличаются от остальных рыб?

III тур

Вопросы для первой команды

1. Чем объяснить медлительность китовых акул по сравнению с представителями близких родов?
2. Назовите рыбу, название которой сходно с названием насекомоядного млекопитающего?

Вопросы для второй команды

1. Какую рыбу используют в борьбе с малярией и почему? Как называют такой метод борьбы?
2. Какая рыба из акулковых имеет название древнего холодного оружия?

Поощрение. В конце урока подводятся итоги игры. Каждому игроку команды в зависимости от набранных баллов выставляется оценка: 10 баллов – «3»; 15 баллов – «4»; 18 баллов – «5»; 40 баллов – по две «5»; 50 баллов – по три «5». Необязательно переносить все оценки в журнал. Это избавляет ученика от боязни получить плохую оценку.

*При закреплении нового материала на уроке по общей биологии «Органоиды клетки» можно провести **игру «Угадай задуманное».***

Познавательная задача игры: Проверить первичное усвоение материала урока.

Сценарий игры

Учитель задумывает органоид клетки.

• Один из учащихся задает вопросы так, чтобы по ответам «Да» и «Нет» можно было представить себе задуманный органоид клетки.

• Вопросы должно быть не более пяти.

Схема игры: Задумана рибосома.

Вопрос: Это микроскопическая органелла? Ответ: Нет.

Вопрос: Это ультрамикроскопическая органелла? Ответ: Да.

Вопрос: Имеет мембранное строение? Ответ: Да.

Вопрос: Находится в митохондриях? Ответ: Да.

Вопрос: В ней синтезируются белки? Ответ: Да.

Учащийся заключает: задумана рибосома. Учитель комментирует правильность поиска органоида.

Далее игра идет с другим учащимся. Задуман учителем – хлоропласт.

Вопрос: Имеет мембранное строение? Ответ: Да.

Вопрос: Присуще животной клетке? Ответ: Нет.

Вопрос: Желтого цвета? Ответ: Нет.

Вопрос: Имеет зеленый цвет? Ответ: Да.

Вопрос: В нем происходит процесс фотосинтеза? Ответ: Да.

Учащийся заключает: задуман хлоропласт.

Поощрение игроков: похвала учителя.

*При проверке знаний, умений, навыков на уроке по теме «Состав клетки. Неорганические вещества и их роль в клетке» рекомендуем провести **игру–пятиминутку «Минутка полезных «Почему?»».***

Познавательная задача игры для учащихся: применение знаний в творческих условиях.

Учитель дает задание на предыдущем уроке приготовить 3-5 вопросов на тему «Клетка», начинающихся с вопросительного слова «Почему?», и короткие ответы на эти вопросы.

Учитель берет вырезанный из картона вопросительный знак, задает свой первый вопрос и отдает знак—эстафету кому-нибудь из учащихся. Тот отвечает, если знает и передает знак следующему, задавая ему свой вопрос. Побеждает тот, кто больше всех ответит правильно.

Условия оценивания игры:

- За каждый верный ответ ученику дается жетон.
- Жетоны фиксирует дежурный класса.
- За оригинальный вопрос дается дополнительное

очко.

- В конце игры по очкам ставится оценка.

Примерные вопросы.

1. Почему митохондрии называют «силовой станцией клетки»?
2. Почему у прокариот нет ядерной оболочки?
3. Почему ядро не может самостоятельно существовать?
4. Почему нет хлоропластов в животной клетке?
5. Почему эндоплазматическую сеть называют «транспортной системой» клетки?
6. Почему ядерная оболочка пористая?

При проверке знаний, умений, навыков на уроке по теме «Обмен веществ. АТФ» можно организовать интеллектуальную разминку «Клетка».

Познавательная задача игры: обобщение знаний по теме «Клетка».

Атрибуты игры: лист ватмана, фишки-цифры, коробка.

На листе ватмана крупными буквами написано слово КЛЕТКА.

Каждая буква закрыта отдельным прямоугольным листом, на котором написана цифра, соответствующая порядковому номеру буквы.

К	Л	Е	Т	К	А
1	2	3	4	5	6

Правила игры:

- Класс разбит на две команды.
- Команды поочередно выбирают одну из цифр (фишки-цифры перемешаны в непрозрачной коробке).
- Каждой фишке соответствует определенный вопрос (вопросы зачитывает учитель).
- В случае правильного ответа цифра убирается, закрытая буква открывается.
- В случае неправильного ответа буква остается закрытой.
- Побеждает команда, которая больше откроет букв.

Вопросы разминки:

1. Какие углеводы характерны для животной клетки?
2. Чем отличаются липиды от других веществ клетки?
3. Какие вещества являются мономерами белка?
4. Какова основная функция нуклеиновых кислот?
5. Что входит в состав нуклеотида?
6. Чему соответствует одна информация триплета ДНК?

Оценивание: учитель в ходе игры фиксирует очки (за каждую открытую букву очко). Каждому участнику победившей команды вручается тетрадь с надписью «Знатоку цитологии».

Поощрительные призы вручаются после урока.

Глава II.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1. Характеристика технологии проблемного обучения в изучении биологии

Проблемное обучение – организованный учителем способ активного взаимодействия ученика с проблемно представленным содержанием обучения, в ходе которого он общается с объективными противоречиями научного знания и способам их разрешения, учится мыслить, творчески усваивать знания. В совместной деятельности с учителем учащийся не просто перерабатывает информацию; усваивая новое, он переживает этот процесс как субъективное открытие еще неизвестного ему знания, как постижение и понимание научных фактов, принципов, способов или условий действия, как личностную ценность, обуславливающую развитие познавательной мотивации, интереса к содержанию биологии. Теория проблемного обучения представлена в трудах М.И. Махмутова, Ю.К. Бабанского, Т.В. Кудрявцевева, И.Я. Лернера, Дж. Брунера, В. Оконя, Т. Новацкого, Х. Века и других.

Технологию проблемного обучения необходимо отличать от традиционно существующих подходов обучения по готовым образцам, правилам, формулам, алгоритмам, когда ученик получает в готовом виде полную систему действий, последовательность их осуществления, усваивает её, а затем неоднократно воспроизводит. Недостаток традиционного подхода в том, что скрытым остаётся процесс поиска результата. Если он и «обнаруживается» в объяснении учи-

теля, то выступает для учащихся как система правильных действий, как продукт не своего, а чужого опыта. В этом случае образцы чужого опыта усваиваются, а свой опыт поисков и находок не приобретается.

Цель проблемного обучения – усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов (овладение способами познания). Она предполагает формирование и развитие интеллектуальной, мотивационной, эмоциональной и других сфер школьника, развитие его индивидуальных способностей, то есть в проблемном обучении акцент делается на общем развитии школьника, а не на трансляции готовых выводов науки учащимся.

«Проблемным» оно называется не потому, что весь учебный материал учащиеся усваивают только путем самостоятельного решения проблем и «открытия» новых понятий. Здесь есть и объяснение учителя, и репродуктивная деятельность учащихся, и постановка задач, и выполнение упражнений. Но организация учебного процесса базируется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных проблем – характерный признак этой технологии обучения. Поскольку вся система методов при этом направлена на общее развитие школьника, его индивидуальных способностей, проблемное обучение является подлинно развивающим обучением (М.И. Махмутов).

Основными понятиями проблемного обучения являются «учебная проблема» и «проблемная ситуация».

Проблема – (в пер. с греч. – «задача») – теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения, обязательно предполагает противоречивую ситуацию между данными (фактами и пр.) и требованием найти неизвестное. Проблемы делятся на естественные и специальные, преднамеренно создаваемые (научные и учебные), производственные, общественные, воспитательного характера.

В связи с проблемным обучением употребляют обычно два термина: «проблема» и «проблемная задача». Иногда они понимаются как синонимы, чаще же объекты, обозначаемые этими терминами, отличаются по объему. Проблема распадается на последовательность (или разветвленную совокупность) проблемных задач. Таким образом, проблемную задачу можно рассматривать как простейший, частный случай проблемы, состоящей из одной задачи.

Проблема – явление объективное, для ученика она существует с самого начала в материальной форме (в звуках или знаках) и превращается в субъективное явление лишь после ее восприятия и осознания учеником в виде учебной проблемы.

Учебная проблема – явление субъективное и существует в сознании ученика в идеальной форме, в мысли, так же, как любое суждение, пока оно не будет выражено в звуках языка или знаках письма. Основными элементами учебной проблемы являются «известное» и «неизвестное» для ученика. Психологическая суть учебной проблемы состоит в том, что она является содержанием проблемной ситуации, возникающей в процессе учебной деятельности школьника. Она несет в себе новые для ученика знание и способы усвоения этого знания и определяет структуру мыслительного процесса. Учебная проблема формулируется в виде задачи, задания, вопросов. Задача или вопрос являются учебной проблемой при наличии противоречий между знанием и незнанием; когда содержание указывает направление поиска и при наличии достаточных опорных знаний для решения проблемы.

Признаками проблемы являются: порождение проблемной ситуации (в науке или в процессе обучения), определенная готовность и определенный интерес решающего к поиску решения и возможность неоднозначного пути решения, обуславливающая наличие различных направлений поиска.

Схема проблемного обучения выглядит следующим образом: постановка учителем проблемной задачи, ориентированной на ситуацию, побуждающую к поиску неизвестного; осознание, решение поставленной проблемы на основе построения гипотезы и ее проверки, применения знания для решения конкретных задач.

Следует отметить, что в проблемном обучении путем создания проблемной ситуации моделируются условия исследовательской деятельности и развития творческого мышления учащегося.

Проблемная ситуация – это особый вид мыслительного взаимодействия субъекта и объекта; характеризуется таким психическим состоянием, возникающим у учащегося при выполнении им задания, которое требует найти (открыть или усвоить) новые, ранее не известные субъекту знания или способы действия. Психологическая структура проблемной ситуации включает: а) познавательную потребность, побуждающую человека к интеллектуальной деятельности, б) неизвестное достигаемое знание или способ действия, в) интеллектуальные возможности человека, включающие его творческие способности и прошлый опыт (А.М. Матюшкин).

Проблемная ситуация порождается учебной или практической ситуацией, которая содержит известные и неизвестные группы элементов. Проблемная ситуация означает состояние интеллектуального затруднения, при котором человек испытывает потребность выйти из возникшего затруднения, разрешить его. Проблемная ситуация – это ситуация, ставящая человека в условия, требующие от него необходимости делать выбор, принимать решения: «начало мышления – в проблемной ситуации» (С.Л. Рубинштейн). Поэтому проблемная ситуация является одним из главных средств активизации учебной деятельности учащихся. Проблемная ситуация возникает чаще всего тогда, когда имеет-

ся несколько вариантов решения при ограниченной информации, исходных данных.

Проблемные ситуации создаются для выявления противоречия в информации, способах действий, определения причинно-следственных связей. Назовем ряд противоречий: есть факт и необходимость его объяснить; противоречие между житейским представлением и научным толкованием фактов; противоречия, связанные с необходимостью применения знаний в конкретных условиях; противоречия, связанные с ограниченностью исходных данных.

Приведем *основные способы создания проблемных ситуаций*:

– учащийся сталкивается с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях (выявление эффективного способа вегетативного размножения для определенной группы растений, доказательство наличия органических и неорганических веществ в составе растений);

– имеется противоречие между теоретически возможным способом решения задачи и практической его реализацией (установление особенностей усложнения покровов тела животных в процессе эволюции органического мира);

– возникает затруднение в обосновании и осознании выполняемых учащимся действий (выявление условий для прорастания семян растений, объяснение наличия приспособлений к условиям внешней среды на конкретных натуральных объектах);

– учащийся не знает способа решения поставленной задачи и т.д. (выяснение изменений в отцветшем растении, установление всех известных способов передвижения животных).

Выделяют *четыре уровня проблемного обучения*.

I уровень – несамостоятельная (обычная) активность. Учитель сам организует проблемную ситуацию, вычленяет учебную проблему и излагает факты, приводящие к ее

решению. Учащиеся воспринимают объяснение учителя, усваивают образец умозаключения в условиях проблемной ситуации, выполняют самостоятельные лабораторные работы, упражнения воспроизводящего характера, осуществляют устное воспроизведение изученного материала.

II уровень – полусамостоятельная активность. Характеризуется применением прежних знаний в новой учебной ситуации. Учитель сам организует проблемную ситуацию, а далее уже совместно с учащимися формулирует проблему; вместе они выдвигают гипотезы, останавливаются на единственно верной, намечают пути решения, обсуждают факты.

III уровень – самостоятельная активность. Характеризуется тем, что проблемную ситуацию создает учитель, а решают проблему учащиеся. Данному уровню присуще выполнение работ репродуктивно-поискового типа, когда ученик сам работает по тексту учебника, применяет прежние знания в новой ситуации, конструирует, решает задачи среднего уровня сложности, доказывает гипотезы с незначительной помощью учителя.

IV уровень – творческая активность. Данному уровню присуще выполнение самостоятельных работ, требующих творчества, воображения, логического анализа и догадки, открытия нового способа решения учебной проблемы, самостоятельного доказательства. Этот уровень предполагает, что на основе материалов, рекомендованных педагогом, учащиеся сами определяют проблемы, намечают пути их решения с последующей самостоятельной реализацией, делают выводы, необходимые обобщения.

2.2. Основные методы проблемного обучения в биологии

В процессе проблемного обучения используются методы различной сложности. Это позволяет, с одной стороны, более дифференцированно подходить к изучению раз-

личных тем курса биологии, а с другой – работать с группами учащихся, которые имеют различный уровень подготовленности.

Рассмотрим эти методы, представляющие собой многоярусную систему.

1. *Проблемное изложение*. Обозначив проблемную ситуацию, учитель раскрывает логику движения к решению, показывает противоречия и источники их возникновения, аргументирует каждый шаг к решению проблемы.

Разберем пример проблемного изложения материала по теме «Накопление ядовитых веществ в пищевых цепях сообщества».

Постановка проблемы: В 1953 г. в одной из японских деревень, расположенной на берегу залива Минамата, начали умирать люди. Врачи, прибывшие в эту деревню рыбаков, заметили, что вместе с людьми погибали и кошки. Тщательное исследование показало, что причиной смерти стало отравление ртутью, которая сбрасывалась в залив химическим заводом, находящимся поблизости. Каким образом соединения ртути могли попасть в организм людей и животных?

Решение проблемы: Учитель последовательно рисует на доске схему накопления ртути в пищевой цепи. Известно, что в толще воды обитает большое количество микроскопических планктонных организмов. Они накапливают в себе попавшую в воду ртуть. Планктонные организмы служат пищей для мальков многих рыб. Поедая планктон, мальки поглощают и ртуть. Хищные рыбы, охотясь за мальками и растительноядными рыбами, употребляют их в больших количествах, накапливая в теле все больше ртути. Хищные рыбы, в свою очередь, могут быть съедены околводными и водоплавающими птицами, животными или человеком, в организмах которых накопилась такая концентрация металла, что она уже вызывает болезнь, служит причиной отравления, что и случилось в заливе Минамата.

Таким образом, ртуть и другие ядовитые вещества, попав в пищевую цепь, накапливаются, возрастая от одного звена к другому, поскольку человек, крупные животные и птицы находятся в последних звеньях цепи питания, они накапливают в своих телах наибольшее количество ядов, которые и приводят к смерти. Таким образом, ядовитые вещества, произведенные человеком, попадая в сообщество организмов, возвращаются назад к человеку как бумеранг, причиняя ему вред.

Приведенная последовательность изложения материала вызывает у школьников желание следить за логикой изложения, контролировать правомерность каждого суждения, и если учитель недостаточно корректен или непоследователен в решении проблемы, то ученики задают вопросы, высказывают сомнения, возражают.

Сила проблемного изложения в его прогностических качествах. По мере стройного изложения материала ученики нередко предвосхищают очередной шаг учителя в рассуждении или строят его иначе, по-своему, проявляя тем самым творческое мышление на том или ином уровне.

2. Частично-поисковый метод. При этом методе учитель также создает проблемную ситуацию, которая решается учащимся с его помощью. Учитель может подсказать первый или затруднительный шаг в решении проблемы. В основном же ученики продумывают изложение сами.

Наиболее типичный прием частично-поискового метода – эвристическая беседа. Она планируется таким образом, чтобы каждый последующий вопрос вытекал из предыдущего, чтобы все вопросы и ответы на них в совокупности решали новую проблему. И главное – чтобы каждая часть вопросов составляла задачи в поисках решения основной проблемы.

В качестве примера приведем фрагмент эвристической беседы при изучении темы «Сообщества организмов».

Учитель. Прежде чем изучить новую тему, давайте вспомним, что собой представляет биосфера.

Ученик. Биосфера – это геологическая оболочка Земли, населенная организмами.

Учитель. Как вы думаете, организмы в биосфере существуют независимо друг от друга или они связаны между собой.

Ученик. Организмы в биосфере связаны между собой и зависят друг от друга. Например, одни организмы питаются другими или паразитируют на них.

Учитель. Можем ли мы сказать, что организмы существуют сообща?

Ученик. Да. Организмы существуют сообща.

Учитель. Верно. Организмы взаимосвязаны и образуют сообщества. Подумайте, на какие две группы можно разделить сообщества: луг, сад, лес, теплица, река, море, огород, болото, аквариум.

Ученик. Из перечисленных сообществ одни существуют в природе сами по себе, например, луг, лес, река, море, болото. Другие сообщества созданы человеком, например, сообщества сад, теплица, огород, аквариум.

Учитель. Правильно. Первые сообщества называли природными, а вторые – искусственными. Любое сообщество состоит из большого числа различных взаимосвязанных организмов. Рассмотрим в качестве примера сообщество лес. Как вы думаете, мешают друг другу организмы в лесном сообществе.

Ученик. Видимо, мешают.

Учитель. В таком случае, чтобы не мешать, организмы должны занимать разные места или уничтожать друг друга в борьбе за выживание, т. е. сообщество в конце концов разрушится. Однако, как вы знаете, леса существуют многие сотни и тысячи лет.

Ученик. Значит, организмы не мешают друг другу в сообществе.

Учитель. Тогда в чем это выражается?

Ученик. Различные организмы обитают в разных местах сообщества, например, одни виды птиц живут в кронах деревьев, другие – на стволах или в дуплах, крупные животные поселяются под пологом леса, а многие насекомые – в почве.

Учитель. Совершенно верно. Любое растительное сообщество разделяется по вертикали на ярусы (показывает рисунок). Каждому ярусу свойственна своя группа организмов.

Эвристическая беседа стимулирует у ребят активный интерес к изучаемому материалу, стремление принять участие в поиске правильных ответов: обучает последовательности шагов в поиске решения проблемы, облегчает процесс творческой деятельности.

Однако в целом частично-поисковый метод не способствует овладению учащимися опытом построения и проведения целостного исследования. Это достигается по-другому.

Исследовательский метод. Как и в описанных выше методах, проблемные задачи ставит учитель, а учащиеся решают их самостоятельно, осуществляя тем самым творческий поиск. Исследовательский метод целесообразно проводить на уроках, когда ученики получили определенную базу знаний по теме или блоку тем. Он также может применяться для решения как теоретических, так и практических задач. Частный случай исследовательского метода представляет собой групповая игра «Что? Где? Когда?». Например, после того как изучен весь материал раздела «Основы экологии», можно провести игру с включением в нее следующих проблемных задач:

– Почему после проливных ливней дождевые черви выползают на поверхность почвы?

– Предположим, на вашем сельскохозяйственном участке появились насекомые-вредители. Предложите, какими способами можно избавиться от них, не причиняя вреда обществу.

– Какой из организмов в цепи питания более жизнеспособен и почему? (показывает схему). Известно, что в результате увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере происходит постепенное потепление климата на нашей планете. Это явление называют парниковым эффектом. Подумайте, может ли парниковый эффект иметь не только отрицательные экологические последствия, но и положительные.

В качестве практической проблемной задачи можно предложить учащимся составить пищевую цепь сообщества организмов в школьном или домашнем аквариуме, проследить, что произойдет в сообществе при изменении, например, освещенности аквариума. Результаты работы целесообразно обсудить на уроке.

При решении проблемных исследовательских задач учащиеся постепенно овладевают приемами научного познания, у них формируются черты творческой деятельности.

3. Поисковый подход представляет собой высший уровень проблемного обучения. Он характеризуется тем, что ученики самостоятельно, без существенной помощи учителя приобретают новые знания и способы действия через постановку учебных проблем и их решение. Задачи учителя в этом случае – нацелить школьников на постановку проблемы, смоделировать их познавательную активность. Собственно, в ходе поискового обучения и формируется творческое мышление.

Обычно поисковый метод применяется в старших классах, когда ученики уже имеют достойную теоретическую базу и определенный уровень мировоззрения, что позволяет им поставить проблему и решить ее.

Глава III.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Понятие о здоровье школьников

Состояние здоровья российских школьников вызывает серьезную тревогу специалистов. Наглядным показателем неблагополучия является то, что здоровье школьников ухудшается по сравнению с их сверстниками двадцать или тридцать лет назад. При этом наиболее значительное увеличение частоты всех классов болезней происходит в возрастные периоды, совпадающие с получением ребенком общего среднего образования.

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, *здоровье* – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов.

Физическое здоровье – (в медицине) это состояние роста и развития органов и систем организма, основу которого составляют морфологические и функциональные резервы, обеспечивающие адаптационные реакции; (в педагогике) это совершенство саморегуляции в организме, гармония физиологических процессов, максимальная адаптация к окружающей среде.

Психическое здоровье – (в медицине) это состояние психической сферы, основу которой составляет статус общего душевного комфорта, адекватная поведенческая реакция; (в педагогике) это высокое сознание, развитое мышление, большая внутренняя и моральная сила, побуждающая к созидательной деятельности.

Социальное здоровье – это здоровье общества, а также окружающей среды для каждого человека.

Нравственное здоровье – это комплекс характеристик мотивационной и потребностно-информативной сферы в жизнедеятельности, основу которого определяет система ценностей, установок и мотивов поведения индивида в обществе.

Духовное здоровье – система ценностей и убеждений.

В характеристике понятие «здоровье» используется как индивидуальная, так и общественная характеристика.

В отношении индивида оно отражает качество приспособления организма к условиям внешней среды и представляет итог процесса взаимодействия человека и среды обитания. Здоровье формируется в результате взаимодействия внешних (природных и социальных) и внутренних (наследственность, пол, возраст) факторов.

Признаки индивидуального здоровья:

- специфическая и неспецифическая устойчивость к действию повреждающих факторов;
- показатели роста и развития;
- текущее функциональное состояние и потенциал (возможности) организма и личности;
- наличие и уровень какого-либо заболевания или дефекта развития;
- уровень морально-волевых и ценностно-мотивационных установок.

В связи с этим целостный взгляд на индивидуальное здоровье можно представить в виде четырехкомпонентной модели, в которой выделены взаимосвязи различных его компонентов и представлена их иерархия:

Соматический компонент – текущее состояние органов и систем организма человека, – основу которого составляет биологическая программа индивидуального развития, опосредованная базовыми потребностями, доминирующими на различных этапах онтогенетического развития. Эти потреб-

ности, во-первых, являются пусковым механизмом развития человека, а, во-вторых, обеспечивают индивидуализацию этого процесса.

Физический компонент – уровень роста и развития органов и систем организма, основу которого составляют морфофизиологические и функциональные резервы, обеспечивающие адаптационные реакции.

Психический компонент – состояние психической сферы, основу которого составляет состояние общего душевного комфорта, обеспечивающее адекватную поведенческую реакцию. Такое состояние обусловлено как биологически, так и социальными потребностями, а также возможностями их удовлетворения.

Нравственный компонент – комплекс характеристик мотивационной и потребностно-информативной сферы жизнедеятельности, основу которого определяет система ценностей, установок и мотивов поведения индивида в обществе. Нравственным здоровьем опосредована духовность человека, так как оно связано с общечеловеческими истинами добра, любви и красоты.

Подобное выделение компонентов здоровья в некоторой степени условно, однако позволяет, с одной стороны, показать многомерность взаимовлияний разных проявлений функционирования индивидуума, с другой – более полно охарактеризовать различные стороны жизнедеятельности человека, направленные на организацию индивидуального стиля жизни.

Здоровье человека, в первую очередь, зависит от стиля жизни. Этот стиль персонифицирован. Он определяется социально-экономическими факторами, историческими, национальными и религиозными традициями, убеждениями, личностными склонностями. Здоровый образ жизни объединяет все, что способствует выполнению человеком профессиональных, общественных, семейных и бытовых функ-

ций в оптимальных для здоровья условиях и определяет направленность усилий личности в сохранении и укреплении индивидуального и общественного здоровья.

Здоровый образ жизни:

- благоприятное социальное окружение;
- духовно-нравственное благополучие;
- оптимальный двигательный режим (культура движений);
- закаливание организма;
- рациональное питание;
- личная гигиена;
- отказ от вредных пристрастий (курение, употребление алкогольных напитков, наркотических веществ);
- положительные эмоции.

Для ребенка от 6 до 17 лет основной средой жизни является система образования, т.к. с пребыванием в учреждениях образования связаны более 70% времени его бодрствования. В то же время в этот период происходит наиболее интенсивный рост и развитие, формирование здоровья на всю оставшуюся жизнь, организм ребенка наиболее чувствителен к экзогенным факторам окружающей среды.

По данным Института возрастной физиологии РАО, школьная образовательная среда порождает факторы риска нарушений здоровья, с действием которых связано 20 – 40 % негативных влияний, ухудшающих здоровье детей школьного возраста. *Школьные факторы риска* проранжированы по убыванию значимости и силы влияния на здоровье учащихся:

- стрессовая педагогическая тактика;
- несоответствие методик и технологий обучения возрастным и функциональным возможностям школьников;
- несоблюдение элементарных физиологических и гигиенических требований к организации учебного процесса;

- недостаточная грамотность родителей в вопросах сохранения здоровья детей;
- провалы в существующей системе физического воспитания;
- интенсификация учебного процесса;
- функциональная неграмотность учителя в вопросах охраны и укрепления здоровья;
- частичное разрушение служб школьного медицинского контроля;
- отсутствие системной работы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни.

Таким образом, существующая система школьного образования имеет здоровьезатратный характер.

Проблемы со здоровьем школьника редко вызваны какой-либо одной причиной, они являются, как правило, определенным сочетанием, совокупностью различных факторов. В частности – увеличением количества учебных часов (уроков, внеурочных занятий и т.п.). Фактическая учебная школьная нагрузка, особенно в лицеях и гимназиях, в классах с углубленным изучением ряда предметов, составляет в начальной школе в среднем 6,2 – 6,7 часа в день, в основной школе – 7,2 – 8,3 часа в день и в средней школе – 8,6 – 9,2 часа в день. С учетом выполнения домашних заданий рабочий день современного школьника составляет – 9 – 10 часов в начальной, 10 – 12 в основной и 13 – 15 – в средней школе. Существенное увеличение учебной нагрузки не проходит бесследно: у учащихся чаще отмечается большая распространенность и выраженность нервно-психических нарушений, большая утомляемость, сопровождаемая иммунными и гормональными дисфункциями, более низкая сопротивляемость болезням и другие нарушения.

Другой вариант сочетания факторов риска – реальное уменьшение количества часов при сохранении или увеличении объема материала. Резкое сокращение количества часов

неизбежно привело к увеличению домашних заданий и интенсификации учебного процесса. Частое следствие интенсификации – возникновение у учащихся состояний усталости, утомления, переутомления. Именно переутомление создает предпосылки развития острых и хронических нарушений здоровья, развития нервных, психосоматических и других заболеваний.

Все учащиеся по *состоянию здоровья* подразделяются на пять групп:

I группа – здоровые учащиеся с нормальным физическим и психическим развитием;

II группа – здоровые учащиеся, но с некоторыми функциональными и морфологическими отклонениями (например, со слабым развитием мышц, с нарушениями осанки); учащиеся с функциональными отклонениями, являющимися временным следствием недавно перенесенных заболеваний; учащиеся, склонные к частым простудным заболеваниям (т. е. со сниженным иммунитетом); учащиеся с умеренными нарушениями зрения;

III группа – учащиеся с хроническими заболеваниями в компенсированном состоянии; учащиеся с физическими недостатками или серьезными последствиями травм, не нарушающими, однако, возможности нормально учиться и приспосабливаться к разнообразным условиям среды;

IV группа – учащиеся с хроническими заболеваниями в субкомпенсированном состоянии, затрудняющими возможность нормально учиться и приспосабливаться к разнообразным условиям среды;

V группа – учащиеся с хроническими заболеваниями в декомпенсированном состоянии, а также учащиеся с неустранимы тяжелыми нарушениями в состоянии здоровья (инвалиды).

Из групп здоровья наиболее многочисленной во всех возрастах является II группа. У учащихся этой группы сни-

жены функциональные возможности организма и устойчивость к неблагоприятным факторам среды, нарушена (однако, обратимо) гармоничность развития организма. При несоблюдении гигиенического режима и несоответствии учебной нагрузки возможностям организма этих учащихся возможно ухудшение состояния их здоровья, развитие хронических заболеваний. Вместе с тем эти учащиеся еще не являются больными и не нуждаются в специальном лечении. Улучшения состояния их здоровья можно добиться путем закаливания, занятия физическими упражнениями, рациональной организацией их учебной деятельности, правильным дозированием умственной и физической нагрузки. Все это – в компетенции учителя и общеобразовательной школы.

Учащиеся III и IV групп должны находиться под постоянным наблюдением медицинских работников. Вопрос о возможностях их обучения в обычной школе решается индивидуально. Ученики с неустраняемыми нарушениями в организме получают образование в специальных школах.

Среди хронических заболеваний и отклонений от нормального состояния здоровья, имеющих наибольшую распространенность в школьном возрасте, на первом месте стоят заболевания ЛОР-органов, на втором – нарушения нервно-психической сферы и функций органов чувств (например, близорукость), на третьем – нарушения обмена веществ (ожирение, избыточная масса), на четвертом – заболевания сердечно-сосудистой системы, на пятом – заболевания органов пищеварения.

Анализ школьных факторов риска показывает, что большинство проблем здоровья учащихся создается и решается в ходе ежедневной практической работы учителей, т. е. связано с их профессиональной деятельностью. Учителю биологии необходимо найти резервы собственной деятельности в сохранении и укреплении здоровья учащихся.

Основополагающие приоритеты оздоровления в обучении школьной биологии следующие:

1. Здоровый ребенок – практически достижимая норма детского развития.

2. Оздоровление – не совокупность лечебно-профилактических мер, а форма развития психофизиологических возможностей детей.

3. Организация рационального образовательного процесса в соответствии с нормами СанПиНа.

4. Рациональная организация двигательной активности учащихся.

5. Индивидуально-дифференцированный подход как основное средство оздоровительно-развивающей работы с учащимися по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни.

3.2. Дидактические основы использования здоровьесберегающих технологий в обучении биологии

Цели здоровьесберегающих образовательных технологий обучения: обеспечить школьнику возможность сохранения здоровья за период обучения в школе; сформировать у него необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни; научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

Функции здоровьесберегающей технологии:

формирующая: осуществляется на основе биологических и социальных закономерностей становления личности. В основе формирования личности лежат наследственные качества, предопределяющие индивидуальные физические и психические свойства. Дополняют формирующее воздействие на личность социальные факторы, обстановка в семье, классном коллективе, установки на сбережение и умножение здоровья как базы функционирования личности в обществе, учебной деятельности, природной среде;

информативно-коммуникативная: обеспечивает трансляцию опыта ведения здорового образа жизни, преемственность традиций, ценностных ориентации, формирующих бережное отношение к индивидуальному здоровью, ценности каждой человеческой жизни;

диагностическая: заключается в мониторинге развития учащихся на основе прогностического контроля, что позволяет соизмерить усилия и направленность действий педагога в соответствии с природными возможностями ребенка, обеспечивает инструментально выверенный анализ предпосылок и факторов перспективного развития педагогического процесса, индивидуальное прохождение образовательного маршрута каждым ребенком;

адаптивная: воспитание у учащихся направленности на здоровотворчество, здоровый образ жизни, оптимизировать состояние собственного организма и повысить устойчивость к различного рода стрессогенным факторам природной и социальной среды. Она обеспечивает адаптацию школьников к социально-значимой деятельности;

рефлексивная: заключается в переосмыслении предшествующего личностного опыта, в сохранении и приумножении здоровья, что позволяет соизмерить реально достигнутые результаты с перспективами.

интегративная: объединяет массовый педагогический опыт, различные научные концепции и системы обучения и воспитания, направляя их по пути сохранения здоровья подрастающего поколения.

Здоровьеформирующие образовательные технологии, по определению Н.К. Смирнова, – это психолого-педагогические технологии, программы, методы, которые направлены на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни.

По мнению Е.П. Петух, здоровьесберегающая педагогика не может выражаться какой-то конкретной образовательной технологией. В то же время понятие «здоровьесберегающие технологии» объединяет в себе все направления деятельности учреждения образования по формированию, сохранению и укреплению здоровья учащихся. Здоровьесберегающие технологии реализуются на основе личностно ориентированного подхода. Они предполагают активное участие самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности учащегося, развитие его саморегуляции, становление самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье других людей.

По определению В.В. Серикова, здоровьесберегающие технологии должны обеспечить развитие природных способностей ребенка: его ума, нравственных и эстетических чувств, потребности в деятельности, овладении первоначальным опытом общения с людьми, природой, искусством.

Здоровьесберегающая технология, по мнению В.Д. Сонькина, – это:

условия обучения ребенка в школе (отсутствие стресса, адекватность требований, адекватность методик обучения и воспитания);

рациональная организация учебного процесса (в соответствии с возрастными, половыми, индивидуальными особенностями и гигиеническими требованиями);

соответствие учебной и физической нагрузки возрастным возможностям ребенка;

необходимый, достаточный и рационально организованный двигательный режим.

Под здоровьесберегающей образовательной технологией О.В. Петров понимает систему, создающую максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.). В эту систему входит:

1) Использование данных мониторинга состояния здоровья учащихся, проводимого медицинскими работниками, и собственных наблюдений в процессе реализации образовательной технологии, ее коррекция в соответствии с имеющимися данными.

2) Учет особенностей возрастного развития школьников и разработка образовательной стратегии, соответствующей особенностям памяти, мышления, работоспособности, активности учащихся данной возрастной группы.

3) Создание благоприятного эмоционально-психологического климата в процессе реализации технологии.

4) Использование разнообразных видов здоровьесберегающей деятельности учащихся, направленных на сохранение и повышение резервов здоровья, работоспособности.

Под здоровьесберегающими технологиями будем понимать качественные характеристики любой образовательной технологии, включающие систему мер по сохранению и укреплению здоровья учащихся и учителя.

Любые технологии должны удовлетворять *принципам здоровьесбережения* (Н.К. Смирнов):

– «Не навреди!» – все применяемые методы, приемы, используемые средства должны быть обоснованными, проверенными на практике, не наносящими вреда здоровью ученика и учителя.

– Приоритет заботы о здоровье учащегося и учителя – все используемое должно быть оценено с позиции влияния на психофизиологическое состояние участников образовательного процесса.

– Непрерывность и преемственность – работа ведется не от случая к случаю, а каждый день и на каждом уроке.

– Субъект-субъектные взаимоотношения; учащийся является непосредственным участником здоровьесберегающих мероприятий и в содержательном, и в процессуальном аспектах.

– Соответствие содержания и организации обучения возрастным особенностям учащихся – объем учебной нагрузки, сложность материала должны соответствовать возрасту учащихся.

– Комплексный, междисциплинарный, личностно ориентированный, индивидуальный подходы – единство в действиях учителей, школьных психологов и врачей.

– Успех порождает успех – акцент делается только на хорошее; в любом поступке, действии сначала выделяют положительное, а только потом отмечают недостатки.

– Активность – активное включение в деятельность, т.к. любой процесс снижает риск переутомления.

– Ответственность за свое здоровье у каждого ученика.

Известно несколько классификаций здоровьесберегающих технологий, среди них:

По характеру деятельности здоровьесберегающие технологии могут быть как частные (узкоспециализированные), так и комплексные (интегрированные).

По направлению деятельности среди частных здоровьесберегающих технологий выделяют: медицинские (технологии профилактики заболеваний; коррекции и реабилитации соматического здоровья; санитаоно-гигиенической деятельности); образовательные, содействующие здоровью (информационно-обучающие и воспитательные); социальные (технологии организации здорового и безопасного образа жизни; профилактики и коррекции девиантного поведения); психологические (технологии профилактики и пси-

хокоррекции психических отклонений личностного и интеллектуального развития).

К комплексным здоровьесберегающим технологиям относят: технологии комплексной профилактики заболеваний, коррекции и реабилитации здоровья (физкультурно-оздоровительные и валеологические); педагогические технологии, содействующие здоровью; технологии, формирующие здоровый образ жизни.

По применению в образовательном процессе: технологии, обеспечивающие гигиенически оптимальные условия образовательного процесса; технологии оптимальной организации учебного процесса и физической активности школьников; разнообразные психолого-педагогические технологии, используемые на уроках и во внеурочной работе.

Рассмотрим последнюю группу здоровьесберегающих технологий подробнее.

1. Технологии, обеспечивающие гигиенически оптимальные условия образовательного процесса. От правильной организации и гигиенических условиях урока, уровня его рациональности во многом зависят функциональное состояние школьников в процессе учебной деятельности, возможность длительно поддерживать умственную работоспособность на высоком уровне и предупреждать преждевременное наступление утомления.

Таблица 1

**Критерии здоровьесбережения на уроке,
их краткая характеристика**

Критерии здоровьесбережения	Характеристика
1	2
Обстановка и гигиенические условия в классе	Чистота, температура и свежесть воздуха, освещение класса и доски, монотонные неприятные звуковые раздражители

Продолжение табл. 1

1	2
Количество видов учебной деятельности	Нормой считается 4–7 видов за урок. Однообразие урока способствует утомляемости школьников. Вместе с тем необходимо помнить, что частая смена одной деятельности на другую требует от учащихся дополнительных адаптационных усилий. Это также способствует росту утомляемости
Средняя продолжительность видов деятельности	Ориентировочная норма: 7–10 минут
Количество методов обучения	Норма – не менее трех за урок. Чередование не позже чем через 10–15 минут
Наличие и место методов, способствующих активизацию учебной деятельности	Методы свободного выбора (свободная беседа, выбор способа действия, свобода творчества; показа видеоматериалов для инсценирования дискуссии, обсуждения, привития интереса). Активные методы (ученик в роли: учителя или исследователя, деловая игра, дискуссия). Методы, направленные на взаимопознание и развитие интеллекта, эмоций, общения, самооценки, самооценки.
Место и длительность применения ТСО	Умение учителя использовать ТСО как средство для дискуссии, беседы, обсуждения в соответствии с гигиеническими нормами
Поза ребенка, чередование позы	Правильная посадка ученика, смена видов деятельности требует смены позы
Наличие, место, содержание и продолжительность на уроке приемов оздоровления	Физкультминутки, динамические паузы, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, массаж активных точек
Наличие мотивации деятельности учащихся	Внешняя мотивация: оценка, похвала, поддержка, соревнование. Стимуляция внутренней мотивации: стремление больше узнать, радость от активности, интереса к изучаемому материалу

1	2
Психологический климат на уроке	Взаимоотношения на уроке: учитель – ученик (комфорт— напряжение, сотрудничество – авторитарность, учет возрастных особенностей); ученик – ученик (сотрудничество – соперничество, дружелюбие – враждебность, активность – пассивность, заинтересованность – безразличие)
Эмоциональные разрядки на уроке	Шутка, улыбка, юмористическая или поучительная картинка, поговорка, афоризм, музыкальная минутка, четверостишие
Физкультминутки и физкультпаузы	Норма – на 15–20 минут урока по 1 минуте из 3-х легких упражнений с 3–4 повторениями каждого
Момент наступления утомления учащихся и снижения их учебной активности	Норма – не ранее чем за 5–10 минут до окончания урока
Темп и особенности окончания урока	Желательно, чтобы завершение урока было спокойным: учащиеся имели возможность задать учителю вопросы, учитель мог прокомментировать задание на дом, попрощаться со школьниками

Интегральным показателем эффективности проведенного занятия можно считать состояние и вид учеников, выходящих с урока, и на состояние учителя.

2. Технологии оптимальной организации учебного процесса и физической активности школьников. Анализ методической литературы позволяет выделить четыре основных правила построения урока с позиции здоровьесберегающих технологий.

Правило 1. Правильная организация урока

Во-первых, это учет всех критериев здоровьесбережения на рациональном уровне. Во-вторых, необходимо научить ученика запрашивать необходимую информацию и получать требуемый ответ. Задавание вопросов является: по-

казателем включенности ученика в обсуждаемую проблему и, следовательно, хорошего уровня его работоспособности, проявлением учебной мотивации; проявлением и тренировкой познавательной активности; показателем адекватно развитых коммуникативных навыков.

Таким образом, количество и качество задаваемых учеником вопросов служат одними из индикаторов его психофизического состояния, психологического здоровья, а также тренируют его успешность в учебной деятельности.

Организация урока должна обязательно включать три этапа:

1-й этап: учитель сообщает информацию (одновременно стимулирует вопросы);

2-й этап: ученики формулируют и задают вопросы;

3-й этап: учитель и ученики отвечают на вопросы.

Результат урока – взаимный интерес, который подавляет утомление.

Правило 2. Использование каналов восприятия

Особенности восприятия определяются одним из важнейших свойств индивидуальности – функциональной асимметрией мозга: распределением психических функций между полушариями. Выделяются различные типы функциональной организации двух полушарий мозга:

– левополушарные люди – при доминировании левого полушария. Для них характерен словесно-логический стиль познавательных процессов, склонность к абстрагированию и обобщению;

– правополушарные люди – доминирование правого полушария, у данного типа развиты конкретно-образное мышление и воображение;

– равнополушарные люди – у них отсутствует ярко выраженное доминирование одного из полушарий.

На основе предпочтительных каналов восприятия информации различают: аудиальное восприятие; визуальное восприятие; кинестетическое восприятие.

Знание этих характеристик учеников позволит учителю излагать учебный материал на доступном для всех учащихся языке, облегчив процесс его запоминания.

Правило 3. Учет зоны работоспособности учащихся

Экспериментально доказано, что биоритмологический оптимум работоспособности у школьников имеет свои пики и спады как в течение учебного дня, так и в разные дни учебной недели. Работоспособность зависит и от возрастных особенностей детей.

Правило 4. Распределение интенсивности умственной деятельности

При организации урока выделяют три основных этапа с точки зрения здоровьесбережения, которые характеризуются своей продолжительностью, объемом нагрузки и характерными видами деятельности.

Таблица 2

Интенсивность умственной деятельности и усвоения знаний учащимися в ходе урока

Этапы урока	Время	Эффективность усвоения знаний, в %	Нагрузка	Деятельность
1 этап (взвешивание)	5-25-я минута	80	Относительно невелика	Репродуктивная, переходящая в продуктивную. Повторение
2 этап (максимальная работоспособность)	25-35-я минута	60-40	Максимальное снижение на 15-й мин	Продуктивная, творческая, знакомство с новым материалом
3 этап (конечный порыв)	35-40-я минута	10	Небольшое повышение работоспособности	Репродуктивная, отработка узловых моментов пройденного

3. Урок, организованный на основе принципов здоровьесбережения, не должен приводить к тому, чтобы учащиеся заканчивали обучение с сильными и выраженными формами утомления.

Утомление – временное ухудшение функционального состояния ученика, выражающееся в снижении работоспособности, в неспецифических изменениях физиологических функций и в субъективном ощущении усталости. Утомление не следует рассматривать только как отрицательный феномен. Это защитная, охранительная реакция организма, стимулятор его восстановительных процессов и повышения функциональных возможностей. Действительно, отрицательное влияние на организм оказывает постоянно возникающее и хроническое утомление, особенно перерастающее в переутомление.

Для повышения умственной работоспособности учеников, предупреждения преждевременного наступления утомления и снятия у них мышечного статического напряжения необходимо проводить физкультминутки, примерно через 10–15 минут от начала урока или с развитием первой фазы умственного утомления у значительной части учащихся класса. В состав упражнений для физкультминуток целесообразно включать (по Е.А. Романовой): упражнения по формированию осанки, укреплению зрения, укреплению мышц рук, отдых позвоночника, упражнения для ног, релаксационные упражнения для мимики лица, потягивание, массаж области груди, лица, рук, ног, психогимнастика, упражнения, направленные на выработку рационального дыхания.

Для снятия эмоционального напряжения целесообразно использование игровых технологий, игровых обучающих программ, оригинальных заданий и задач, пословиц и поговорок, введение в урок исторических экскурсов и «отступлений». Созданию благоприятного психологического климата на уроке способствуют: доброжелательная обста-

новка, спокойная беседа, внимание к каждому высказыванию, позитивная реакция учителя на желание ученика выразить свою точку зрения, тактичное исправление допущенных ошибок, поощрение к самостоятельной мыслительной деятельности, уместный юмор, занимательный хрестоматийный материал.

Приведем примеры нескольких комплексов гимнастик для использования на уроках биологии, во внеклассной работе и для занятий дома:

Комплекс 1

1. «Скульптор замешивает глину» (массаж живота). Поглаживание живота по часовой стрелке, пощипывание, похлопывание ребром ладони и кулачком. С левой стороны пальчиками нажимаем более глубоко, проверяем «готовность глины».

2. «Массаж области груди». Выполняется сидя. Поглаживаем область грудной клетки со словами: «Я хорошая, милая, добрая» (воспитываем бережное отношение к своему телу, учим любить себя).

3. «Заводим машину». Выполняется сидя. Ставим пальцы на середину грудины и вращательными движениями по часовой стрелке заводим машину со звуком: «Ж—Ж—Ж». Затем то же против часовой стрелки. Воздействуем на точку между грудными отделами со звуком: «ПИ» (сигнал, что машина завелась).

4. «Лебединая шея». Поза та же. Поглаживаем шею от грудного отдела к подбородку. Вытягиваем шею, похлопываем по подбородку, любуемся длинной, красивой шеей лебедя.

5. «Чебурашка». Поза та же. Лепим уши для Чебурашки, поглаживаем ушные раковины, лепим ушки внутри по бороздкам. Растираем за ушами, «промазываем глину», чтобы ушки не отклеились.

6. «Моем голову». Прорабатываем активные точки на голове сильным нажатием пальцев (массаж головы). Как «расческой», ведем к середине головы, затем расчесываем пальцами волосы, спиральными движениями ведем от висков к затылку.

7. «Лепим красивое лицо». Поглаживаем лоб, щеки, крылья носа, чтобы кожа была упругой. Надавливаем пальцами активные точки переносицы, середину бровей, разглаживаем брови, глаза, похлопываем по щекам, поддерживаем нос.

8. «Буратино». Лепим красивый нос для Буратино. Буратино «рисует» носом солнышко, морковку, домик. При этом у школьника появляется радостное ощущение от медленных и плавных движений шеи. Упражнение дает терапевтический эффект для шейного отдела позвоночника.

9. «Массаж рук». «Моем» кисти рук, сильно трем ладошки до ощущения сильного тепла, надавливая каждый палец. Фалангами пальцев одной руки трем по ногтям другой. «Стиральная доска» оказывает воздействие на внутренние органы: сердце, легкие, печень, кишечник. Создается ощущение легкости и радости внутри организма.

10. «Мочалочка». Трем «рукой-мочалкой» всю руку до плеча, сильно нажимаем на мышцы плеча, предплечья; «смываем водой мыло» – ведем одной рукой вдоль второй руки вверх и затем ладошкой вниз, стряхиваем «воду».

Комплекс 2. Дыхательная и звуковая гимнастика

1. Погладить нос (боковые его части) от кончика к переносице. Вдох левой ноздрей, правая ноздря закрыта, выдох правой (при этом закрыта левая). На выдохе постучать по ноздрям 5 раз.

2. Сделать 8–10 вдохов и выдохов через правую и левую ноздри, по очереди закрывая отдыхающую ноздрю указательным пальцем.

3. Сделать вдох носом. На выдохе протяжно тянуть звуки «м – м – м – м», одновременно постукивая пальцем по крыльям носа.

4. Закрыть правую ноздрю и протяжно тянуть «м – м – м – м», на выдохе то же самое, закрыть левую ноздрю.

5. Энергично произносить «п – б». Произношение этих звуков укрепляет мышцы губ.

6. Энергично произносить «т – д». Упражнение служит для укрепления мышц языка.

7. Высунуть язык, энергично произносить «к – д», «н – д». Укрепляются мышцы полости глотки.

8. Несколько раз зевнуть и потянуться. Зевание стимулирует не только гортанно-легочный аппарат, но и деятельность головного мозга, а также снимает стрессовое состояние.

9. «Покорители космоса». Ученики расслабляются, готовятся к полету:

«Полет на Луну» – на выдохе тянут звук «а», медленно поднимая левую руку вверх, достигая Луны, и медленно ее опускают.

«Полет на Солнце» – также на выдохе, но звук громче и длиннее. Достигаем Солнца правой рукой и медленно ее опускаем.

«Полет к инопланетянам» – на выдохе ученики произносят звук «а», который нарастает по высоте и громкости. Громкость доходит до предела, словно выплеск. Появляется ощущение радости и легкости.

На выдохе достигается длительная задержка дыхания, укрепляются голосовые связки.

10. «Гудок парохода». Через нос с шумом школьники набирают воздух; задержав дыхание на 1—2 секунды, с шумом медленно выдыхают воздух через губы, сложенные трубочкой, со звуком «у».

11. «Полет самолета». Ученики-самолеты «летают» со звуком «у». При выполнении пилотажа взлет – звук направляется к голове, при посадке – звук направляется к туловищу.

Комплекс 3. На улучшение осанки

1. «Улучшим осанку». Встать вплотную к стене, стопы сомкнуть, втянуть живот, голова касается стены, затем походить с гордо поднятой головой, плечи немного откинута, живот подтянут (укрепление мышц спины и брюшного пресса).

2. «Птица перед взлетом». Стоя, подышать спокойно, затем наклон вперед, ноги не сгибаем, голова вперед, руки за спиной, подняты вверх с напряжением, как крылья. «Уронить» голову, руки расслабленно опустить вниз и оставить повисеть свободно 5–6 секунд. Это упражнение позволяет научить учеников напрягать и расслаблять мышцы спины.

3. «Кто там?». Ученик садится на стул правым боком к спинке, упираясь бедром и коленом в спинку стула. Обими руками берется за спинку стула и поворачивается влево до предела, возвращается в исходное положение, расслабляясь. Затем, сев левым боком, поворачивается в правую сторону.

Комплекс 4. Психогимнастика

1. Игра «Веселая пчелка». Вдох свободный. На выдохе произнести звук «з-з-з-з». Представляем, что пчелка села на нос, руку, ногу. Упражнение учит направлять дыхание и внимание на определенный участок тела.

2. «Остров плакс». Путешественник попал на волшебный остров, где живут одни плаксы. Он старается утешить то одного, то другого, но дети-плаксы отталкивают его и продолжают реветь. При этом головы должны быть подняты, брови сведены, уголки губ опущены, всхлипывание – вдох без выдоха (3–5 минут). Благодаря этому упражнению происходит насыщение крови кислородом.

3. «Холодно – жарко». Подул холодный северный ветер, ученики съежились в комочки. Выглянуло летнее сол-

нышко, можно загорать. Ученики расслабились, обмахиваются платочками или веерами (2–3 раза). Происходит расслабление и напряжение мышц туловища.

4. Игра «Шарик». Один ученик имитирует работу насоса со звуковым сопровождением. Остальные ученики представляют себя воздушными шариками, которые надуваются воздухом, постепенно поднимая руки вверх, надувая щеки.

Напряжение в руках, ногах, мышцах шеи, лица достигает предела. Один шарик лопнул. Ученики медленно возвращаются в исходное положение.

5. Игра «Шалтай-Болтай». Ученики стоят в расслабленном состоянии. Под текст *«Шалтай-Болтай сидел на стене, Шалтай-Болтай свалился во сне»* ученики делают повороты, руки болтаются свободно, как у тряпичной куклы.

6. Игра «Зернышко». Ученики сворачиваются калачиками, сжимаются. Но вот пригрело солнышко, полил дождик, «зернышко» зевает широко, с удовольствием начинает двигаться, затем медленно поднимает «ножки-корешки» и «ручки-росточки» и начинает поворачиваться, поднимаясь росточками к солнышку.

Комплекс 5. Йога в игре с животными

(домашние упражнения на спортивном коврике)

1. «Поза кошечки». Ученик в позе спящей кошечки (лежа на боку, ноги согнуты в коленях и подтянуты к груди; руки, согнутые в локтях, скрещены возле груди) лежит и мурлычет. «Котенок» встает на колени и выгибает спину со звуком «ш – ш – ш». Упражнение обучает приемам саморасслабления.

2. «Кошечка проползает под забором». Ученик медленно опускается на локти, ягодицами садится на ноги и медленно, опустив голову, имитирует продвижение под забором, ложится животом на пол и поднимается на вытянутых руках и входит в позу «змеи».

3. Поза «змеи». «Змея» плотно прижата животом к полу, упор на вытянутых руках. Голова гордо поворачивается влево – вправо (шипит). Упражнение тонизирует и является профилактическим при заболевании почек.

4. «Собачка». Исходное положение – упор на руках и ногах, ягодицы подняты кверху. «Собачка» лает, «виляет» хвостиком. Во время виляния «хвостом» ягодицы движутся влево и вправо. Укрепляются мышцы рук, ног, улучшается кровоснабжение.

5. «Левушка». Исходное положение – сидя на пятках, язык прижат к небу под зубами, «лев ищет добычу» – школьник поворачивается в левую сторону до предела, одновременно двигая язык за зубами в сторону поворота, как бы заглатывая его. Возврат в исходное положение, то же в правую сторону. «Лев нашел добычу» – школьник встает на колени, пальцы согнуты, как когти, сильно напряжены (или сжаты в кулаки), глаза смотрят вверх, лев рычит, днем – со звуком, ночью – беззвучно (на выдохе). Повторить 2–4 раза.

Охрана здоровья и пропаганда здорового образа жизни предполагает не только создание необходимых гигиенических и психологических условий для организации учебной деятельности, но и профилактику различных заболеваний, а также пропаганду здорового образа жизни. Для решения этих задач могут применяться следующие компоненты:

- создание положительного эмоционального настроения на работу всех учеников в ходе урока;
- использование проблемных творческих заданий;
- стимулирование учеников к выбору и самостоятельному использованию разных способов выполнения заданий;
- применение заданий, позволяющих ученику самому выбирать тип, вид и форму материала (словесную, графическую, условно-символическую);
- рефлексия; обсуждение того, что получилось, а что – нет, в чем были ошибки, как они были исправлены.

Исходя из вышеизложенного, становится очевидным, что здоровьесберегающие технологии позволяют параллельно решать и задачи охраны здоровья школьников как в психологическом, так и в физиологическом аспектах. Здоровьесберегающие технологии предполагают комплексное использование индивидуальных и коллективных заданий разных типов и уровней, индивидуального темпа работы, выбор учебной деятельности, личный выбор учащимися модульных систем образовательного процесса, проведение обучающих игр, проектную деятельность, коллективную деятельность, профилизацию образования, медико-психолого-педагогическое сопровождение учащихся.

Благодаря использованию здоровьесберегающих технологий оказывается возможным обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учесть индивидуальные особенности каждого ребенка, а, следовательно, минимизировать негативные факторы, которые могли бы нанести вред его здоровью.

Глава IV.

ТЕХНОЛОГИЯ

УЧЕБНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

4.1. Знания об особенностях проектного обучения в биологии

Проект – (от лат. «projectus» – брошенный вперед), совокупность определенных действий, документов, предварительных текстов; это замысел (план) для создания реального объекта (предмета) или разного рода теоретического продукта (прототипа, прообраза). Таким образом, проектирование может занимать два пространства: мышление и практические действия.

В свою очередь педагогическое проектирование предполагает учителем построение развивающей образовательной практики, образовательных программ и технологий, способов и средств педагогической деятельности (В.И. Слободчиков).

Проектирование как особый вид преподавания сформировался еще в XIX веке в США в рамках обучения сельскохозяйственных рабочих для приобретения знаний, умений и навыков (Как мистер Чейз стрижет овец электрическими ножницами?). В начале XX века Джон Дьюи, его ученик – В.Х. Килпатрик – использовали проектирование для организации деятельности детей с учетом их личных интересов. Однако уже в 30-е гг. XX века метод проектов был отменен, т.к. не обеспечивал глубоких знаний по предмету. Сейчас используется как альтернативное образование в США «Школа без стен» (Берт Шлезингер) и Германии (Ингрид Бем и Йенс Шнайдер).

Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Идея проектирования заключается в том, чтобы вовлечь каждого ученика в активный познавательный, творческий процесс, результат которого – решение определенных жизненно важных, реальных проблем и получение осязаемых практических результатов, оформленных тем или иным способом. В настоящее время зачастую происходит смешение понятий «проекта как результата деятельности» и «проекта как метода познавательной деятельности». Проектирование предусматривает обязательно наличие проблемы, требующей исследования, и всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

В основе проектирования лежит развитие критического мышления учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, анализировать полученную информацию, самостоятельно выдвигать гипотезы, принимать решения, навыков познавательной, исследовательской, творческой деятельности (Е.С. Полат).

Особенностью использования проектирования является обучение в сотрудничестве. При работе над проектом (если это не индивидуальный проект) объединяются учащиеся разной степени подготовленности: школьники, об-

ладающие достаточным запасом знаний, а также учащиеся, не готовые к исследовательской деятельности, и, как следствие, выполняющие роль статистов. Поэтому подготовка всех учащихся к посильной для каждого, но обязательно активной познавательной деятельности – одна из задач, стоящая перед учителем – организатором проектного обучения. Сам же учитель в процессе работы над проектом расстается с обычной для него функцией посредника. Он становится соучастником процесса обучения. Важно не слишком явно контролировать и регламентировать деятельность школьников, необходимо поощрять их самостоятельность.

К основным принципам, на которых базируется проектная технология, можно также отнести:

- ситуативную обусловленность (выбор тем осуществляется с учетом ситуации и жизненного опыта);
- самоподготовку и собственную ответственность за выполнение проекта;
- межпредметные и интегративные связи и др.

В настоящее время выделяют следующие *классификации проектов*:

1. По предметно-содержательной области: в рамках одной области знаний – монопроекты, в рамках нескольких дисциплин – межпредметные.

2. По характеру доминирующей деятельности:

Исследовательские проекты: Наиболее распространенная форма. Структура реального научного исследования. Актуальность, проблема, предмет и объект исследования, цель, гипотеза, задачи, методы исследования, обсуждение результатов, выводы и рекомендации. Пример: Экологические мониторинги.

Информационные проекты: Сбор информации о каком-либо объекте или явлении, анализ фактов и их обобщение. Структура подобна исследовательским проектам. Форма

представления – статья, реферат, доклад, видеофильм, конференция.

Творческие проекты: не имеют детально проработанной структуры деятельности участников проекта. Учет требований к жанру и форме конкретного результата. Пример: стенная газета, видеофильм. Сценарий праздника, печатный альманах.

Игровые, приключенческо-игровые проекты требуют большой подготовки. Высокий воспитательный потенциал, импровизация, творчество каждого участника. Характер и содержание проекта («Легенда»), определение ролей («Союзники», «Враги»)

В практико-ориентированных проектах четко обоснован социальный характер результата деятельности участников. Структура – сценарий. Поэтапная деятельность, координация совместной деятельности. Например: Программа деятельности школьного экологического общества, Проект..., Устав..., Экспозиция, Биологический словарь и др.

В ориентировочных проектах присутствует ознакомительно-ориентировочная деятельность учащихся.

3. По характеру координации проекты бывают непосредственные (жесткие, гибкие) и скрытые (неявные, имитирующие).

4. По характеру контактов (по Й. Шнайдеру, И.Бему).

Классные

Внутришкольные – выполнение учебных заданий по индивидуальному образовательному маршруту с практической ориентацией. Для ускоренного, интенсивного обучения.

Межшкольные – для предпрофессиональной подготовки.

Внешкольные – для выпускников школ, безработных, «трудных подростков».

Региональные и др.

5. По количеству участников.

Индивидуальные, парные, групповые, коллективные, массовые. В том числе с участием родителей, соседей, знакомых.

6. По продолжительности выполнения проекты могут быть краткосрочными или длительными.

В учебном проектировании различают несколько этапов:

Этап ориентирования. 3-4 недели.

1. Фаза индивидуального и коллективного обсуждения. Сбор исходных данных. Выявление потребности в изменениях. Определяется актуальность темы. Новизна, социальная ориентированность.

2. Фаза создания групп общения: обсуждаются формы работы.

3. Фаза анализа личного опыта.

Этап разработки проекта:

1. разработка индивидуальных задач;

2. анализ личного опыта учащихся;

3. разработка коллективных задач. Создание концепции;

4. определение целей, которые могут корректироваться по мере достижения промежуточных результатов. Цель может быть реалистичной, диагностируемой, ранжируемой (состоящей из более мелких задач), иметь практическую направленность;

5. определение научно-методических, нормативно-правовых, кадровых, материально-технических, финансовых, информационных ресурсов и масштабов разработки.

Этап реализации проекта

1. Моделирование. Модель индивидуальна, которой еще нет в действительности, носит прогностический и объяснительный характер. Жизненный цикл проекта делится на фазы, фазы – на стадии, а стадии – на этапы. Учет влияния внешней среды, возможных негативных последствий и механизмы их преодоление, мнений оппонентов.

2. Обсуждение и выбор методов исследования и поиска информации. Знакомство с известными проектами.

3. Самостоятельная работа учащихся над задачами. Ведение дневника личных достижений.

4. Промежуточное обсуждение результатов.

5. Оформление проекта в виде реферата, эссе, видеофильма, Web-сайта, комбинации жанров.

Этап презентации результатов проекта:

1. подготовка презентации;

2. защита проекта.

Этап оценивания проекта:

1. значимость и актуальность выдвинутых проблем, их адекватность изучаемой тематике, корректность методов исследования и обработки результатов;

2. активность участников проекта в соответствии с индивидуальными возможностями;

3. коллективный характер принимаемых решений;

4. характер общения и взаимопомощи, взаимодополняемости участников проекта;

5. необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему;

6. привлечение знаний из других областей знаний;

7. доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения и выводы;

8. эстетика оформления результатов;

9. умения отвечать на вопросы оппонентов, лаконичность и аргументированность ответов.

В осуществлении проектной деятельности планируется использование компьютерной техники, обширного фонда библиотек, ресурсного центра учебной документации с продолжительным периодом работы. Мебель в классе необходимо расставить попарно для работы в группах.

В ходе выполнения проекта происходит формирование умений, связанных с развитием интереса (анализировать

свои интересы, определять новые на основе развития прежних, сопоставлять свои возможности и интересы, отстаивать свои интересы); находить практические, интересные виды деятельности; выбрать практический вид деятельности для себя; исследовать условия практической деятельности; подготовиться к деятельности на практике; осуществлять деятельность на практике; оценивать результаты практики; делать выводы из результатов практической деятельности; устанавливать общественную ценность и личностное отношение к практической деятельности; установить культурную и профессиональную ценность практической деятельности.

Для успешной деятельности необходимо учитывать факторы, влияющие на процесс проектирования: участие руководства в организации или поддержке проектной деятельности; желание и готовность педагогического коллектива работать; учет специфических особенностей при проектировании; учитель отвечает за успехи и безопасность учащихся; ученики являются равноправными участниками создания проекта; разделение труда между участниками; создание условий для свободной и самостоятельной работы; учитель пребывает в позиции помощника, наставника; речь учителя (не «Ты сделал это неправильно!», а «Почему ты это сделал так?»).

4.2. Иллюстрация разработки и реализации учебного проекта по биологии

Рассмотрим как образец разработки проведения учебного проекта **проект «Есть ли польза от курения?»**, описанный Л.В. Пивоваровой в журнале «Биология в школе» №2 за 2004 год.

Актуальность разработки учебного проекта заключается в том, что в России сегодня курят по официальным данным около 40 млн. человек. 80% курильщиков приобретают пагубную привычку в молодые годы. По статистике Все-

мировой организации здравоохранения (ВОЗ) к 2030 году неограниченное курение будет ежегодно уносить жизни 10 млн. людей на планете.

В октябре 2002 г. на саммите ВОЗ прозвучал призыв ко всем государствам мира поднять цены на табачную продукцию. Началась подготовка первого в истории ВОЗ международного договора, посвященного экономической борьбе с курением. Эти продуманные меры должны принести свои плоды.

Выполнение проекта рассчитано на 1–2 четверти для учеников старших классов.

Постепенность погружения в проблему необходима в связи с серьезностью и деликатностью обсуждаемых вопросов, формированием личностной заинтересованности. Неформальный подход требует неоднократного возврата к теме проекта. За это время создается максимально благоприятное и доверительное отношение к проекту, его руководителям.

Цель проекта – осознание учениками реальных последствий от курения сигарет, выбор моделей поведения в ситуации «курить или отказаться». Последнее особенно важно, поскольку примитивные призывы бросить курить и «страшилки» по поводу различных заболеваний в подростковом возрасте не действуют, частично из-за элементарного духа противоречия.

1. Этап ориентирования: 1. Фаза создания групп общения начинается тренингом «Публичное выступление», посвященным отработке навыков ораторского искусства. Ученикам предлагается выполнить групповые задания: подготовить сообщения по предложенным учителем заготовкам. Это разрозненные блоки информации о вреде курения: статистические данные о связи курения с онкологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями, реклама сигарет и другие. Команды получают разные наборы блоков инфор-

мации и готовят выступление на три минуты по следующей схеме: 1-я часть – вступление (ввод в проблему), 2-я часть – основная (современное состояние проблемы), 3-я часть – заключение (выводы, призыв к действию).

Выполнение групповых заданий рассчитано на 15-20 мин. Затем представители от каждой команды выступают с подготовленными сообщениями. Далее учитель информирует класс об этапах работы над проектом.

2. Фаза анализа личного опыта – самостоятельная домашняя работа с литературой и дополнительными источниками информации (телевидение, Интернет и др.). Результатом данной работы является написание доклада, реферата, рассказа жизненной или придуманной истории по собственному выбору. Например: «История распространения табака – путь из Америки в Европу», «Социальные причины курения», «Компании, производящие сигареты», «Экономическая привлекательность табачного производства», «Физиологические механизмы воздействия никотина на организм человека». Объем ученических работ не регламентируется, они оцениваются и по согласованию с авторами, передаются для ознакомления другим ученикам (это мотивация учащихся для дальнейшей работы).

3. Фаза индивидуального обсуждения – работа с анкетой. Обычно этот этап вызывает оживление и большой интерес у участников проекта. Задачи данного этапа: побудить учащихся самостоятельно размышлять о себе и близких; корректировать стратегию следующих этапов на основе анализа результатов анкетных данных.

Анкеты можно заполнять дома или на переменах.

Вопросы анонимной анкеты:

1. Курят ли члены Вашей семьи? (да, нет). Курите ли Вы?
2. Если Вы пробовали курить, то в каком возрасте?
3. Что послужило побудительным мотивом к попытке закурить: а – любопытство, б – пример друзей, в – жела-

ние быть замеченным в кругу друзей, г – желание быть «как все», д – чей-то привлекательный образ, е – реклама по телевидению, ж – что-то другое?

4. Какова была реакция родителей, когда они узнали о вашем курении:

а – беседа, б – наказание, в – что-то другое?

5. Что могло бы заставить Вас бросить курить?

6. Чем, по Вашему мнению, может занять себя некурящий человек в компании курящих, чтобы чувствовать себя комфортно?

7. Если Вы не курите, чувствуете ли себя комфортно в компании курильщиков?

8. Нравится ли Вам образ курящей девушки, юноши?

9. Если Вы не курите, то что Вам помогает не начинать курить?

10. В какой форме Вы говорите «нет», если Вам предлагают закурить?

11. Как Вы считаете, нужен ли закон, ограничивающий права курильщиков? Какие пункты он должен включать?

12. В последние годы во многих странах распространилось мнение, что курят те, у кого есть проблемы в жизни. А что думаете вы по этому поводу?

13. Начать курить – это поступок?

14. Бросить курить – это поступок?

15. Нужны ли подобные проекты школьникам? Ответ обоснуйте.

4. Фаза коллективного обсуждения.

Первоначально рассматриваются и обсуждаются некоторые пункты Закона об ограничении курения табака, предложенного Государственной думой.

– Для предупреждения курения среди детей следует запретить продажу сигарет, в том числе поштучно, детям до 18 лет.

– Запретить рекламу сигарет на телевидении, радио, в СМИ, а также показ курящих людей, особенно социально значимых, в том числе политиков, депутатов.

– Обязать производителей табака указывать на упаковке процент вредных веществ, содержащихся в табачных изделиях.

– Запретить курение на рабочем месте и в других общественных местах, в том числе на спортивных мероприятиях.

Далее обсуждается воздействие рекламы на человека. Анализ содержания рекламы приводит к выводу о том, что СМИ играют ключевую роль в изображении курения как общественно приемлемого занятия (с точки зрения подростка привлекательного и полезного). Реклама в основном направлена на подростков (одно уже это может быть основанием для претензий к рекламодателям). Взрослый человек либо курит, либо нет, явная или скрытая реклама на него почти не действует.

Очевидны постепенные изменения цели рекламы. Если раньше она в основном описывала качество товара, то сейчас рекламирует привлекательный образ владельца сигарет. Вспомним плакаты, где на фоне обаятельного молодого человека и пачки сигарет написано: «Когда знаешь, чего достоин». Таким образом, цель рекламы заключается во внушении мысли: если я этим обладаю, то становлюсь притягательным, преуспевающим. Иными словами, реклама может манипулировать, управлять сознанием человека. Кстати, ситуация, когда человек превращается в объект манипуляции, подростка не привлекает.

Подобный анализ позволяет школьнику критично относиться к внушаемым образам и осознанно выбирать альтернативу навязываемым стандартам поведения.

На этом занятии обсуждаются систематизированные данные анкетного опроса. Исследование показало, что первый опыт курения 85% школьников приобретают в возрас-

те 7–14 лет. Среди побудительных мотивов, по данным анкет, к попытке закурить наиболее часто отмечаются любопытство, желание быть замеченным, выглядеть взрослым или привлекательность образа в жизни и на экране. Практически почти все юноши отрицательно относятся к курению девушек. Большинство девушек обеспокоены здоровьем будущих детей, что является определяющими в их отношении к курению.

На основании ответов всех учащихся можно распределить на четыре группы: первая группа – это те, кто не начинал курить (15%), вторая – пробовали и бросили (около 40%), третья – курят от случая к случаю, четвертая – курят постоянно (вместе они составляют примерно 45%).

Выводы по результатам анкеты: наиболее продвинутая часть молодежи, утверждающая новый здоровый стиль жизни, состоит из первой и второй групп. В будущем она может пополняться членами третьей группы.

II. Этап разработки проекта. Задача этапа – научить подростков альтернативным формам поведения в ситуациях выбора.

Каждая команда выполняет одно ситуационное задание, рассчитанное на 15–20 минут:

1. Предположим, Вы представитель инициативной группы законодательного комитета. Вам необходимо сформулировать проект закона, определяющий обязанности производителей табака. Ключевые слова проекта закона: прибыль, возмещение, реклама, дети, альтернатива, ограничения, ответственность.

2. Предложите модель поведения, позволяющую найти выход из сложившейся ситуации: компания курящих сверстников; Вы чувствуете себя белой вороной; Вам предлагают сигареты; Вы...

3. Представьте, что в Вашей будущей семье сложилась такая ситуация: Ваш ребенок начал курить. Ваши действия?

Предположим, Вы члены школьного ученического совета. Разработайте проект ограничения курения и просветительской работы среди учеников на основе имеющихся знаний и выводов анкеты.

III. Этап реализации проекта проводится в форме дискуссии. Каждая группа высказывает свое мнение по подготовленным темам, все предложения обсуждаются заинтересованно и увлеченно. Последнее очень важно, поскольку известно, что лучше всего запоминаются события и факты, вызвавшие сильные эмоции или произошедшие с нами и нашими знакомыми. В этой связи повышается вероятность достижения цели, поставленной проектом.

Задача учителя в дискуссии – быть ведущим, задавать вопросы, помогающие в поиске решений.

В процессе дискуссии участники приходят к выводу, что ситуацией о вреде курения можно управлять. Некоторое неверие в возможность изменить ситуацию к лучшему как в обществе, так и лично для себя, которое обычно отмечается в начале дискуссии, меняется на более оптимистичное: бросить курить – значит воспитывать характер и волю.

Эволюция взглядов происходит благодаря личному участию школьников в поиске моделей поведения при выполнении ситуационных заданий, размышлению (а не просто запоминанию фактов) и анализу всей информации, полученной в результате обмена собственным опытом; желанию многих учащихся принадлежать к авангардной части молодежи, носителям прогрессивного образа жизни.

VI. Этап презентации результатов проект

Представление творческого домашнего задания «Антиреклама курению». Работы отличаются большим разнообразием жанров (рисунки, рекламные слоганы, сценарии видеоклипов с кадровым описанием видеоряда и музыкальных фрагментов).

Предложенный проект междисциплинарный, так как для его осуществления применяются знания из биологии, истории, экономики, психологии и др. Используются традиционные и интерактивные способы учебной деятельности, такие как постепенное погружение в проблему, диалоги, тренинги, составление доклада, публичное выступление, работа в командах, анкетирование, дискуссия, анализ альтернатив, построение выводов, нахождение приоритетов, решение творческих заданий, что позволяет достигнуть цели учебного проекта.

Глава V.

ТЕХНОЛОГИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

В настоящее время актуальным в системе образования является подход, направленный на выявление и развитие творческих способностей учащихся. Поэтому, современному педагогу необходимо учитывать и создавать такие условия на уроке, которые могли бы способствовать реализации его творческого потенциала. Школьники должны уметь не только обучаться в рамках идеологии «повторения сказанного учителем», но и придумывать, находить необходимые решения известных проблем, уметь анализировать и обобщать, работать с различными источниками информации. Получая новую информацию, школьники должны научиться рассматривать ее с различных точек зрения, делать выводы относительно ее точности и ценности.

В связи с этим формирование критического мышления школьников, основанное на универсальном умении работать с информацией (находить, отбирать, анализировать информацию, оценивать ее достоверность и т. д.), является одной из актуальных задач современного образования. В свою очередь, способность анализировать информацию с позиции логики, умение выносить обоснованные суждения, решения и применять полученные знания, как в стандартных, так и не в стандартных ситуациях в значительной степени способствует успешной самореализации личности.

5.1. Психолого-педагогическое и методическое обоснование проблемы формирования и развития критического мышления

Предметы и явления действительности обладают такими свойствами и отношениями, которые можно познать непосредственно, при помощи ощущений и восприятий (цвета, звука, формы, размещения и перемещения тел в видимом пространстве), и такими свойствами и отношениями, которые можно познать лишь опосредованно и благодаря обобщению, т. е. посредством мышления.

Мышление – психолого-познавательный процесс отражения в сознании человека сложных связей и отношений между предметами и явлениями окружающего мира [123:13]. Задача мышления – раскрытие отношений между предметами, выявление связей и отделение их от случайных совпадений. Мышление оперирует понятиями и принимает на себя функции обобщения и планирования. Понятие мышления является высшим познавательным процессом, что существенно отличает его от других процессов, помогающих человеку ориентироваться в окружающей среде, так как в данном понятии прослеживается совокупность всех познавательных процессов. Мышление является процессом, причём сложным, протекающим в сознании человека и возможно без проявления видимых действий. [108: 299]

Отличие мышления от остальных психических процессов познания состоит в том, что оно всегда связано с активным изменением условий, в которых находится человек. Мышление всегда направлено на решение какой-либо задачи. В процессе мышления производится целенаправленное и целесообразное преобразование действительности. Процесс мышления непрерывен и протекает на протяжении всей жизни, попутно трансформируясь, в связи с влияниями таких факторов, как возраст, социальное положение, ста-

бильность среды обитания. Особенность мышления – его опосредованный характер. То, что человек не может познать прямо, непосредственно, он познаёт косвенно, опосредованно: одни свойства через другие, неизвестное – через известное. Мышление различают по видам, протекающим процессам и операциям. С понятием мышления неразрывно связано понятие интеллект. Интеллект – общая способность к познанию и решению проблем без проб и ошибок, т. е. «в уме». Интеллект рассматривается как достигнутый к определённом возрасту уровень психического развития, который проявляется в устойчивости познавательных функций, а также в степени усвоения умений и знаний [123:50]. Интеллект как неотъемлемая часть мышления, его составная часть и в своём роде обобщающее понятие.

Мыслительная деятельность человека представляет собой решение разнообразных мыслительных задач, направленных на раскрытие сущности чего-либо. Мыслительная операция – один из способов мыслительной деятельности, посредством которого человек решает мыслительные задачи.

Мыслительные операции разнообразны. Это – анализ и синтез, сравнение, классификация, абстрагирование и обобщение. Какие из логических операций применит человек, это будет зависеть от задачи и от характера информации, которую он подвергает мыслительной переработке.

Анализ – это мысленное разложение целого на части или мысленное выделение из целого его сторон, действий, отношений.

Синтез – обратный анализу процесс мысли, это – объединение частей, свойств, действий, отношений в одно целое. Анализ и синтез – две взаимосвязанные логические операции. Синтез, как и анализ, может быть как практическим, так и умственным. Анализ и синтез сформировались в практической деятельности человека. В трудовой деятельности люди постоянно взаимодействуют с предметами и явления-

ми. Практическое освоение их и привело к формированию мыслительных операций анализа и синтеза. Примером могут служить вопросы и задания на выделение характерных признаков: Каково строение растительной клетки? Рассмотрите внешнее строение голубя сизого, укажите признаки приспособленности к воздушно- наземной среде обитания.

Сравнение – это установление сходства и различия предметов и явлений. Сравнение основано на анализе. Прежде чем сравнивать объекты, необходимо выделить один или несколько признаков их, по которым будет произведено сравнение.

Сравнение может быть односторонним, или неполным, и многосторонним, или более полным. Сравнение, как анализ и синтез, может быть разных уровней – поверхностное и более глубокое. В этом случае мысль человека идёт от внешних признаков сходства и различия к внутренним, от видимого к скрытому, от явления к сущности. Примером сравнения являются вопросы и задания следующего характера: Чем отличается молодая клетка от старой? Сделайте их рисунки. Чем отличается функция порошицы от функции сократительных вакуолей у инфузории?

Классификацией называется такой прием логического мышления, при котором распределение предметов по группам осуществляется согласно сходству и различию между ними, причем с таким расчетом, чтобы каждая группа занимала фиксированное место в системе других групп. Важным моментом является выбор основания для классификации. Это может быть как существенный признак, так и не существенный. Тогда при делении по выбранному основанию всего множества объектов строится иерархическая классификационная система [108:152]. Примером служит классификация по таксономическому распределению объектов в царствах растений и животных.

Абстрагирование – это процесс мысленного отвлечения от некоторых признаков, сторон конкретного с целью лучшего познания его. Человек мысленно выделяет какой-нибудь признак предмета и рассматривает его изолированно от всех других признаков, временно отвлекаясь от них. Изолированное изучение отдельных признаков объекта при одновременном отвлечении от всех остальных помогает человеку глубже понять сущность вещей и явлений. Благодаря абстракции человек смог оторваться от единичного, конкретного и подняться на самую высокую ступень познания – научного теоретического мышления.

Обобщение – это логический прием, при котором в изучаемом материале выделяются наиболее общие и существенные элементы, располагающиеся в определенной последовательности, устанавливаются связи и отношения между ними [108:154]. На основе обобщения формулируются выводы, теоремы, формулы, общие положения. Например, какие свойства характерны для всех представителей этой группы животных?

Докажите, что растение – живой и целостный организм.

В зависимости от того, какое место в мыслительном процессе занимают слово, образ и действие, как они соотносятся между собой, выделяют следующие виды мышления [123:37-40]:

– Теоретическое – познание законов и правил. Пользуясь этим видом мышления, человек в процессе решения задачи обращается к понятиям, готовым знаниям, полученным другими людьми, как правило, сам не имея опыта в решении данной задачи.

– Практическое – разработка средств к решению, постановка цели, создание плана, схемы последовательности действий. Материалом, который использует человек при практическом мышлении, являются не понятия, суждения и умозаключения, а образы. Они извлекаются из памяти или твор-

чески воссоздаются воображением. В ходе решения мыслительных задач соответствующие образы мысленно преобразуются так, чтобы человек в результате манипулирования ими смог непосредственно усмотреть решение интересующей его задачи.

– Наглядно-действенное – основной задачей этого вида является восприятие предметов и преобразование их в реальной действительности, правильные действия с данными предметами, направленные на решение задачи. Результатом является создание какого-либо материального продукта. При воздействии предметов друг на друга в ходе манипулятивной активности человек опирается на ряд универсальных операций: практического анализа предметов и явлений (познание и использование физических качеств предметов); практического синтеза (при переносе навыков). Такое мышление ограничено индивидуальным сенсомоторным опытом и рамками ситуаций в которых оно формируется и протекает.

– Наглядно-образное – при протекании этого вида мышления человек привязан к действительности, использует конкретные образы для решения возникшей ситуации, а сами необходимые для мышления образы представлены в его кратковременной и оперативной памяти. Характерно для проявления в сиюминутных ситуациях, непосредственно в реальности, которой находится человек в данный промежуток времени.

– Словесно-логическое – это вид мышления опосредованный знаками, из которых непосредственно складываются понятия. Словесно-логическое мышление осуществляется путем умозрительной логической связи конкретных предметов, объектов, процессов и явлений со звуками, с языковыми звуками, со словами и словосочетаниями, с понятиями, выраженными в языке в виде слов и знаков, и обозначающими данные предметы и объекты. Здесь уместно заме-

титель, что мышление объективно связано не только с воображением, памятью, восприятием, но и с речью, в которой мышление реализуется и с помощью которой оно осуществляется. Направлено в основном на нахождение общих закономерностей в природе и человеческом обществе. При таком виде мышления важно понять разницу, она заключается в том, что человек воспринимает не образ, а буквенное отражение или происходит звуковой контакт (речь); на основе данных видов восприятия человек сопоставляет полученную информацию в образ либо координирует свои дальнейшие действия для решения задачи.

В психологии существует различная классификация видов мышления, поэтому рассмотрим ещё несколько видов или как их классифицируют «основополагающие типы» мышления. Так, выделяют следующие типы мышления:

– аутистическое мышление – данный тип мышления направлен на удовлетворение собственных интересов. Потребности в данном случае более личностно ориентированы. Во многих отношениях аутистическое мышление противоположно реалистическому. При аутистическом типе мышления актуальные, общепринятые ассоциации тормозятся, как бы отодвигаются на второй план, личностные ориентиры в свою очередь доминируют, в отдельных случаях преобладают аффекты. Таким образом, личные интересы получают простор для ассоциаций, даже если порождают логические несоответствия. Аутистическое мышление порождает иллюзии, а не истины.

– Реалистическое мышление – правильно отражает действительность, делает поведение человека в различных ситуациях разумным. Целью операций реалистического мышления является создание правильной картины мира, нахождение истины.

– Эгоцентрическое мышление – характеризуется, как правило, тем, что человек не способен принять точку зре-

ния не совпадающую с его «эго». Как правило, логические принципы соблюдаются, но они не ведут к рациональному решению задачи, противоречат общепринятым законам, не соответствуют временным тенденциям. Такие люди воспринимают картину мира, как «всё зависит от моего мнения и решения, причём другого, как правило, не дано. В отдельных ярко выраженных случаях может привести к отклонениям: мания величия, раздвоение личности (реже).

– Репродуктивное – специфику этого типа мышления можно охарактеризовать как поиск и установление связей и отношений между готовыми продуктами мыслительной деятельности, которые фиксированы в знаковой форме. Данный тип предполагает интенсивную мыслительную деятельность. Часто встречается в педагогической практике, когда знаковые формы, фиксирующие содержание и отношение понятий даны и понятны для восприятия, а понимание и логическое сопоставление отсутствует, вследствие различных личностных аспектов непонимания.

– Критическое мышление – направленное мышление. Оно отличается взвешенностью, логичностью и целенаправленностью [173:32].

Изложенные выше классификации мышления могут быть сформулированы в виде ряда закономерностей мыслительного процесса.

– Основная функция процессов мышления – ориентировка субъекта в окружающем мире посредством установления межпредметных связей и отношений, на основе различных средств и способов.

– Процессы установления связей и отношений протекают на нескольких взаимосвязанных уровнях, основанных на логических сопоставлениях наглядно-образного, словесно-логического, наглядно-образного или наглядно-действенного мышления.

– На каждом уровне мышления установление межпредметных связей и отношений реализуется посредством ряда универсальных взаимосвязанных обратимых операций: анализа и синтеза; обобщения и конкретизации. Такие операции могут объединяться в функциональные схемы, психологические механизмы, обеспечивающие выполнение мыслительных действий при решении различных задач.

Технология «Развитие критического мышления» разработана Международной ассоциацией чтения университета Северной Айовы и колледжей Хобарда и Уильяма Смита. Авторы программы – Чарльз Темпл, Джинни Стил, Курт Мереди. Эта технология является системой стратегий и методических приемов, предназначенных для использования в различных предметных областях, видах и формах работы. Она позволяет добиваться таких образовательных результатов, как умение работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся информационным потоком в разных областях знаний; умение выражать свои мысли (устно и письменно) ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим; умение вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений; умение решать проблемы; способность самостоятельно заниматься своим обучением (академическая мобильность); умение сотрудничать и работать в группе; способность выстраивать конструктивные взаимоотношения с другими людьми [109:92].

Поскольку в настоящее время школа призвана воспитать свободную, развитую и образованную личность, владеющую определенным субъективным опытом, способную ориентироваться в условиях постоянно меняющегося мира.

Формирование критического мышления в период расширения информационного пространства приобретает особую актуальность. Термин критическое мышление был одним из ключевых в философии Карла Поппера. Согласно его теории всякий живой организм действует как «решатель

проблем». При этом данные из окружающего мира используются для подтверждения или опровержения гипотез, которые живой организм предварительно задает. Всякое знание, согласно К. Попперу, является человеческим знанием. Это знание всегда смешано с нашими ошибками, предубеждениями, мечтами и надеждами. Единственное, что может делать человек, это искать истину путем поиска и устранения ошибок, что происходит посредством критики теорий и догадок. Человек может критиковать свои собственные идеи или идеи других людей. В любом случае исходным условием поиска истины является формулирование гипотез и теорий в форме, доступной для критики.

Под критическим мышлением в обучающей деятельности понимают совокупность качеств и умений, обуславливающих высокий уровень исследовательской культуры студента и преподавателя, а также “мышление оценочное, рефлексивное”, для которого знание является не конечной, а отправной точкой, аргументированное и логичное мышление, которое базируется на личном опыте и проверенных фактах [48:157].

– Критическое мышление – это самостоятельное мышление, начинающееся с постановки вопроса. Это умение обобщать, сравнивать, анализировать и сопоставлять.

– Критическое мышление – это умение занять свою позицию по обсуждаемому вопросу и умение обосновать ее, способность выслушать собеседника, тщательно обдумать аргументы и проанализировать их логику.

– Критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания объективности подхода к окружающему его информационному полю [143:27].

– Критическое мышление – «особый вид умственной деятельности, позволяющий человеку вынести здравое суждение о предложенной ему точке зрения или модели поведения» [Johnson, 1985, p.1].

М. Липман четко показал, чем критическое мышление отличается от обычного (Таб. 3). [Lipman, 1988, pp.38-43].

Таблица 3

Сравнение признаков бытового и критического мышления

Характерные признаки бытового мышления	Характерные признаки критического мышления:
доверие к информации	допущение разных трактовок информации
объединение понятий по ассоциации	понимание принципов, механизмов
предположение без достаточных оснований	построение гипотезы
случайная группировка фактов, явлений	обоснованная классификация фактов, явлений
высказывание неаргументированного мнения и/или суждения на основе интуитивной догадки	высказывание аргументированного мнения
стихийное предпочтение	взвешенное, оценивающее суждение
формулирование суждений без опоры на критерии	формулирование суждений на основе критериев
спонтанная формулировка выводов	логическая формулировка выводов как следствие предварительного критического анализа фактов и/или явлений

Технология РКМЧП представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма. Она направлена на освоение базовых навыков открытого информационного пространства, развитие качеств гражданина открытого общества, включенного в межкультурное взаимодействие. Технология открыта для решения большого спектра проблем в образовательной сфере.

Критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания, объективности подхода к окружающему его информационному полю.

Селевко Г.К. [143:156] выделяет акценты целей технологии РКМЧП:

- Формирование нового стиля мышления, для которого характерны открытость, гибкость, рефлексивность, осознание внутренней многозначности позиции и точек зрения, альтернативности принимаемых решений.

- Развитие таких базовых качеств личности, как рефлексивность, коммуникативность, креативность, мобильность, самостоятельность, толерантность, ответственность за собственный выбор и результаты своей деятельности.

- Развитие аналитического, критического мышления.

Задача научить школьников:

- выделять причинно-следственные связи;
- рассматривать новые идеи и знания в контексте уже имеющихся;
- отвергать ненужную или неверную информацию;
- понимать, как различные части информации связаны между собой;
- выделять ошибки в рассуждениях;
- делать вывод о том, чьи конкретно ценностные ориентации, интересы, идейные установки отражают текст или говорящий человек;
- избегать категоричности в утверждениях;
- быть честным в своих рассуждениях;
- определять ложные стереотипы, ведущие к неправильным выводам;
- выявлять предвзятые отношение, мнение и суждение;
- уметь отличать факт, который всегда можно проверить, от предположения и личного мнения;
- подвергать сомнению логическую непоследовательность устной или письменной речи;

– отделять главное от существенного в тексте или в речи и уметь акцентировать на первом.

Особенности концептуала:

– Не объем знаний или количество информации является целью образования, а то, как ученик умеет управлять этой информацией: искать, наилучшим способом присваивать, находить в ней смысл, применять в жизни.

– Не присвоение «готового» знания, а конструирование своего, которое рождается в процессе обучения.

– Коммуникативно-деятельный принцип обучения, предусматривающий диалоговый, интерактивный режим занятий, совместный поиск решения проблем, а также «партнерские» отношения между педагогом и обучаемыми.

– Умение мыслить критически – это не выискивание недостатков, а объективная оценка положительных и отрицательных сторон в познаваемом объекте.

– Простые и чрезмерные обобщения, стереотипные слова, клише, штампы, неподтвержденные предположения не всегда точны и могут вести к формированию стереотипов.

– Слова «все», «никто», «всегда», «постоянно» и обобщенные предположения типа «Учителя не понимают детей», «Молодежь не уважает стариков» и другие подобные выражения ведут к неправильным представлениям, поэтому следует употреблять слова «некоторые», «иногда», «порой», «зачастую».

Технология РКМЧП – надпредметная, проникающая, она применима в любых программах и предметах. В основу технологии положен базовый дидактический цикл, состоящий из трех этапов (стадий) [173:123].

Каждая фаза имеет свои цели и задачи, а также набор характерных приемов, направленных сначала на активизацию исследовательской, творческой деятельности, а потом на осмысление и обобщение приобретенных знаний.

Базовая модель урока, основанная на использовании данной технологии, представляет собой последовательное прохождение трех стадий, присущих одновременно и процессу познания: вызов, осмысление, рефлексия. Эти стадии могут составлять весь урок или его отдельные части. В основе технологии РКМЧП – модель, состоящая из трех фаз:

- вызов,
- смысловая стадия,
- рефлексия

Стадия вызова. Первый этап работы в данной технологии называется стадией вызова (evocation stage). С вызова нередко начинается работа в режиме проблемного обучения. В классической педагогической литературе используется понятие «создание мотива к обучению». Все это так. Вместе с этим технология РКМЧП предлагает разнообразный набор приемов и методов для осуществления этого этапа работы. Стройная система приемов включает в себя как способы организации индивидуальной работы, так и ее сочетания с парной и групповой работой. Учителя подкупает в этих приемах прежде всего их простота в комплексе с осознанием их значения для реализации поставленной цели.

Когда у школьников на уроке возникает потребность узнать нечто новое, что поможет решить возникшие на стадии вызова проблемы нехватки имеющегося опыта и знаний, противоречий, появившихся вследствие высказывания различных точек зрения, приходит время знакомиться с новой информацией. В классе нередко основным источником информации становится учитель. При этом он не только ее транслирует, но в большинстве случаев анализирует и оценивает. Ученикам нередко не предоставляется права на заблуждение. Вместе с тем в режиме технологии РКМЧП у ученика на этом этапе уже возникли собственные цели и мотивы для изучения нового. Именно это является основным стимулом развития критического и творческого

мышления. Когда ученики читают текст (учебный, научно-популярный, художественный), слушают объяснение учителя, просматривают фильм, они пытаются услышать ответы на поставленные ими же, а не столько учителем вопросы. Учитель может предложить ученикам во время чтения делать карандашные заметки на полях («+» – я это знал до прочтения текста, «V» – это новая для меня информация, «?» – это мне непонятно), записывать в одну колонку основные слова, подтверждающие высказанные во время стадии вызова версии или позволяющие разрешить возникшие тогда противоречия, а также ключевые слова, характеризующие новую для каждого ученика информацию. То же самое можно делать и во время объяснения учителя. Особенно ценны вопросы, которые рождаются у учеников. Для начала можно предложить использовать для их формулирования ключевые слова (что? почему? каким образом? чем вызвано? и т. д.), а со временем ученики сами без помощи учителя смогут сформулировать простые и сложные вопросы. В процессе знакомства с содержанием художественного произведения на уроке (особенно, если речь идет о ярком сюжетном тексте) школьники с помощью вопросов, которые формулируют учитель и они сами, ищут ответы в самом произведении, оперируя цитатами и текста.

В любом случае ученики не просто механически слушают или читают текст, не просто выбирают информацию для заполнения предложенной учителем таблицы или пытаются слово в слово повторить текст или объяснение, они преломляют новый материал через призму своих целей, собственных вопросов.

Стадии осмысления и рефлексии. Вторая стадия называется осмыслением содержания (realization of meaning). Нередко те учителя, которые используют в работе технологию РКМЧП, уменьшают долю своего участия в процессе знакомства учеников с новым материалом. Более того,

они предлагают учащимся (особенно в старших классах) альтернативные источники информации. В любом случае большинство учителей отмечают, что ученики со временем гораздо более вдумчиво начинают читать, слушать, задают разнообразные вопросы и стремятся не ограничиваться только объяснением учителя, текстом учебника или художественного произведения.

Как часто бывает, на уроке не хватает времени на то, чтобы оценить, что школьники смогли понять и усвоить по теме урока. Учителя полагаются на то, что они смогут сделать это самостоятельно дома. На следующем уроке идет проверка знаний и умений по пройденному материалу. Вместе с тем третья стадия работы по методике развития критического мышления через чтение и письмо – стадия рефлексии (reflection) – необходима не только для того, чтобы учитель проверил память своих учеников, но и того, чтобы они сами смогли проанализировать, удалось ли им достичь поставленных целей и решить возникшие в процессе знакомства с новым материалом проблемы и противоречия.

Рефлексивный анализ направлен на прояснение смысла нового материала, построение дальнейшего маршрута обучения (это понятно, это непонятно, об этом необходимо узнать еще, по этому поводу лучше было бы задать вопрос и т. д.). Но подобный анализ мало полезен, если он не обращен в словесную или письменную форму. Именно в процессе вербализации тот хаос мыслей, который был в сознании в процессе самостоятельного осмысления, структурируется, превращаясь в новое знание. Возникшие вопросы или сомнения могут быть разрешены. Кроме того, в процессе обмена мнениями по поводу прочитанного или услышанного учащиеся имеют возможность осознать, что один и тот же текст может вызвать различные оценки, которые отличаются по форме и по содержанию. Некоторые из суждений других учеников могут оказаться вполне приемлемыми для

понятия как своих собственных. Другие суждения вызывают потребность в дискуссии. В любом случае этап рефлексии активно способствует развитию навыков критического мышления [19:65].

На стадии рефлексии ученики систематизируют новую информацию по отношению к уже имеющимся у них представлениям, а также в соответствии с категориями знания (понятия различного ранга, законы и закономерности, значимые факты). При этом сочетание индивидуальной и групповой работы на данном этапе является наиболее целесообразным. В процессе индивидуальной работы (различные виды письма: эссе, ключевые слова, графическая организация материала и т. д.) учащиеся, с одной стороны, производят отбор информации, наиболее значимой для понимания сути изучаемой темы, а также наиболее значимой для реализации поставленных ранее индивидуально целей. С другой стороны, они выражают новые идеи информации собственными словами, самостоятельно выстраивают причинно-следственные связи.

Живой обмен идеями между учащимися в процессе групповой работы дает возможность расширить свой выразительный словарь, а также познакомиться с различными представлениями. Разрешая диалог на стадии рефлексии, преподаватель дает возможность увидеть и рассмотреть различные варианты мнений по одному и тому же вопросу. Это время переосмысления и перемен в учебном процессе, когда ознакомление с разнообразными способами интегрирования новой информации приводит к более гибким конструкциям, которые могут применяться в будущем более эффективно и целенаправленно.

Итак, функции и используемые приемы трех фаз технологии развития критического мышления посредством чтения и письма можно схематически представить в таблице следующим образом [108:87-93].

Технологическая карта урока по РКМЧП

Технологические этапы	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Возможные приемы и методы
1	2	3	4
<p>I стадия (фаза) Вызов: – актуализация имеющихся знаний; – пробуждение интереса к получению новой информации; – постановка учеником собственных целей обучения</p>	<p>Направлена на вызов у учащихся уже имеющих знаний по изучаемому вопросу, активизацию их деятельности, мотивацию к дальнейшей работе</p>	<p>Ученик «вспоминает», что ему известно по изучаемому вопросу (делает предположения), систематизирует информацию до изучения нового материала, задает вопросы, на которые хочет получить ответы</p>	<p>Составление списка «известной информации»; Рассказ-предположение по ключевым словам; Систематизация материала (графическая): кластеры, таблицы; Верные и неверные утверждения; Перепутанные логические цепочки; Мозговая атака; Проблемные вопросы, «толстые» и «тонкие» вопросы и т.д.</p>
<p>Информация, полученная на стадии вызова, выслушивается, записывается, обсуждается. Работа ведется индивидуально, в парах или группах.</p>			
<p>II стадия Осмысление содержания: – получение новой информации; – корректировка учеником поставленных целей обучения</p>	<p>Направлена на сохранение интереса к теме при непосредственной работе с новой информацией, постепенное продвижение от знания «старого» к «новому»</p>	<p>Ученик читает (слушает) текст, используя предложенные учителем активные методы чтения, делает пометки на полях или ведет записи по мере осмысления новой информации</p>	<p>Методы активного чтения: «Инсерт»; «Фишбоун»; «Идеал»; Ведение различных записей типа двойных дневников, бортовых журналов; Поиск ответов на поставленные в первой части урока вопросы</p>

1	2	3	4
<p>На стадии осмысления содержания осуществляется непосредственный контакт с новой информацией (текст, фильм, лекции, материал параграфа). Работа ведется индивидуально или в парах. В групповой работе должны присутствовать два элемента – индивидуальный поиск и обмен идеями, причем личный поиск непременно предшествует обмену мнениями.</p>			
<p>III. Рефлексия : – размышление, рождение нового знания; – постановка учеником новых целей обучения</p>	<p>Учителю следует: вернуть учащихся к первоначальным записям-предположениям; внести изменения; дать творческие, исследовательские или практические задания на основе изученной информации</p>	<p>Учащиеся соотносят «новую» информацию со «старой», используя знания, полученные на стадии осмысления содержания</p>	<p>Заполнение кластеров, таблиц. Установление причинно-следственных связей между блоками информации. Возврат к ключевым словам, верным и неверным утверждениям. Ответы на поставленные вопросы. Организация устных и письменных круглых столов. Организация различных видов дискуссий. Написание творческих работ. Исследования по отдельным вопросам темы и т.д.</p>
<p>На стадии рефлексии осуществляется анализ, творческая переработка, интерпретация изученной информации. Работа ведется индивидуально, в парах или в группах.</p>			

Проиллюстрируем это на примере урока биологии в 9 классе по теме: «Биосфера. Среды жизни.»

В ходе урока на стадии вызова с целью актуализации опорных понятий можно использовать такой прием, как «верные и неверные высказывания». Учитель заранее под-

готовавливает высказывания или суждения и предлагает учащимся определить, верно оно или неверно.

Например: Биосфера- это воздушная оболочка Земли (неверно).

Выделяют четыре среды жизни: наземно-воздушная, водная, почва и организменная (верно).

Биосфера является открытой системой (верно).

Самой населенной является водная среда жизни (неверно).

Далее в ходе урока на стадии осмысления учитель предлагает учащимся изучить текст учебника (прием «бортовой журнал»).

Учащиеся составляют таблицу из 2-х частей. В первой части школьники выписывают понятия из прочитанного текста, во второй – учащиеся стремятся выразить собственные мысли, исходя из проблемной ситуации, возникшей при изучении текста.

В готовом виде информация представлена в таблице:

Известная информация	Новая информация
Среда обитания: наземно-воздушная, водная, почва В почве небольшое содержание кислорода	Организменная среда обитания Условия жизни в почве

С целью закрепления изученного материала на стадии рефлексии учащимся предлагается составить синквейн.

Примером может служить следующий синквейн:

Биосфера

Живая, глобальная

Взаимодействует, изменяется, циркулирует

Область существования живого вещества

Оболочка жизни

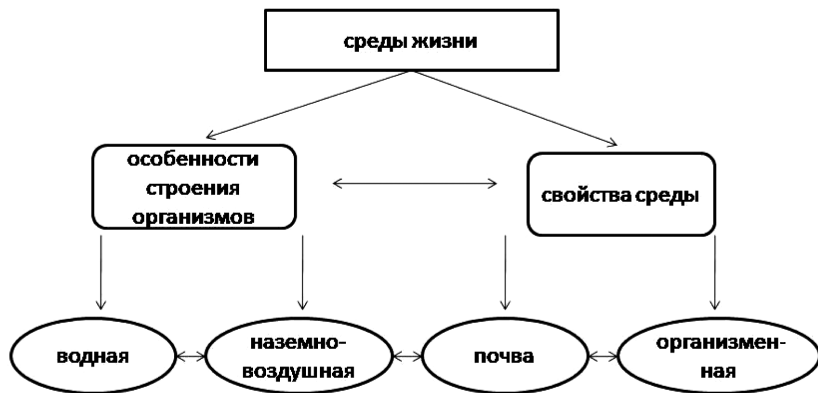
В качестве домашнего задания учащимся можно предложить составить кластер или написать хокку.

Кластер (англ. cluster) – графический приём в систематизации материала.

Хокку – это умение в трех строках описать какое-либо событие, явление, предмет и т.п.

Возможны варианты домашнего задания.

Кластер «Среды жизни»



Хокку:

Биосфера оболочка планеты

В ней меняется все...

Человек ее к гибели ведет!

Спецификой образовательной технологии развития критического мышления являются:

– Во-первых, учебный процесс строится на научно обоснованных закономерностях взаимодействия личности и информации.

– Во-вторых, фазы этой технологии (вызов, осмысление, рефлексия) инструментально обеспечены таким образом, что преподаватель может быть максимально гибким и аутентичным каждой учебной ситуации в каждый момент времени: речь идет о разнообразных визуальных формах и стратегиях работы с текстом, организации дискуссий и процесса реализации проектов.

– В-третьих, стратегии технологии позволяют все обучение проводить на основе принципов сотрудничества, совместного планирования и осмысленности.

Технология дает ученику:

- повышение эффективности восприятия информации;
- повышение интереса как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения;
- умение критически мыслить;
- умение ответственно относиться к собственному образованию;
- умение работать в сотрудничестве с другими;
- повышение качества образования учеников;
- желание и умение стать человеком, который учится в течение всей жизни.

Технология дает учителю:

- умение создать в классе атмосферу открытости и ответственного сотрудничества;
- возможность использовать модель обучения и систему эффективных методик, которые способствуют развитию критического мышления и самостоятельности в процессе обучения;
- стать практиками, которые умеют грамотно анализировать свою деятельность;
- стать источником ценной профессиональной информации для других учителей.

Технология развития критического мышления предполагает применение огромного количества различных приемов, среди которых всегда можно найти «свои», совпадающие с индивидуальным стилем преподавания, это такие приемы, как: «Чтение текста с пометками», заполнение таблицы «Знаю – Хочу узнать – Узнал», «Анализ текста по предложенной схеме», фишбоун «Рыбья кость», прием использования кластеров и многие другие. Ниже предлагаем приемы и их характеристику.

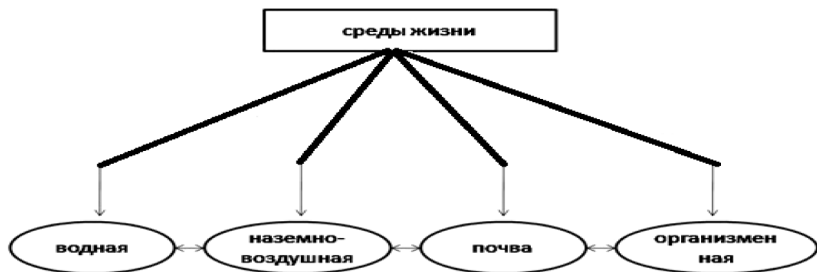
– Кластер (англ. *cluster* скопление) – объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами.

Делая какие-то записи, зарисовки для памяти, мы, часто интуитивно, распределяем их особым образом, komponуем по категориям. Грозди – графический прием в систематизации материала. Наши мысли уже не громоздятся, а «гроздятся», то есть располагаются в определенном порядке. Правила очень простые. Рисуем модель солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. В центре звезда – это наша тема, вокруг нее планеты – крупные смысловые единицы, соединяем их прямой линией со звездой, у каждой планеты свои спутники, у спутников свои. Кластеры помогают учащимся, если во время письменной работы запас мыслей исчерпывается. Система кластеров охватывает большее количество информации, чем вы могли бы получить при обычной письменной работе.

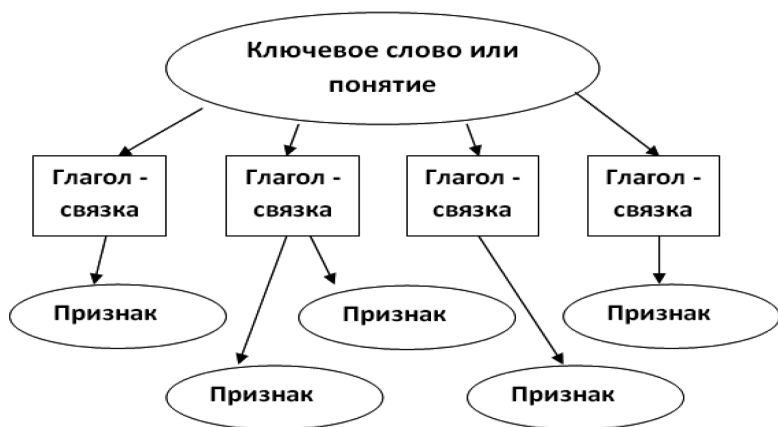
Этот прием может быть применен на стадии вызова, когда мы систематизируем информацию до знакомства с основным источником (текстом) в виде вопросов или заголовков смысловых блоков. Продолжается работа с данным приемом и на стадии осмысления: по ходу работы с текстом вносятся исправления и дополнения в грозди.

Большой потенциал имеет этот прием на стадии рефлексии: это исправления неверных предположений в «предварительных кластерах», заполнение их на основе новой информации, установление причинно-следственных связей между отдельными смысловыми блоками (работа может вестись индивидуально, в группах, по всей теме или по отдельным смысловым блокам). Очень важным моментом является презентация «новых» кластеров. Задача этой формы не только систематизация материала, но и установление причинно-следственных связей между гроздьями.

Так, на уроке, посвященном изучению разнообразия сред обитания, учащимся предлагается задание, в ходе которого десятиклассники, прочитав текст соответствующего параграфа, составляют кластер. В готовом виде он выглядит следующим образом:



Прием «Денотатный граф» – [от лат. denoto – обозначаю и греч. – пишу] – один из графических приёмов ТРКМ. Денотатный граф предлагает способ вычленения из текста существенных признаков ключевого понятия.



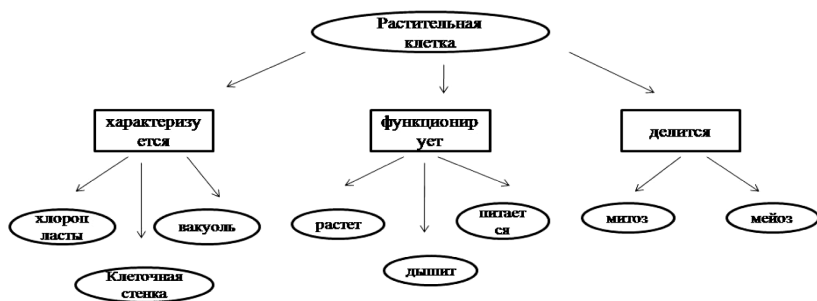
– Чередование имени и глагола в графе (именем может быть одно существительное или группа существительных в сочетании с другими именными частями речи; глагол выражает динамику мысли, движение от понятия к его существенному признаку)

– Точный выбор глагола, связывающего ключевое понятие и его существенный признак (глаголы, обозначающие цель – направлять, предполагать, приводить, давать и т.д.; глаголы, обозначающие процесс достижения результата – достигать, осуществляться; глаголы, обозначающие предпосылки достижения результата – основываться, опираться, базироваться; глаголы-связки, с помощью которых осуществляется выход на определение значения понятия)

– Дробление ключевого слова по мере построения графа на слова – «веточки»

– Соотнесение каждого слова – «веточки» с ключевым словом с целью исключения каких-либо несоответствий, противоречий и т.д.

В готовом виде денотатный граф выглядит следующим образом:



– Прием «Написание синквейна». Синквейн (от фр. *cinquains*) – пятистрочная стихотворная форма, возникшая в России в начале XX века под влиянием японской поэзии. Правила написания синквейна очень просты:

Первая строка – тема синквейна – включает в себе одно слово (обычно существительное или местоимение), которое обозначает объект или предмет, о котором пойдет речь.

Вторая строка – два слова (чаще всего прилагательные или причастия), они дают описание признаков и свойств выбранного в синквейне предмета или объекта.

Третья строка – образована тремя глаголами или деепричастиями, описывающими характерные действия объекта.

Четвертая строка – фраза из четырёх слов, выражающая личное отношение автора синквейна к описываемому предмету или объекту.

Пятая строка – одно слово-резюме, характеризующее суть предмета или объекта.

Примером могут служить следующие синквейны:

Биосфера

Живая, глобальная
Взаимодействует, изменяется, циркулирует
Область существования живого вещества
Оболочка жизни

Вселенная

Большая, неизвестная
Вмещает, несется, движется
Это скопление небесных тел
Вещества

Простые, сложные

Образуются, отличаются, деформируются
Это то, из чего состоят окружающие нас тела
Вода

Горные породы

Плотные, рыхлые
Рушатся, видоизменяются, выветриваются
Состоят из минералов
Горы

Мембрана

Пористая, неоднородная
Диффундирует, фагоцитирует, движется
Для нее характерна полупроницаемость

Целью приема «Бортовой журнал» является развитие мыслительных способностей учащихся, выработка школьниками собственной позиции по изучаемой теме.

Время выполнения: в зависимости от объема предложенного текста.

Описание приема:

– Учитель предлагает изучить определенный текст.

– Учащиеся делят тетрадный лист на 2 части.

В первой из образовавшихся колонок школьники выписывают понятия, информацию, почерпнутые ими из изученного текста, во второй колонке учащиеся стремятся выразить собственные мысли, исходя из проблемной ситуации, возникшей при изучении текста.

Известная информация	Новая информация

На стадии осмысления этот прием может выглядеть следующим образом:

В учебнике приводится текст следующего содержания: «Почва – это верхний слой суши, преобразованной в результате жизнедеятельности живых существ. Это важный и очень сложный компонент биосферы, тесно связанный с другими ее частями. Жизнь почвы необычайно богата. Некоторые организмы проводят в почве всю жизнь, другие – часть жизни.

Условия жизни в почве во многом определяются климатическими факторами, важнейшим из которых является температура. Однако по мере погружения в почву колебания температур становятся менее заметными.

По мере погружения в почву количество кислорода уменьшается и растет содержание углекислого газа. Поэтому на значительной глубине могут обитать только анаэробные бактерии, в то время как в верхних слоях почвы, по-

мимо бактерий, в обилии встречаются грибы, простейшие, членистоногие, круглые черви и даже относительно крупные животные...» [64: 172-178].

В готовом виде информация представлена в таблице:

Известная информация	Новая информация
Среда обитания: наземно-воздушная, водная, почва В почве небольшое содержание кислорода	Организменная среда обитания Условия жизни в почве

– Прием «Ромашка Блума»

Систематика вопросов, основанная на созданной известным американским психологом и педагогом Бенджамином Блумом таксономии учебных целей по уровням познавательной деятельности (знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка), достаточно популярна в мире современного образования. (Шишов С. Е., Кальней В.А., 1999, с. 93)

«Ромашка» состоит из шести лепестков, каждый из которых содержит определенный тип вопроса. Таким образом, шесть лепестков – шесть вопросов:

1. Простые вопросы – вопросы, отвечая на которые нужно назвать какие-то факты, вспомнить и воспроизвести определенную информацию: «Что?», «Когда?», «Где?», «Как?»

2. Уточняющие вопросы. Такие вопросы обычно начинаются со слов: «То есть ты говоришь, что...?», «Если я правильно понял, то...?», «Я могу ошибаться, но, по-моему, вы сказали о...?». Целью этих вопросов является предоставление учащемуся возможностей для обратной связи относительно того, что он только что сказал. Иногда их задают с целью получения информации, отсутствующей в сообщении, но подразумеваемой.

3. Интерпретационные (объясняющие) вопросы. Обычно начинаются со слова «Почему?» и направлены на установление причинно-следственных связей. «Почему листья на де-

ревях осенью желтеют?». Если ответ на этот вопрос известен, он из интерпретационного «превращается» в простой. Следовательно, данный тип вопроса «срабатывает» тогда, когда в ответе присутствует элемент самостоятельности.

4. Творческие вопросы. Данный тип вопроса чаще всего содержит частицу «бы», элементы условности, предположения, прогноза: «Что изменилось бы ...», «Что будет, если ...?», «Как вы думаете, как будет развиваться сюжет в рассказе после...?».

5. Оценочные вопросы. Эти вопросы направлены на выяснение критериев оценки тех или иных событий, явлений, фактов. «Почему что-то хорошо, а что-то плохо?», «Чем один урок отличается от другого?», «Как вы относитесь к поступку главного героя?» и т.д.

6. Практические вопросы. Данный тип вопроса направлен на установление взаимосвязи между теорией и практикой: «Как можно применить ...?», «Что можно сделать из ...?», «Где вы в обычной жизни можете наблюдать ...?», «Как бы вы поступили на месте героя рассказа?».



– Прием «Маркировка текста «ИНСЕРТ»

Инсерт – маркировка текста значками по мере его чтения. Этот прием является средством, позволяющим ученику отслеживать свое понимание прочитанного текста. Технически он достаточно прост. Учеников надо познакомить с рядом маркировочных знаков и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные абзацы или предложения в тексте. Пометки должны быть следующие:

“V” – новое

«+» – уже знал

«-» – думал иначе

«?» – не понял, есть вопросы.

Знаком «плюс» (+) отмечается в тексте информация, которая уже известна ученику. Он ранее с ней познакомился. При этом источник информации и степень достоверности ее не имеет значения. Знаком «галочка» (v) отмечается новое знание, новая информация. Ученик ставит этот знак только в том случае, если он впервые встречается с прочитанным текстом. Знаком «минус» (-) отмечается то, что идет вразрез с имеющимися у ученика представлениями, о чем он думал иначе. Знаком «вопрос» (?) отмечается то, что осталось непонятным ученику и требует дополнительных сведений, вызывает желание узнать подробнее.

Примером может служить текст учебника. В учебнике представлена информация «клеточная инженерия базируется на конструировании новых клеток путем их гибридизации, реконструкции, культивировании (+).

Культивирование отдельных клеток или тканей (в основном растительных) осуществляется на искусственных питательных средах. Питательная среда, в которой выращивают культуру ткани, содержит аминокислоты, глюкозу, минеральные соли, гормоны и другие вещества. Отдельные клет-

ки растений (например, клетки образовательной ткани) помещают в питательную среду, где они не только растут и размножаются, но и могут образовывать целые растения (v).

Клеточные культуры используются для быстрого и дешевого получения некоторых ценных веществ. Например, культура клеток женьшеня продуцирует биологически активные вещества так же, как и целое растение(?)».

Во время чтения текста учащиеся делают на полях пометки, а после этого заполняют таблицу, в которой значки – заголовки граф. В таблицу учащиеся тезисно заносят сведения из текста. Этот приём работает на стадии осмысления содержания. Для заполнения таблицы ученики снова возвращаются к тексту.

+	-	v	?
Клеточная инженерия		Культивирование. Питательная среда	Примеры клеточных культур

Таким образом, обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение. Технологический приём «Инсерт» и таблица делают зримыми процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому».

– Прием «Учебный мозговой штурм».

Этот прием хорошо известен учителю и не нуждается в подробном описании. Однако, поскольку он широко используется на уроках, целесообразно уточнить некоторые процедурные аспекты его проведения. Основная цель «учебного мозгового штурма» – развитие творческого типа мышления. Следовательно, выбор темы для его проведения прямо зависит от числа возможных вариантов решения той или иной проблемы. «Учебный мозговой штурм» обычно проводится в группах численностью 5-7 человек.

Первый этап – создание банка идей, возможных решений проблемы. Принимаются и фиксируются на доске или

плакаты любые предложения. Критика и комментирование не допускаются. Регламент – до 15 минут. Второй этап – коллективное обсуждение идей и предложений. На этом этапе главное – найти рациональное в любом из предложений, попытаться совместить их в целое. Третий этап – выбор наиболее перспективных решений с точки зрения имеющихся на данный момент ресурсов. Этот этап может быть даже отсрочен во времени и проведен на следующем уроке.

– Прием «Написание эссе»

Эссе (лат. «опыт») – размышления в письменной форме, отражающие мнение автора, его точку зрения, согласующиеся с его опытом. Мини-эссе – небольшое эссе на половину-полторы страницы, в котором учащийся выражает в свободной форме свои мысли по данной теме.

От традиционного сочинения отличается большей свободой и меньшим объемом. Суть этого метода не только в том, чтобы выразить свои мысли в письменной форме, но и поделиться своим мнением с другими, выслушать чужую точку зрения. Школьникам (да и не только им) не всегда легко выразить свое мнение в развернутом, логичном виде сразу, – читая свои записи это сделать проще. Ни в коем случае нельзя оценивать эти эссе с точки зрения грамотности. Их нужно воспринимать как способ развития мышления и формирование культуры чтения. Обычно эссе пишется прямо в классе после обсуждения проблемы и по времени занимает не более 5 минут. На уроках этот прием удобно использовать в плане итоговой рефлексии, когда была рассмотрена важная учебная тема или решена серьезная проблема, как вариант когда на устную рефлексию в конце урока не хватает рабочего времени.

Смысл этого приема можно выразить следующими словами: «Я пишу для того, чтобы понять, что я думаю». Например, эссе на тему: «В чем заключается моя ответственность, как учителя за здоровье учащихся»:

«В современном обществе тема здоровья подрастающего поколения становится все острее. Поэтому важно, чтобы в общеобразовательных учреждениях направляла деятельность не только на передачу знаний, но и на укрепление и сохранение здоровья школьников.

Моя ответственность как учителя заключается в создании на уроке таких условий, чтобы методы обучения соответствовали возрастным и психологическим особенностям учащихся, не было большой информационной загрузки. Во время урока целесообразно проводить смену деятельности учащихся, что, во-первых, повысит интерес к самому уроку, а во-вторых, позволит школьникам немного отдохнуть. Также важно во время урока проводить небольшие физминутки, чтобы учащиеся могли отдохнуть и снять напряжение.

Еще одним важным аспектом является мое отношение к своему здоровью. Можно сколько угодно много говорить о том, что нужно соблюдать здоровый образ жизни, но не добиться результата. Поэтому прежде чем я буду использовать здоровьесберегающие технологии, мне надо самой соблюдать здоровый образ жизни и быть примером для школьников.

Проблема здоровья детей как никогда актуальна. Поэтому важно, чтобы учитель это понимал и использовал на уроках и внеклассных занятиях такие технологии, которые позволяют сохранить здоровье учащихся.

– Прием «Лекция со стопами».

Лекция – хорошо знакомый и часто используемый педагогический прием. Особенности ее использования в технологии критического мышления заключается в том, что она читается дозированно. После каждой смысловой части обязательно делается остановка. Во время «стопа» идет обсуждение или проблемного вопроса, или коллективный поиск ответа на основной вопрос темы, или дается какое-то задание, которое выполняется в группах, или индивидуально.

– Прием «Верные / неверные суждения»

Этот прием может быть началом урока. Учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем, описывают заданную тему (ситуацию, обстановку, систему правил). Например, по теме «Биосфера. Среды жизни» могут быть предложены следующие высказывания:

Биосфера – это воздушная оболочка Земли (неверно).

Выделяют четыре среды жизни: наземно-воздушная, водная, почва и организменная (верно).

Биосфера является открытой системой (верно).

Самой населенной является водная среда жизни (неверно).

Затем учащиеся устанавливают, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) учитель возвращается к данным утверждениям и просит учащихся оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

– Прием «Ассоциация».

Учащимся предлагается прочитать тему урока и ответить на вопрос:

– О чем может пойти речь на уроке?

– Какая ассоциация у вас возникает, когда вы слышите слово: «СПИД»? «Пиво» и др.

Учащиеся перечисляют все возникшие ассоциации, которые учитель также записывает на листе бумаги или доске

Например, на уроке обсуждается проблема создания генномодифицированных организмов. На доске записано обсуждаемое понятие урока «ГМО». Каждый ученик записывает в свой лист ассоциации, связанные со этим словом, а далее эти фразы по цепочке зачитываются вслух и фиксируются на экране (учитель на доске записывает фразы учащихся «ГМО – это...»). Заслушиваются все ответы школьников.

– Прием «Тонкие и толстые вопросы».

Прием «Тонкие и толстые вопросы» может быть использован на любой из трех фаз урока: на стадии вызова – это вопросы до изучения темы, на стадии осмысления – способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания, при размышлении – демонстрация понимания пройденного.

Толстые вопросы?	Тонкие вопросы?
Дайте 3 объяснения, почему...?	Кто ...?
Объясните, почему...?	Что ...?
Почему Вы думаете ...?	Когда...?
Почему Вы считаете ...?	Может ...?
В чем различие ...?	Будет ...?
Предположите, что будет, если...?	Мог ли ...?
Что, если ...?	Как звать ...?
	Было ли ...?
	Согласны ли Вы ...?
	Верно ли ...?

По ходу работы с таблицей в правую колонку записываются вопросы, требующие простого, односложного ответа (Например: В каком году была открыта клетка? Кто автор клеточной теории?).

В левой колонке – вопросы, требующие подробного развернутого ответа.

На стадии рефлексии после изучения текста параграфа учащимся дается задание составить 3-4 тонких и толстых вопроса, занести их в таблицу, затем поработать с вопросами в парах, выбрав наиболее интересные, которые можно задать всему классу.

– Прием «Корзина» идей, понятий, имен...».

Это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальной стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний. Он позволяет выяснить все, что знают или думают ученики по обсуждаемой теме урока. На доске можно нарисовать значок корзины, в которой условно будет собрано все то, что все уче-

ники вместе знают об изучаемой теме. Обмен информацией проводится по следующей процедуре:

1. Задается прямой вопрос о том, что известно ученикам по той или иной проблеме.

2. Сначала каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по той или иной проблеме (строго индивидуальная работа, продолжительность 1-2 минуты).

3. Затем происходит обмен информацией в парах или группах. Ученики делятся друг с другом известным знанием (групповая работа). Время на обсуждение не более 3 минут. Это обсуждение должно быть организованным, например, ученики должны выяснить, в чем совпали имеющиеся представления, по поводу чего возникли разногласия.

4. Далее каждая группа по кругу называет какое-то одно сведение или факт, при этом не повторяя ранее сказанного (составляется список идей).

5. Все сведения кратко в виде тезисов записываются учителем в «корзинке» идей (без комментариев), даже если они ошибочны. В корзину идей можно «сбрасывать» факты, мнения, имена, проблемы, понятия, которые имеют отношение к теме урока. Далее в ходе урока эти разрозненные в сознании ребенка факты или мнения, проблемы или понятия могут быть связаны в логические цепи.

6. Все ошибки исправляются далее, по мере освоения новой информации.

– Прием «Шесть шляп мышления»

В практику развития мышления метафору «шести шляп» ввел известный психолог Эдвард де Боно. Выражение «put on your thinking hat (cap)» (дословно: надень свою мыслительную шляпу) на русский язык можно перевести как «призадуматься, поразмыслить». Обыгрывая этот оборот, Э. де Боно предлагает «поразмыслить» шестью различными способами.



Метод «шести шляп мышления» используется для разностороннего анализа каких-либо явлений, для проведения занятия по обобщению опыта (после экскурсии или изучения достаточно большой темы и т. д.).

Группа школьников делится на шесть групп. Каждой группе вручается одна из шести шляп. Причем, в некоторых классах используются настоящие разноцветные шляпы, сделанные из картона. Каждой группе предлагается представить свой опыт, свои впечатления и мысли, исходя из цвета шляпы.

Рефлексия в «шести шляпах» может осуществляться не только в группе, но и индивидуально. Этот метод побуждает учащихся к разнообразной, «разноцветной» оценке изученного и пережитого, что является одной из важных характеристик критического мыслителя. Эти оценки могут быть ценны сами по себе, а могут быть использованы при написании заключительного эссе.

Но важно помнить, что важная задача фазы рефлексии – определение направлений для дальнейшего развития...

Белая шляпа – мыслим фактами, цифрами. Без эмоций, без субъективных оценок. Только факты!!! Можно цитировать чью-то субъективную точку зрения, но бесстрастно, как цитату. Пример: «Какие события произошли в этой книге?», «Перечислите героев романа» и т. д.

Желтая шляпа определяет позитивное мышление. Необходимо выделить в рассматриваемом явлении позитивные стороны и (!!!) аргументировать, почему они являются позитивными. Нужно не просто сказать, что именно было хорошо, полезно, продуктивно, конструктивно, но и объяснить почему. Например, «Наиболее эффективным решением экологической проблемы в Северо-Западном регионе будет строительство частных магистралей, потому что...».

Черная шляпа противоположна желтой шляпе. Нужно определить, что было трудно, неясно, проблематично, негативно, вхолостую, и объяснить, почему так произошло. Смысл заключается в том, чтобы не только выделить противоречия, недостатки, но и проанализировать их причины. «Эта химическая реакция осталась для нас непонятной, потому что мы мало решали задачи, связанные с ней».

Красная шляпа – эмоциональная шляпа. Нужно связать изменения собственного эмоционального состояния с теми или иными моментами рассматриваемого явления. С каким именно моментом занятия (серии занятий) связана та или иная эмоция? Не нужно объяснять, почему Вы пережили то или иное эмоциональное состояние (грусть, радость, интерес, раздражение, обиду, агрессию, удивление и т. д.), но лишь осознать это. Иногда эмоции помогают нам точнее определить направление поиска, анализа. «Финал “Поединка” вызвал у меня чувство растерянности и обреченности».

Зеленая шляпа символизирует творческое мышление. Задайтесь вопросами: «Как можно было бы применить тот

или иной факт, метод и т.д. в новой ситуации?», «Что можно было бы сделать иначе, почему и как именно?», «Как можно было бы усовершенствовать тот или иной аспект?» и др. Эта «шляпа» позволяет найти новые грани в изучаемом материале. «Если бы Достоевский описал старуху-процентщицу более детально, описал ее чувства и мысли, восприятие поступка Раскольникова было бы иным».

Синяя шляпа – это философская, обобщающая шляпа. Те, кто мыслит в «синем» русле, старается обобщить высказывания других «шляп», сделать общие выводы, найти обобщающие параллели и т. д. Группе, выбравшей синюю шляпу, необходимо все время работы поделить на две равные части: в первой – походить по другим группам, послушать, что они говорят, а во второй – вернуться в свою «синюю» группу и обобщить собранный материал. За ними – последнее слово.

– Прием «Попробуем себя в написании хокку»

Хокку (хайку) – «начальные стихи», жанр японской поэзии (возник в XV в.), нерифмованное трёхстишие из 17 слогов (5+7+5) на комические, любовные, пейзажные, исторические и другие сюжеты. Генетически связан с танка. Отличается простотой поэтического языка, свободой изложения. Прием заключается в следующем: первыми двумя строчками описывается некое явление, а третьей строчкой подводится какой-то итог сказанному, часто неожиданный. Художественная форма рефлексии. Примером могут служить следующие хокку:

Опавший пион

По-своему прекрасен

С одним лепестком.

Банальный сюжет:

Колбочка и цветок

Химия и жизнь

Биосфера оболочка планеты

В ней меняется все...

Человек ее к гибели ведет!

– Прием «Отсроченная отгадка»

Суть приема заключается в том, что в начале урока учитель дает загадку (удивительный факт), отгадка к которой (ключик для понимания) будет открыта на уроке при работе над новым материалом.

Например: «На следующем уроке речь пойдет об очень опасном животном, – говорит учитель. – Как вы думаете – о каком? (Дети отвечают: тигр, акула, волк...) Нет, – продолжает учитель, – это животное не хищник. Но оно оставило под угрозой уничтожения многих животных целого континента. Оно повергло в тревогу и растерянность большое число людей. Это животное – ... Впрочем, не будем торопиться – продолжение следует... На следующем уроке учитель откроет секрет: это животное – кролик. Да-да, вы не ослышались – кролик! (Далее идет речь об экологической катастрофе в Австралии, грызунах, их роли в биоценозе)».

– Приём “Шаг за шагом”.

Данный приём интерактивного обучения используется для активизации полученных ранее знаний. Ученики, шагая к доске, на каждый шаг называют термин, понятие, явление и т.д. из изученного ранее материала. И каждый шаг сопровождают названием какого-нибудь растения из семейства крестоцветных, или животного из псовых, или части кровеносной системы человека, или чего-то ещё.

Эти и еще многие другие приемы позволяют организовать процесс обучения наиболее эффективно, способствуют умственной самостоятельности учащихся, предоставляют учащимся возможность постепенно переходить от освоения отдельных методов и приемов к восприятию их в целостной системе. Данная технология дает учителю возможность не только использовать уже имеющиеся приемы и методы, но и самостоятельно их создавать.

5.2. Развитие приемов критического мышления на уроках общей биологии

Проблема формирования и развития критического мышления является обсуждаемой учителями, преподавателями и студентами дисциплин естественнонаучного цикла. Данный вопрос является предметом обсуждения в рамках Всероссийской научно-практической конференции. Она проводится на кафедре физиологии человека и методики обучения биологии в КГПУ им. В.П. Астафьева. Организация конференции берет начало с 2005 года. На сегодняшний день проведено уже восемь конференций. Они посвящены современным проблемам школьного естественнонаучного образования и путям их решения, и в научных материалах на каждой конференции проблема использования технологии критического мышления находит развитие. Представим статьи, посвященные проблеме исследования в хронологическом порядке:

2006 год – Селиванова А.В. «Развитие критического мышления на уроках биологии».

2007 год – Янчик С.В. «Формирование у учащихся критического мышления на уроках биологии».

2009 год – Калакуцкая Д.Ю. «К вопросу развития критического мышления на уроках биологии».

Наибольшее развитие проблема использования критического мышления получила в 2011 и 2012 годах.

2011 год – Барклатьева О.В. «Использование приемов технологии критического мышления как средства развития учебно-познавательной компетенции школьников»; Сидорова Л.А. «Развитие критического мышления на уроках химии»; Растрьгина М.В. «Использование кластеров в процессе обучения биологии».

2012 год – Березина М.Н., Вагина Т.Б. «Развитие критического мышления на уроках биологии»; Растрьгина М.В.

«Использование приема «Верные/неверные суждения» на уроках биологии».

Нам представляют интерес статьи по этой проблеме, поэтому мы проанализировали их содержание. И вот что мы выяснили: содержание всех статей можно поделить на два блока: теоретические и теоретико-практические.

К первому блоку относятся статьи Янчик С.В., Барклатьевой О.В., Березиной М.Н. и Вагиной Т.Б. Так Янчик С.В. формирует критическое мышление у учащихся на уроках общей биологии [185:177-178]. Барклатьева О.В. критическое мышление понимает как средство и видит данную технологию как один из путей развития современного образования [9:28-31]. Березина М.Н. и Вагина Т.Б. дают характеристику критического мышления, его стадий и приема синквейн [13:37-38].

Ко второму блоку относятся статьи Селивановой А.В., Калакуцкой Д.Ю., Сидоровой Л.А. и Растрюгиной М.В. Селиванова А.В. в своей статье дает определение критического мышления, характеризует приемы технологии критического мышления и советует применять наиболее действенные приемы в процессе обучения биологии. Например, в статье приводятся примеры синквейна, который написали учащиеся и кластер (см. рис. 1) [146:148-150]:

1. Вселенная
 2. Большая, неизвестная
 3. Вмещает, несется, движется
 4. Это скопление небесных тел.
1. Горные породы.
 2. Плотные, рыхлые.
 3. Рушатся, видоизменяются, выветриваются.
 4. Состоят из минералов.
 5. Горы.

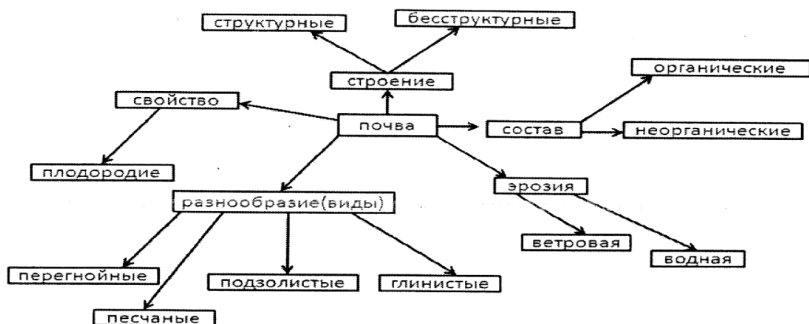


Рис. 2. Кластер «Почва»

Калакуцкая Д.Ю. характеризует последовательность этапов критического мышления. Например, на уроке по теме «Строение клетки» десятиклассники сформировали синквейн такого содержания:

Прокариоты

Безъядерные, примитивные

Делятся, дышат, фотосинтезируют

Наследственная информация в одной хромосоме

Бактерии

Или синквейн, выполненный на уроке, посвященном изучению органоидов клетки:

Мембрана

Пористая, неоднородная

Диффундирует, фагоцитирует, движется

Для нее характерна полупроницаемость...» [61:92].

Сидорова Л.А. в своей статье дает характеристику этапов урока с применением технологии критического мышления и приемов, наиболее подходящих на этих этапах [148:256-258].

Например, прием «Верные и неверные суждения»

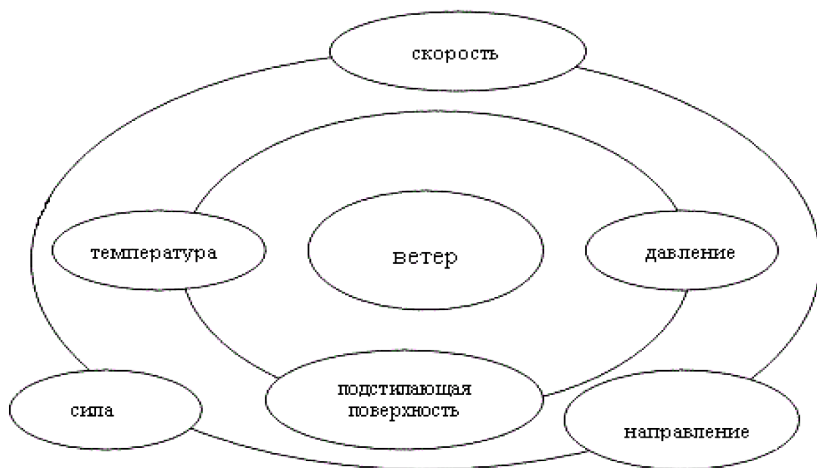
Утверждения	+	-
1. Физическое тело- это предметы, нас окружающие		
2. Вещество- это то, из чего состоят физические тела		
3. Физические тела обладают массой		

Растрюгина М.В. приемы критического мышления – кластеры и «Верные/ неверные суждения» использует в 7-х [126:230-232] и в 10-х классах [128:128-129]

Несмотря на то что технологии критического мышления появилась совсем недавно, она активно используется педагогами школ и высших учебных заведений.

Далее мы посетили уроки учителей школы № 23 г. Красноярска, пронаблюдали и проанализировали их.

За время проведения наблюдения были посещены уроки биологии, географии, химии, математики, литературы, истории и обществознания. Наблюдение показало, что на посещаемых уроках учителя используют приемы критического мышления. Так, на уроке географии по теме «Атмосфера» на этапе обобщения знаний учитель предлагает учащимся составить кластер, в котором отражаются характеристики ветра как процесса, происходящего в атмосфере. В готовом виде он выглядит следующим образом:



На уроке химии интерес представляет использование учителем приема «таблица аргументов». На этапе изучения нового материала учитель дает учащимся аргументы,

и в ходе объяснения нового материала учащиеся должны заполнить оставшиеся колонки таблицы. Ознакомиться с таблицей вы можете ниже.

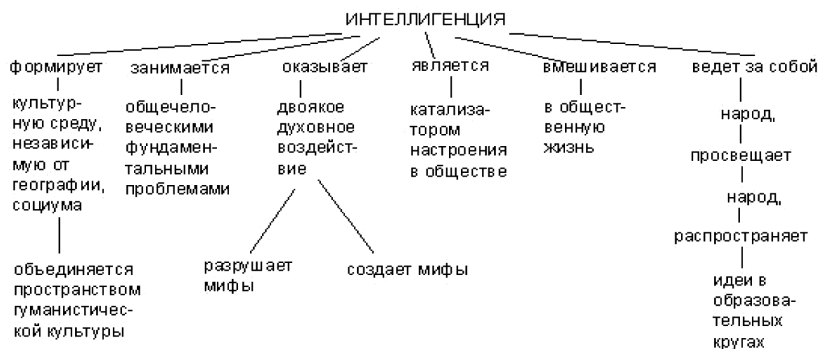
АРГУМЕНТ	Почему «ДА»	Почему «НЕТ»
Органическая химия – это химия веществ, полученных из живых организмов – «витализм»	Многие органические вещества образуются в живых организмах	Краху «витализма» способствовало получение органических веществ искусственным путем
Не одним ученым не были синтезированы органические вещества	До 1824 г.	Органические вещества можно синтезировать: 1.1824 г. Велер – щавелевая кислота; 2.1828 г. Велер – мочевины; 3.1842 г. Кольбе – анилин; 4.1854г. Бертелло – жир

Интерес учащихся вызывает используемый на уроке литературы прием «диаманта». Так, учитель при изучении произведения Пушкина А.С. «Евгений Онегин» с удовольствием составляют диаманты. Ниже приведет один из вариантов диаманта:

Ленский
Романтичный, влюбленный
Сочиняет, любит, ревнует
От делать нечего друзья.
Скучает, играет, ищет.
Эгоистичный, разочарованный
Онегин.

На уроке истории для систематизации информации рациональнее использовать прием «денотатный граф». Учащимся этот прием позволяет легче запомнить информацию.

Учитель применяет денотатный граф при изучении нового материала, обобщении и закреплении. В готовом виде он может выглядеть так:



На уроке обществознания используется прием «тонкие/толстые вопросы»:

“Тонкие” вопросы	“Толстые” вопросы
1. Что такое знания? Кому принадлежат слова “Знание – сила”?	1. Какова роль знаний в жизни человека и человечества? Объясните, что обозначают слова Ф. Бэкона “Знание – сила”?
2. Разнообразны ли знания?	2. Насколько разнообразны знания? Какие виды знаний существуют?
3. Что такое познавательная деятельность человека? - Что является S и O познания? - Какова цель познания? – Что такое чувственное познание? Какие существуют органы чувств? Назовите элементы чувственного познания? - Что такое рациональное познание? Какие 3 формы есть у рационального познания? Какие существуют мыслительные операции?	3. Объясните цель познания? Как человек познаёт окружающий мир? Как связаны между собой ощущение, восприятие и представление? Какова роль чувственного познания в познавательной деятельности человека? Какова роль рационального познания и его форм в познавательной деятельности человека? Как связаны чувственное и рациональное познание? и т.д.

На уроке математики используется прием «инсерт»:

V Уже знал	+	-	?
1. Многоугольник 2. Вершина многоугольника 3. Р многоугольника 4. Диагональ многоугольника 5. Угол многоугольника 6. Противоположные стороны, вершины четырехугольника	1. Внутренняя, внешняя область многоугольника 2. Выпуклый многоугольник 3. $(n-2) \cdot 180^\circ$	Определение многоугольника	Не понял, как получили формулу

Наблюдение показало, что учителя активно используют технологию критического мышления на разных этапах урока. Эта технология позволяет организовать процесс обучения наиболее эффективно, способствуя умственной самостоятельности учащихся. Данная технология дает учителю возможность не только использовать уже имеющиеся приемы и методы, но и самостоятельно их создавать.

Эксперимент по развитию приемов критического мышления при изучении общей биологии проводился на базе школы № 23 города Красноярск. В эксперименте принимали участие учащиеся 10-х классов. Возраст учащихся – 15–17 лет. Подростковый возраст – самый трудный и самый сложный из всех детских возрастов, представляющий собой период становления личности. Наиболее важным отличительным признаком этого периода являются фундаментальные изменения, происходящие в сфере самосознания подростка, которые имеют кардинальное значение для всего последующего развития и становления подростка как личности [171: 231-234].

В плане умственного развития этот возраст не показывает каких-либо качественных новообразований: здесь укрепляются и совершенствуются те процессы развития формального интеллекта, которые начались в младшем подростковом возрасте. Однако определенная специфика здесь имеется, и вызывается она своеобразием развития личности старшего школьника.

Мышление старшего школьника приобретает личностный, эмоциональный характер. Как пишет Л.И. Божович, интеллектуальная деятельность здесь приобретает особую аффективную окраску, связанную с самоопределением старшего школьника и его стремлением к выработке своего мировоззрения. Именно это аффективное стремление создает своеобразие мышления в старшем школьном возрасте [25: 253-257].

Схему целей развития в подростковый период можно представить следующим образом:

1. Общее эмоциональное созревание – от деструктивных чувств и недостатка уравновешенности и конструктивности к конструктивным чувствам и уравновешенности, от субъективной к объективной интерпретации ситуации; от избегания конфликтов к их решению.

2. Кристаллизация интересов к другому полу – от интереса к одинаковому полу к интересу к противоположному полу; от мучительного ощущения сексуальности к признанию факта половой зрелости.

3. Социальное созревание – от чувства неуверенности в группе сверстников к достижению уверенности; от неловкости в обществе к находчивости; от рабского подражания к эмансипации; от неуживчивости в обществе к согласию с ним.

4. Освобождение от опеки родителей – от поиска поддержки у родителей к опоре на собственные силы.

5. Интеллектуальное созревание – от веры в авторитеты к требованию доводов; от фактов к объяснениям; от многочисленных поверхностных интересов к нескольким постоянным.

6. Выбор профессии – от интереса к престижным профессиям к адекватной оценке своих возможностей и выбору соответствующей профессии.

7. Проведение свободного времени – от интереса к индивидуальным играм, где можно показать силу, выносливость к интересу к коллективным играм; от активного участия в играх и соревнованиях к пассивному наблюдению; от интереса ко многим играм к интересу лишь к некоторым.

8. Формирование жизненной философии – от равнодушия к общественным делам к активному участию в них; от стремления к удовольствиям и избеганию боли к поведению, основанному на чувстве долга [162: 146-151].

Для определения фонового уровня знаний учащихся была проведена контрольная работа. Полученные результаты были обработаны по формуле А.А. Кыверялга ($K = J_0 / J_a$, где K - коэффициент усвоения знаний; J_0 - объем усвоенного материала; J_a - объем выданного материала на уроке). Использован поэлементный анализ ответов учащихся. Коэффициент знаний в классе равен 0,64.

Следующий этап нашей работы заключался во внедрении приемов критического мышления в процесс обучения биологии. Ниже приведены фрагменты уроков биологии.

Фрагмент 1. При изучении нового материала по теме «Углеводороды и их роль в жизнедеятельности клетки» учитель перед объяснением нового материала предлагает учащимся определить, верны ли следующие утверждения (прием «верные/ неверные суждения»):

1. Углеводороды входят в состав клеток всех живых организмов (утверждение верно).

2. Различают четыре основных класса углеводов: моносахариды, олигосахариды, полисахариды и дисахариды (утверждение неверно).

3. Олигосахариды образованы двумя или несколькими моносахарами (утверждение верно).

4. Сахароза относится к моносахаридам (утверждение неверно).

Учащиеся отмечают верные, неверные суждения. Проводится проверка результатов. Далее учитель приступает к объяснению нового материала: Углеводы, или сахараиды, входят в состав клеток всех живых организмов. Содержание углеводов в животных клетках составляет 1—5%, а в некоторых растительных клетках может достигать 90 %.

Различают три основных класса углеводов: моносахариды, олигосахариды и полисахариды.

Моносахариды (греч. *monos* – один) – бесцветные, кристаллические вещества, легко растворимые в воде и имеющие сладкий вкус. Из моносахаридов наибольшее значение для живых организмов имеют рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза. Рибоза входит в состав РНК, АТФ, витаминов группы В, ряда ферментов.

Дезоксирибоза входит в состав ДНК. Глюкоза (виноградный сахар) является мономером полисахаридов (крахмала, гликогена, целлюлозы). Она есть в клетках всех организмов. Фруктоза входит в состав олигосахаридов, например сахарозы. В свободном виде содержится в клетках растений.

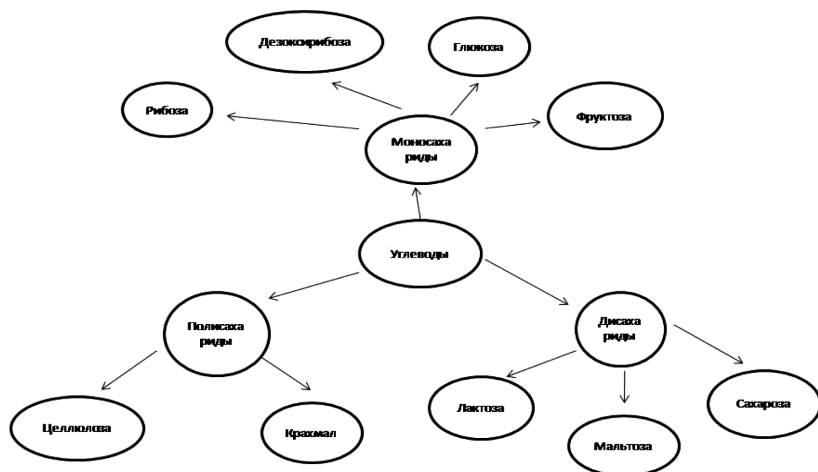
Галактоза также входит в состав некоторых олигосахаридов, например лактозы.

Олигосахариды (греч. *oligos* – немного) образованы двумя (тогда их называют дисахариды) или несколькими моносахаридами, связанными ковалентно друг с другом с помощью гликозидной связи. Большинство олигосахаридов растворимы в воде и имеют сладкий вкус.

Из олигосахаридов наиболее широко распространены дисахариды: сахароза (тростниковый сахар), мальтоза (солодовый сахар), лактоза (молочный сахар).

Полисахариды (греч. poly – много) являются полимерами и состоят из неопределенно большого (до нескольких сотен или тысяч) числа остатков молекул моносахаридов, соединенных ковалентными связями. К ним относятся крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин и др. Интересно, что крахмал, гликоген и целлюлоза, играющие важную роль в живых организмах, построены из мономеров глюкозы, но связи в их молекулах различны. Кроме того, у целлюлозы цепи не ветвятся, а у гликогена они ветвятся сильнее, чем у крахмала [11: 34-37].

Для закрепления изученного материала учитель предлагает учащимся составить кластер на тему: «Углеводы». В готовом виде он выглядит следующим образом:



Фрагмент 2: При изучении темы «Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки» учитель предлагает учащимся прочитать текст и заполнить таблицу (прием «инсерт»). Учитель напоминает правила работы с текстом: читается текст, одновременно делаются пометки на полях:

“V” -я это знал; “+” – это для меня новое; “-” – это противоречит моим знаниям; “?” – об этом хочу узнать больше.

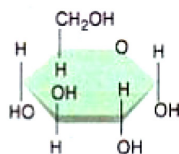
Текст следующего содержания:

Липиды (от греч. *Lipos* – жир) – обширная группа жиров и жироподобных веществ, которые содержатся во всех живых клетках. Большинство их неполярны и, следовательно, гидрофобны (?).

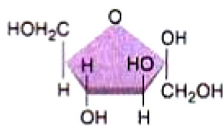
Они практически нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях (бензин, хлороформ, эфир и др.).

В некоторых клетках липидов очень мало, всего несколько процентов, а вот в клетках подкожной жировой клетчатки млекопитающих и семенах, например подсолнечника, их содержание достигает 90 %. По химическому строению липиды весьма разнообразны.

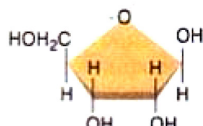
Нейтральные жиры – наиболее простые и широко распространенные липиды. Их молекулы образуются в результате присоединения трех остатков высокомолекулярных жирных кислот к одной молекуле трехатомного спирта глицерина (V).



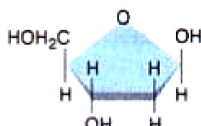
Глюкоза
 $C_6H_{12}O_6$



Фруктоза
 $C_6H_{12}O_6$



Рибоза
 $C_5H_{10}O_5$



Дезоксирибоза
 $C_5H_{10}O_4$

Моносахариды

Среди соединений этой группы различают жиры, остающиеся твердыми при температуре 20 °С, и масла, которые в этих условиях становятся жидкими. Масла более типичны для растений, но могут встречаться и у животных (-). Воски – сложные эфиры, образуемые жирными кислотами и многоатомными спиртами. Они покрывают кожу, шерсть, перья животных, смягчая их и предохраняя от действия воды. Восковой защитный слой покрывает также стебли, листья и плоды многих растений (+).

Фосфолипиды по своей структуре сходны с жирами, но в их молекуле один или два остатка жирных кислот замещены остатком фосфорной кислоты (?). Фосфолипиды являются составным компонентом клеточных мембран.

Липиды могут образовывать сложные соединения с веществами других классов, например с белками – липопротеиды и с углеводами — гликолипиды.

Одна из основных функций липидов – энергетическая. При полном окислении 1 г жира выделяется 38,9 кДж энергии. То есть жиры дают более чем в 2 раза больше энергии по сравнению с углеводами. У позвоночных животных примерно половина энергии, потребляемой клетками в состоянии покоя, образуется за счет окисления жиров. Жиры являются основным запасующим веществом у животных, а также у некоторых растений. Они могут использоваться также в качестве источника воды (при окислении 1 г жира образуется более 1 г воды). Это особенно ценно для пустынных животных, обитающих в условиях дефицита воды.

Благодаря низкой теплопроводности липиды выполняют защитную функцию, т. е. служат для теплоизоляции организмов. Например, у многих позвоночных животных хорошо выражен подкожный жировой слой, что позволяет им жить в условиях холодного климата, а у китообразных он играет еще и другую роль – способствует плавучести.

Восковой налет на различных частях растений препятствует излишнему испарению воды, у животных он играет роль водоотталкивающего покрытия.

Липиды выполняют и строительную функцию, так как нерастворимость в воде делает их важнейшими компонентами клеточных мембран (фосфолипиды, липопротеины, гликолипиды, холестерин).

Многие производные липидов (например, гормоны коры надпочечников, половых желез, витамины А, D, E) участвуют в обменных процессах, происходящих в организме. Следовательно, этим веществам присуща и регуляторная функция (V) [64: 37-40].

После проработки текста учащиеся заполняют таблицу. В готовом виде таблица выглядит следующим образом:

v	+	-	?
Функции липидов: – строительная; – энергетическая; – защитная	Воски – сложные эфиры, образующие жирными кислотами и многоатомными спиртами	Масла при 20° С остаются жидкими	Строение фосфолипидов и их функции

Фрагмент 3: На уроке по теме «Строение и функции белков» на этапе закрепления материала учащимся предлагается составить синквейн. Учитель напоминает правила написания синквейна: в первой строке одно слово- существительное. Это и есть тема синквейна.

Во второй строке – два прилагательных, раскрывающих тему синквейна.

В третьей строке – три глагола, описывающие действия, относящиеся к теме синквейна.

В четвертой строке размещается фраза, предложение, состоящее из нескольких слов, с помощью которого ученик высказывает свое отношение к теме. Это может быть кры-

латое выражение, цитата или составленная учеником фраза в контексте с темой.

Пятая строка – это резюме, которое дает новую интерпретацию темы, позволяет выразить личное отношение к ней.

В готовом виде синквейны выглядят следующим образом:

Белки

Высокомолекулярные, органические

Транспортируют, регулируют, ускоряют

Самый важный органический компонент клетки

Аминокислоты

Белки

Простые, сложные

Расщепляются, действуют, предохраняют

Основа всех органоидов клетки

Полимеры»

По завершении эксперимента был проведен контрольный срез, который предполагал установить итоговый уровень знаний, равный 0,78. Вычислялся также коэффициент ранговой корреляции по Ч. Спирмену, который означает наличие статистической взаимосвязи между выбранными признаками. Этот показатель вычислялся по формуле: $R_s = 1 - 6\sum d^2 / (n^3 - n)$, где d – разность между рангами сравниваемых объектов; n – общее число сопоставленных пар; $\sum d^2$ – сумма квадратов разности рангов. Т.о., R_s изменяет свои величины от -1 до +1.

Фактически коэффициент ранговой корреляции выявляет степень связи между уровнем имеющихся знаний и уровнем сформированных знаний. $R_s = 0.5$, что говорит о существовании между переменными тесной, прямой связи. Сравнение фонового и контрольного срезов говорит о том, что коэффициент знаний учащихся повысился, и использова-

ние приемов критического мышления в процессе обучения биологии заметно повышает уровень усвоения биологических знаний, учащиеся свободно могут оперировать понятиями и составлять из них систему. Итоги экспериментального исследования подтверждают эффективность использования технологии критического мышления на уроках естественнонаучного цикла.

Итогом теоретической и экспериментальной части исследования явились методические рекомендации по применению приемов критического мышления в естественнонаучном образовании. На уроках биологии и экологии мы рекомендуем использовать следующие приемы критического мышления:

I. «Древо познаний»

Характеристика: анализ своей работы при изучении темы, «сбор урожая», учитывая, что:

- «красные яблоки уже созрели» – они висят высоко, сорвать их тяжело – вопросы на них самые трудные,
- «желтые яблоки» – висят ниже, сорвать легче – вопросы тоже легче,
- «зеленые яблоки» – висят совсем низко, поэтому и вопросы самые простые.

Рекомендации по применению приема: на уроке с морфологическим содержанием, на этапе изучения нового материала и закрепления, типы урока: комбинированный, изучения нового материала, контрольно – учетный.

Пример: Тема: «Клеточное строение».

Вопросы для карточек зелёного цвета.

- Дайте определение следующим понятиям: цитология, клетка, цитоплазма, ядро, хромосомы, органоиды.
- В каком году Роберт Гук открыл клетку?
- Что такое клеточная теория?

– Авторы клеточной теории?
– Фамилия ученого, открывшего закон зародышевого сходства.

– Закончите краткую формулировку биогенетического закона: «Онтогенез- это ...»

Вопросы для карточек жёлтого цвета.

– Каковы методы изучения клетки?
– Расскажи устройство светового микроскопа.
– Каково значение открытия клеточной теории для развития биологии?

Вопросы для карточек красного цвета.

1. Охарактеризуйте уровни организации живой материи в направлении от самого элементарного до самого сложно-организованного уровня

2. Охарактеризуйте сущность каждого метода исследования в биологии. Приведите примеры.

II. «Инсерт»

Характеристика: оптимизация проработки текста с использованием знаковой системы.

Предлагается проработать текст, используя определённые условные знаки. Читается текст, одновременно делаются пометки на полях:

“V” -я это знал; “+” – это для меня новое; “-” – это противоречит моим знаниям; “?” – об этом хочу узнать больше.

Применение этого приёма способствует развитию систематичности мышления, развитию умения классифицировать поступающую информацию и развитию умения выделять новое. Условные значки помогают детям читать более внимательно, превращают чтение в увлекательное путешествие, становятся помощниками в запоминании материала.

Рекомендации по применению приема: на уроках с морфологическим, экологическим и содержанием по система-

тике, на этапе изучения нового материала, типы урока: изучение нового материала, комбинированный, методы: поисковая работа с учебником

Пример: Тема урока: «Кольчатые черви»

Монолог медицинской пиявки

Я – пиявка! А что это так изменились ваши лица? Вообще-то я родственница дождевого червя, т. к. мы относимся к одному типу Кольчатые черви! А предками моими являются малощетинковые черви. Да и я не какая-то там рыба или птичья, я – медицинская пиявка. По латыни это звучит очень красиво: Гирудо медициналис! Ну, конечно, я – паразит... Что поделаешь? Жить-то надо! Некоторые из моих родственников – хищники, заглатывают свою жертву по частям или целиком. Но лично я не просто паразит, я – полезная. Люди мне многим обязаны, и, возможно, в скором времени мне воздвигнут памятник (так же, как собаке и лягушке) с торжественной надписью: «От благодарного человечества». Думаете, многого прошу? Ничего подобного! А кто спасал в течение многих веков людей от повышенного давления? От тромбов? Да мало ли ещё от чего! Охранять меня надо, а не истреблять!

Но если по порядку, то жить я люблю в спокойных водоёмах – озёрах, болотцах, небыстрых речушках. У меня и глаза есть – целых пять пар – и присоски. Жабр у меня нет, приходится дышать через кожу. Но самое главное – челюсти с зубчиками – целых три. А ещё я умею плавать. Живём мы примерно шесть лет. Пока малы и слабы – кормимся, присосавшись к тритонам да лягушкам. А как подрастём – не против присосаться к птицам, рыбам, млекопитающим и даже человеку. К сожалению, и сами попадаем на обед многим животным.

Обычно я раз в полгода обедаю, подходящую жертву ведь не сразу встретишь. Иногда приходится довольно дол-

го голодать. Представляете, по два года ни единой крошки, т. е. капли крови во рту не бывает! Зато уж если обедаю, то за раз до 50 г крови могу выпить, и это при моих крошечных размерах, всего-то 10 – 15 см. Эта кровь долго у меня в желудке будет храниться – бактерии специальные, которые во мне живут, помогают ей оставаться свежей.

А люди – они наблюдательные, заметили, что после моего укуса кровь из ранки ещё долго вытекает, не свёртываясь. Заинтересовались они этим и обнаружили в слюне у меня вещество, которое потом назвали гирудин, в честь меня, значит. Так вот, оказывается, это вещество помогает лечить тромбоз, так болезнь называется, когда кровь слишком сильно свёртывается и человек может даже умереть от закупорки кровеносных сосудов. И тут мы, пиявки медицинские, на помощь приходим. Уже много столетий нас люди собирали в болотцах и в аптеках продавали. А в аптеках нас по 3 – 4 месяца не кормили, а потом мы больных пользовали. Мы при разных заболеваниях помогаем – и при тромбозе, и при гипертонии. Сейчас нас в водоёмах-то поменьше стало, поывловили всех, так люди взялись в специальных лабораториях нас выращивать и эксперименты на нас ставить. Нужны, значит, мы. Так что, помните: нас охранять нужно, пригодимся ещё!

После проработки текста следующим шагом может быть заполнение таблицы.

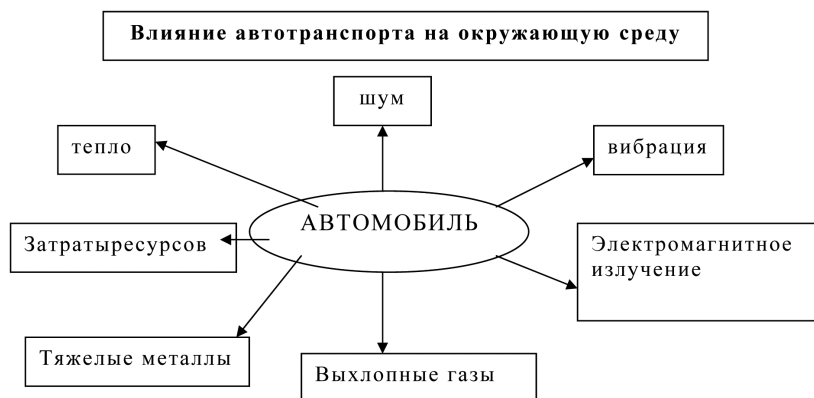
«v»	«+»	«-»	«?»
Тип кольчатые черви, обитают в водоёмах, имеют присоски, сосут кровь	Произошли от малощетинковых червей, имеют челюсти с зубками, глаза, служат пищей для других животных	Являются хищниками, дышат кожей	Гирудин, как выращивают пиявок в лаборатории

III. Кластер

Характеристика: объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами.

Рекомендации по применению приема: использовать на уроках с морфолого-анатомическим и экологическим содержанием, на этапе изучения нового материала, обобщения и закрепления, тип урока, для которого характерно применение данного приема: изучение нового материала, комбинированный, обобщающий и контрольно-учетный, методы: объяснение.

Пример: Тема урока: «Загрязнение атмосферы»



IV. «Концептуальная таблица»

Характеристика: используется, когда необходимо провести сравнение нескольких объектов по нескольким вопросам.

Рекомендация по применению приема: использовать на уроках с морфолого-анатомическим содержанием, на этапе изучения нового материала, обобщения, типы урока: изучение нового материала, комбинированный, обобщающий методы: объяснение, описание, демонстрация натуральных объектов.

Пример: Тема урока: «Сравнительная характеристика классов»

Тип Хордовые				
	Костные рыбы	Земноводные	Птицы	Млекопитающие
Органы зрения	Глаза крупные с неподвижными веками	Крупные выпуклые глаза, подвижные веки	Крупные глаза с подвижными веками и мигательной перепонкой	Глаза имеют веки с ресницами
Обоняния	Два мешочка с чувствительными клетками	Парные обонятельные мешки	Носовые раковины	Передний и задний отдел носовой полости
Слуха	Внутреннее ухо	Развито среднее ухо, отделенное барабанной перепонкой	Ближе к затылку находятся слуховые отверстия	Ушные раковины
Вкуса	В коже группы вкусовых клеток	Располагаются в слизистой оболочке неба и языка	Слизистая оболочка ротовой полости и на языке	На языке и различных частях ротовой полости
Боковой линии	Два канала вдоль боков тела, заполненные жидкостью	-	-	-
Особенности размножения	Наружное оплодотворение	Оплодотворение наружное, развитие с метаморфозом	Яйцекладка	Внутреннее оплодотворение, высокая забота о потомстве
Покровы тела	Костная чешуя	Кожа, увлажненная секретами	Перьевой покров	Шерсть

V. Маркировочная таблица «ЗУХ»

Характеристика: полученная в ходе чтения учебника информация записывается в каждую колонку таблицы. Особое требование – записывать сведения, понятия или факты следует только своими словами, не цитируя учебник или иной текст, с которым работали. Прием “Маркировочная таблица” позволяет учителю проконтролировать работу каждого ученика с текстом учебника и поставить отметку за работу на уроке. Если позволяет время, таблица заполняется прямо на уроке, а если нет, то можно предложить завершить ее дома, а на данном уроке записать в каждой колонке по одному или два тезиса или положения.

Рекомендация по применению приема: использовать на уроке с морфологическим, анатомическим содержанием, на этапе изучения нового материала, типы урока: изучение нового материала, комбинированный, методы: поисковая работа с учебником.

Пример: Тема урока: «Характеристика класса птиц»

Знаю	Узнал	Хочу знать
Птички летают	Кожа сухая	У каких птиц больше перьев? (места обитания, молодая, старая птица)
Птицы имеют красивое оперение	Есть перья, они – роговые образования	Когда перьев больше: зимой или летом?
Птицам холодно зимой, мало корма	Линька – смена перьевого покрова	Если бородки не сцеплены и не образуют опахало, как называется такое перо? (пуховое перо)

VI. Название: Синквейн

Характеристика: означает стихотворение из пяти строк, которое пишется по определенным правилам. Составление синквейна требует от ученика в кратких выражениях резю-

мировать учебный материал, информацию, что позволяет рефлексировать по какому-либо поводу. Это форма свободного творчества, но по определенным правилам. Они таковы:

В первой строке записывается одно слово – существительное. Это и есть тема синквейна.

Во второй строке надо написать два прилагательных, раскрывающих тему синквейна.

В третьей строке записываются три глагола, описывающих действия, относящиеся к теме синквейна.

В четвертой строке размещается фраза, предложение, состоящее из нескольких слов, с помощью которого ученик высказывает свое отношение к теме. Это может быть крылатое выражение, цитата или составленная учеником фраза в контексте с темой.

Пятая строка – это резюме, которое дает новую интерпретацию темы, позволяет выразить личное отношение к ней.

Рекомендация по применению приема: использовать на уроках с анатомическим, морфологическим содержанием, на этапе закрепления материала, тип урока: обобщающий, методы: объяснение, беседа.

Пример: Тема урока: «Введение в биологию».

Биология

Клеточная, эволюционная

Существует, исследует, публикует

Дает нам знания

Наука

VII. Фишбоун

Характеристика: актуализация имеющихся у учащихся знаний по изучаемой теме, развитие у школьников критического подхода к получаемой информации. В голове скелета – проблема, которая рассматривается в планируемом проекте. На самом скелете есть верхние и нижние косточки. На верхних косточках отмечаются причины возникновения

проблемы, на нижних выписываются факты, подтверждающие наличие сформулированных причин.

Рекомендация по применению приема: использовать на уроках с экологическим содержанием, на этапе закрепления изученного материала, типы урока: комбинированный, обобщающий, методы: объяснение, беседа.

Пример: Тема урока: «Глобальные экологические проблемы»



Таким образом, критическое мышление понимается как способ преобразования знаний, умение их анализировать, оценивать, выносить обоснованное суждение, вырабатывать собственное мнение по изучаемой проблеме и умение применять знание как в стандартной, так и нестандартной ситуации. Анализ современного состояния проблемы использования технологии критического мышления показывает, что для учителей биологии, студентов и преподавателей вузов эта проблема является актуальной, широко ис-

пользуемой в практике работы как в образовательной, так и в научно- исследовательской деятельности.

В ходе экспериментальной работы был разработан комплекс приемов критического мышления (инсерт, дерево познаний, денотатный граф, диаманта, фишбоун, синквейн, хокку, ромашка Блума, 6 шляп мышления, тонкие / толстые вопросы и др.), которые использовались в процессе обучения общей биологии в 10 классе. Использование технологии развития критического мышления в процессе обучения биологии повышает уровень усвоения биологических знаний, учащиеся свободно могут оперировать понятиями и составлять из них систему. Установлено, что приемы критического мышления лучше всего использовать при изучении нового материала (со стороны учителя) и на этапе контроля, обобщения и закрепления знаний (со стороны ученика).

Глава V.

КЕЙС-ОБУЧЕНИЕ КАК ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ИЛИ ВЫМЫШЛЕННЫХ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ

В современном мире образование рассматривается как процесс, направленный на развитие и саморазвитие личности учащихся в поликультурном пространстве. Переход от индустриального к постиндустриальному обществу приводит к повышению спроса на творческую личность, способную находить нестандартные пути решения существующих проблем. В этой связи особую значимость приобретают интерактивные развивающие технологии, одной из которых является кейс-технология.

Двадцать первый век требует от образованных людей таких способностей, как самостоятельная ориентация во всех видах обширной информации, решение многочисленных задач, требующих умения разбираться в любой ситуации и находить рациональные решения.

Задача современной школы – воспитывать готовность человека к «инновационному поведению». На смену послушанию, повторению, подражанию приходят новые требования: умение видеть проблемы, спокойно принимать их и самостоятельно решать. Это касается всех сфер жизни: бытовой, социальной и профессиональной.

В свете модернизации образования в РФ принципиально изменяется позиция учителя. Он перестает быть вместе с учеником носителем «объективного знания», которое он пытается

ся передать ученику. Его главной задачей становится мотивировать учащихся на проявление инициативы и самостоятельности. Он должен организовать самостоятельную деятельность учащихся, в которой каждый мог бы реализовать свои способности и интересы. Фактически он создает условия, «развивающую среду», в которой становится возможной выработка каждым учащимся на уровне развития его интеллектуальных и прочих способностей определенных компетенций, в процессе реализации им своих интересов и желаний, приложенных усилий, взятия на себя ответственности и осуществления действий в направлении поставленных целей.

Новая образовательная парадигма выдвигает на первое место не знания, умения и навыки, а личность ребёнка, её развитие посредством образования.

Законом «Об образовании» РФ утверждён принцип вариативности в выборе форм, методов, технологий обучения, позволяющий учителям образовательных учреждений использовать наиболее оптимальный, на их взгляд, вариант, конструировать педагогический процесс по любой модели, включая и авторские [50].

Характерной чертой современной педагогической науки является стремление к созданию новых образовательных технологий, ориентированных на личностное развитие ребёнка.

Поэтому возникла необходимость найти конкретные способы деятельности, выработать те методы обучения и воспитания, которые бы обеспечили эффективность учебно-воспитательного процесса.

В организации такого рода деятельности одной из перспективных технологий обучения становится кейс-технология (case-study). Эта технология представляет собой синтез проблемного обучения, информационно-коммуникативных технологий, метода проектов.

В практику работы учителей биологии наряду с традиционной методикой широко входят методы активного обу-

чения – кейс-методы. Через биологическое образование возможно решение приоритетных позиций обновления образования: усиление практико-ориентированной и личностно ориентированной направленности содержания за счет повышения внимания к методам познания природы и использования знаний для решения практических проблем, имеющих большое значение для самого ученика и востребованных в повседневной жизни. Технология кейс-обучения позволяет реализовать на уроках биологии принципы проблемного обучения, проектной деятельности, развития критического мышления, обучения в сотрудничестве

В последнее время в связи с реформированием школьного образования одной из главнейших задач является развитие мышления учащихся с привлечением различных современных педагогических и научно-технических технологий.

Педагогические технологии обучения и воспитания должны гарантировать предполагаемый результат. Поэтому исследования в данном направлении мы считаем крайне важными и актуальными для современной школы и педагогики в целом.

Данная проблема рассматривается в работах отечественных и зарубежных учёных (И.П. Андриади, Б.Е. Андрюсев, И.В. Гладких, А.Е. Горская, С.Ю. Гурьянова, А.С. Еремин, В.Д. Лобашев, В.Н. Наумов, М. Норфи, В.М. Прошлякова, А.С. Прутченков, Г.К. Селевко, С.Е. Стрыгин, С.Ю. Темина, Н.В. Филимонова, Е.А. Чернова, У. Эллет и др.) [5, 46, 70, 99].

На сегодняшний день в обучении биологии особое значение придается не только формированию системы современных знаний по предмету, но и формированию норм и правил экологической этики, и экологической культуры.

На основании анализа научной, психолого-педагогической и методической литературы была выявлена и сформулирована проблема исследования, которая определяется противоречием, состоящим, с одной стороны, возрастаю-

щей потребности общества в совершенствовании системы образования, повышении качества образования школьников (знаний, умений и навыков, познавательного интереса, познавательной самостоятельности и т.д.), а с другой стороны – в недостаточной теоретической, практической и методической разработанности системы использования кейс-технологий, обеспечивающих соответствующий уровень подготовки школьников.

Таким образом, мы можем говорить о существующих противоречиях:

- между обучением биологии с использованием различных средств обучения, в том числе инновационных, и преподаванием этого предмета с использованием кейс-технологии;

- между наличием в практике современной школы различных организационных форм обучения биологии и отсутствием в профессиональной деятельности учителя системного подхода к их применению;

- между необходимостью повышения качества обучению учащихся биологии и недостаточной разработанностью использования кейс-технологии в школьном учебно-воспитательном процессе.

Названные противоречия указывают на актуальность проблемы исследования, выражающейся в необходимости кейс-обучения как технологии формирования знаний учащихся по биологии, организуемой учителем в условиях вовлечения их в активную познавательную деятельность.

6.1. Теоретические основы использования кейс-технологии в естественнонаучном образовании

В настоящее время процесс обучения связывается с понятием «технология» (от греч. *techné* – искусство, мастерство, умение и *logos* – слово, учение).

Технология – это совокупность методов, осуществляемых в каком-либо процессе.

Педагогическая технология представляет собой совокупность правил и соответствующих им педагогических приемов и способов воздействия на развитие, обучение и воспитание обучаемых.

Построенный на основе педагогической технологии педагогический процесс должен гарантировать достижение поставленных целей. В этом заключается специфика педагогической технологии.

По определению В.П. Лихачева, педагогическая технология – совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса.

В.П. Беспалько педагогическую технологию рассматривает как систему, в которой последовательно воплощается на практике заранее спроектированный учебно-воспитательный процесс [12].

М.В. Кларин определяет педагогическую технологию как системную совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей [80].

Анализ научной литературы позволил сделать вывод о том, что педагогическая технология охватывает все элементы педагогической системы: от постановки целей до проектирования всего дидактического процесса и проверки его эффективности. Эффективность дидактического процесса в значительной мере определяется адекватным выбором и профессиональной реализацией конкретных педагогических технологий, чаще традиционно называемых организационными формами и методами обучения.

Каждый автор и исполнитель привносит в педагогический процесс что-то свое, индивидуальное, в связи с чем говорят, что каждая конкретная технология является авторской. Однако многие технологии по своим целям, содержанию, применяемым методам и средствам имеют достаточно много сходства и по этим общим признакам их классифицировали в несколько обобщенных групп [36]. Существует множество классификаций и видов педагогических технологий:

Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А. Окунев):

Дадим краткую характеристику данной классификации.

Внимание уделяется помощи ребёнку в осознании своего предназначения, в выборе своего жизненного пути; наиболее полное развитие природных способностей ребёнка; развитие индивидуальной ответственности за свои действия.

Система поэтапного обучения физике (Н.Н. Палтышев);

Альтернативные технологии;

Вальдорфская педагогика (Р. Штейнер);

Технология свободного труда (С. Френе);

Технология вероятностного образования (А.М. Лобок);

Технология мастерских;

Природосообразные технологии;

Технология саморазвития (М. Монтессори).

Технологии развивающего обучения:

Общие основы технологий развивающего обучения;

Система развивающего обучения Л.В. Занкова;

Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова;

Системы развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности (И.П. Волков, Г.С. Альтшуллер, И.П. Иванов);

Личностно ориентированное развивающее обучение
(И.С. Якиманская);

Технология саморазвивающегося обучения (Г.К. Селевко).

Существенным признаком развивающего обучения является то, что оно создает зону ближайшего развития, вызывает, побуждает, приводит в движение внутренние процессы психических новообразований. Учитывает и использует закономерности развития, приспосабливается к уровню и особенностям индивидуума.

Педагогические технологии авторских школ:

Их деятельность построена на оригинальных (авторских) идеях и технологиях и представляет собой новую образовательную практику.

Школа адаптирующей педагогики (Е.А. Ямбург, Б.А. Бройде);

Модель «Русская школа»;

Технология авторской школы самоопределения (А.Н. Тубельский);

Школа-парк (М.А. Балабан);

Агрошкола А.А. Католикова;

Школа Завтрашнего Дня (Д. Ховард).

Классификация С.А. Смирнова (предметом воспитания выступает социальный опыт ребенка):

технология занятия;

технология предмета;

технология полного обучения;

Классификация Т.И. Шамовой и Т.И. Давыденко:

технологии «традиционной школы»;

технологии «школы развития»;

технологии «школы социализации».

Классификация по В.П. Беспалько:

Компьютерное обучение (По типу организации и управления познавательной деятельностью);

Личностно-ориентированные технологии (По отношению педагога к ученикам);

Проблемно-поисковые (По преобладающему методу обучения);

Игровые;

Информационные;

Развивающее обучение [70].

Педагогические технологии по классификации В.П. Беспалько, по нашему мнению, целесообразно применять при обучении учащихся кейс-технологии, так как туда входят технологии проблемного, личностно ориентированного и развивающего обучения.

Использование современных педагогических технологий в обучении учащихся создает совершенно новые возможности реализации дидактических принципов индивидуализации и дифференциации обучения, положительно влияет на развитие познавательной деятельности учащихся, их творческой активности, сознательности, реализует условия перехода от обучения к самообразованию [144]. Адаптация современных педагогических технологий в образовательной сфере особенно хорошо прослеживается по такому показателю, как внедрение в учебный процесс кейс-технологий.

История появления и распространения кейс-технологии в образовании берет свое начало в двадцатых годах прошлого века.

В профессиональном обучении эта технология была применена в школе права Гарвардского университета в 1870 году. Внедрение этой технологии в Гарвардской школе бизнеса началось в 1920 году: преподаватели начали в дополнение лекции организовывать студенческое обсуждение. Преподаватель «презентовал проблему», перед студентами становилась задача, рассматривались различные варианты ее решения. Первый учебник по написанию ситуационных упражнений был опубликован Коуплендом в 1921 году при

участии декана Гарвардской бизнес – школы Валаса Донама. После издания сборника кейсов был осуществлен перевод всей системы обучения менеджменту Гарвардской школы на методику case-study (обучение на основе реальной ситуации) [10].

Повсеместное распространение технологии в мире началось в 70-80 годы. Анализ ситуации начал использоваться при обучении управленцев, в основном на экономических специальностях вузов как метод обучения принятию решений [101].

Технология case-study, достоинства которой так хорошо понимали преподаватели экономических дисциплин, не применялась в СССР достаточно долго. Использование технологии анализа ситуаций привело к широкому распространению игровых и дискуссионных методов, но закрытость системы образования постепенно вытеснило технологию из учебной аудитории [94].

В настоящее время существуют две классические школы case – study – Гарвардская (американская) и Манчестерская (европейская). В рамках первой школы целью технологии является обучение поиску единственно верного решения, вторая – предполагает многовариантность решения проблемы. Американские кейсы больше по объему (20-25 страниц текста, плюс 8-10 страниц иллюстраций), европейские кейсы в 1,5-2 раза короче [31].

Новая волна интереса к кейс-технологии началась в 90-е годы. Появился существенный спрос на специалистов умеющих действовать в ситуации неопределенности, высокой степени риска, специалистов, умеющих анализировать и принимать решения [95].

В последние годы, в связи с курсом на модернизацию российского образования в системе высшей школы России происходит поиск новых эффективных технологий обучения, к числу которых относится и кейс-технология. Данная тех-

нология нашла широкое распространение в системе общего и профессионального образования, в медицине, юриспруденции, политологии, математики, культурологи и др. [10].

Проблема внедрения кейс-технологии в практику высшего профессионального образования в настоящее время является весьма актуальной, что обусловлено двумя тенденциями:

– первая вытекает из общей направленности развития образования, его ориентации не столько на получение конкретных знаний, сколько на формирование профессиональной компетентности, умений и навыков мыслительной деятельности, развитие способностей личности, среди которых особое внимание уделяется способности к обучению, смене парадигмы мышления, умению перерабатывать огромные массивы информации;

– вторая вытекает из развития требований к качеству специалиста, который, помимо удовлетворения требованиям первой тенденции, должен обладать также способностью оптимального поведения в различных ситуациях, отличаться системностью и эффективностью действий в условиях кризиса.

В настоящее время эта технология достаточно широко распространена, особенно при обучении экономике, управлению, а также в бизнес-образовании. Использование кейс-технологии теперь не ограничивается только обучением, очень активно она используется как исследовательская методика. Так, например, в 2003 году в Томске была начата реализация исследовательской программы «Исследование феноменов и тенденций перехода к открытому образовательному пространству», в рамках которой метод кейс-стади был использован как исследовательский метод. Первый этап реализации программы завершился выходом сборника кейсов «Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс-стади» под редакцией Г.Н. Прокументовой [56].

Таким образом, происходит быстрое распространение технологии в образовании, но при этом возникают и определенные трудности. Прежде всего, они связаны с поверхностным отношением преподавателей к методологической основе технологии. Кейс-технология может стать реальным средством повышения профессиональной компетентности преподавателя, способом соединения, учебного и исследовательского содержания в обучении.

В современной науке существует много различных подходов к определению термина кейс-технологии. Данный термин связан с двумя понятиями: кейс и технология. Прежде всего, обратимся к определению категорий «кейс» и «технология» с позиций общенаучного и конкретно-научного знания.

В большом энциклопедическом словаре «технология» (от греческих «*techne*» – мастерство, искусство и «*logos*» – понятие, учение) определяется как совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, при которых происходит качественное изменение объекта [16].

В толковом словаре русского языка С.И. Ожегова приводится следующее определение: «технология – это совокупность процессов, приемов обработки или переработки материалов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве, а также научное описание способов производства» [163].

Термин «кейс» – это:

- описание реальной ситуации;
- «кусочек» реальной жизни;
- события, реально произошедшие в той или иной сфере деятельности и описанные авторами для того, чтобы спровоцировать дискуссию, «сподвигнуть» к обсуждению, анализу ситуации и принятию решения;
- «фотография действительности» [10].

Обобщая, можно сказать, что кейс – это не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс позволяющий понять ситуацию.

А.С. Еремин считает, что: ««кейс» применительно к образованию имеет два смысловых значения: «комплект учебно-методических материалов и описание реальной ситуации» [46]. В своей работе мы будем рассматривать кейс во втором значении этого слова.

Так, например, Г.К. Селевко считает, что кейс – это «обучение с помощью анализа конкретных ситуаций [144].

С позиции Н.В. Филимоновой, В.М. Прошлякова, А.Е. Горской, С.Е. Стрыгина, Е.А. Черновой, кейс – это «совокупность учебных материалов, в которых сформулированы практические проблемы, предполагающие коллективный или индивидуальный поиск их решения. Его отличительная особенность – описание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни [169].

По мнению А.С. Прутченкова, это «техника обучения, использующая описание реальных экономических, экологических, социальных ситуаций.

Учащиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшие из них [122].

В нашем представлении кейс – это педагогическая технология, так как в ней существуют объемные требования к процессу написания кейса, к алгоритму (модели) его реализации в учебном процессе и его оценке.

Исходя из совокупности рассмотренных нами выше понятий: технологии и кейс – определим термин кейс-технология.

В научной литературе существует несколько понятий, синонимичных термину «кейс-технология», например: кейс-метод, кейс-стади, ситуационная задача, конкретная

ситуация, ситуация, анализ конкретных ситуаций (АКС), анализ деловых ситуаций, метод ситуаций [97].

Значительный вклад в разработку и внедрение этого метода внесли Г.А. Брянский, Ю.Ю. Екатеринославский, О.В. Козлова, Ю.Д. Красовский, В.Я. Платов, Д.А. Поспелов, О.А. Овсянников, В.С. Рапопорт.

Зарубежные разработчики в области технологии написания «кейсов», такие как Роберт Мери, М. Мюнтеру, М. Линдерсу и Дж. Эскину [70].

Методические аспекты использования кейс-технологии, психолого-педагогические основы ее реализации разработаны в исследованиях А.А. Вербицкого, А.М Долгорукова, А.С. Земсковой, Г.Н. Прокументова, О.Г. Смоляниновой, Ю.П. Сурмина и др. [151,56].

По определению Роберта Мери, кейс-технология – это интерактивная технология обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений [20].

Каширина И.В., Зинченко Е.С. рассматривают метод кейсов как изучение предмета через рассмотрение большого количества задач и ситуаций в определённой комбинации.

Кейс-технология – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использовании реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблемы. Это технология структурирования, при которой учащиеся и преподаватели участвуют в прямом обсуждении деловых ситуаций и проблем. Кейс-технология можно охарактеризовать как обучение действием [62].

Кейс-технология – это технология обучения на основе реальных ситуаций. Преимуществом кейсов является

возможность оптимально сочетать теорию и практику, что представляется достаточно важным при подготовке к экзаменам [62].

Кейс-технология – это метод активного проблемно – ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (кейсов) [67].

Кейс-технология обучения – это обучение действием. Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями [70].

Кейс-технология – учебные конкретные ситуации, специально разрабатываемые на основе фактического материала с целью последующего разбора на учебных занятиях [66].

Кейс-технология представляет собой группу образовательных технологий, методов и приемов обучения, основанных на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (кейсов). Их относят к неигровым имитационным активным методам обучения [45].

Общим для всех приведённых определений является понимание проблемного характера кейс-технологии, то есть необходимости создания проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни.

С.В. Щербатых, высказывает мысль о том, что «цель использования кейса – развитие способности учащихся к принятию решений в ситуации неопределенности» [181]. Основные методические требования к использованию данной технологии – наличие вопросов и заданий к тексту кейса, а также организация общего обсуждения.

Исследователи И.П. Андриади и С.Ю. Темина считают, что существуют различные варианты кейс – технологий (Рис. 3).

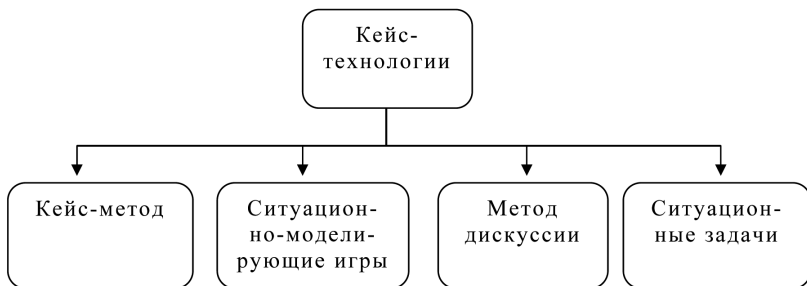


Рис. 3. Виды кейс – технологий (по И.П. Андриади и С.Ю. Теминой)

Одним из широко используемых подходов к классификации кейсов является их сложность. При этом различают:

- иллюстративные учебные ситуации – кейсы, цель которых – на определенном практическом примере обучить учащихся алгоритму принятия правильного решения в определенной ситуации;

- учебные ситуации – кейсы с формированием проблемы, в которых описывается ситуация в конкретный период времени, выявляются и четко формулируются проблемы; цель такого кейса – диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме;

- учебные ситуации – кейсы без формирования проблемы, в которых описывается более сложная, чем в предыдущем варианте, ситуация, где проблема четко не выявлена, а представлена в статистических данных, оценках общественного мнения, органов власти и т.д.; цель такого кейса – самостоятельно выявить проблему, указать альтернативные пути ее решения с анализом наличных ресурсов;

- прикладные упражнения, в которых описывается конкретная сложившаяся ситуация, предлагается найти пути выхода из нее; цель такого кейса – поиск путей решения проблемы [5].

Н.Д. Федянин и В.Ю. Давиденко выделили следующую структуру кейс-технологии:

– структурированные кейсы, дается минимальное количество дополнительной информации; при работе с ним обучающийся должен применить определенную модель или формулу; у задач этого типа существует оптимальное решение;

– «маленькие наброски», содержащие, как правило, от одной до десяти страниц текста и одну-две страницы приложений; они знакомят только с ключевыми понятиями, и при их разборе обучающийся должен опираться еще и на собственные знания;

– большие неструктурированные кейсы – самый сложный из всех видов учебных заданий такого рода; информация в них дается очень подробная, в том числе и совершенно ненужная; самые необходимые для разбора сведения, наоборот, могут отсутствовать; обучающийся должен распознать такие «подвохи» и справиться с ними;

– первооткрывательские кейсы, при разборе которых требуется не только применить уже усвоенные теоретические знания и практические навыки, но и предложить нечто новое, при этом обучающиеся и преподаватели выступают в роли исследователей [168].

Как интеллектуальный продукт кейс имеет свои источники, которые можно представить следующим образом:

– общественная жизнь во всем своем многообразии выступает источником сюжета, проблемы и фактологической базы кейса;

– образование – определяет цели и задачи обучения и воспитания, интегрированные в кейс-технологию;

– наука – третий источник кейса как отражательно-го комплекса; она задает ключевые методологии, которые определяются аналитической деятельностью и системным подходом, а также множеством других научных методов, которые интегрированы в кейс и процесс его анализа.

Кейс-технология развивает следующие навыки:

1. Аналитические навыки. Умение отличать данные от информации, классифицировать, выделять существенную и несущественную информацию, анализировать, представлять и добывать ее, находить пропуски информации и уметь восстанавливать их, мыслить ясно и логично.

2. Практические навыки. Пониженный специально по сравнению с реальной ситуацией уровень сложности проблемы, представленной в кейсе, способствует более легкому формированию на практике навыков использования теории, методов и принципов, позволяет преодолевать барьер трудности теории.

3. Творческие навыки. Очень важны творческие навыки в генерации альтернативных решений, которые нельзя найти логическим путем.

4. Коммуникативные навыки. Умение вести дискуссию, убеждать окружающих. Использовать наглядный материал и информационно-коммуникационные средства, кооперироваться в группы, защищать собственную точку зрения, убеждать оппонентов, составлять краткий, убедительный отчет.

5. Социальные навыки. Умение слушать, поддерживать в дискуссии или аргументировать противоположное мнение, контролировать себя и т.д.

6. Самоанализ. Несогласие в дискуссии способствует осознанию и анализу мнения других и своего собственного [31].

Кейс-технология позволяет демонстрировать теорию с точки зрения реальных событий. Она позволяет заинтересовать учащихся в изучении предмета, способствует активному усвоению знаний и навыков самостоятельного сбора, обработки и анализа информации, характеризующей различные ситуации, для последующего ее обсуждения в коллективе с показом своего варианта решения вопроса или проблемы.

Любой кейс дает возможность учителю использовать его на различных этапах образовательного процесса: на стадии обучения, на стадии проверки результатов обучения.

Хороший «кейс», как правило, учит искать нетривиальные подходы, поскольку не имеет единственно правильного решения. Особенно ценно в работе с кейс-технологией независимость мышления учащихся. Для каждой ситуации существует классическое решение, это не значит, что именно оно будет оптимальным. Можно принять хорошее решение, а его результаты приведут к плохим последствиям. Можно принять решение, которое все вокруг считают неудачным, но именно оно приведет к нужным результатам.

Отличительной особенностью кейс-технологии является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни.

Ситуации могут быть самыми различными по объёму и содержанию. Это зависит от целей обучения, от уровня знаний учеников, а также от того, какую помощь необходимо оказывать и какие средства работы необходимо предоставлять во время процесса решений.

Выделяют следующие основные этапы создания кейсов:

- определение целей;
- подбор ситуации (проблемы) соответственно критериям;
- подбор необходимых источников информации по теме, создание преподавателем краткой версии учебных материалов для самостоятельного изучения учащимися теории вопроса;

- определение главных понятий, которые должны усвоить слушатели;

- подготовка первичного материала в кейсе;

- экспертиза материала;

- подготовка методических рекомендаций по его использованию, вопросов для последующего обсуждения проблемы, самого задания, алгоритмов в возможных вариантах, указаний по видам предоставления решения задания и т.д.;

- обсуждение и решение кейса, проведение итогового занятия, контроль темы [151].

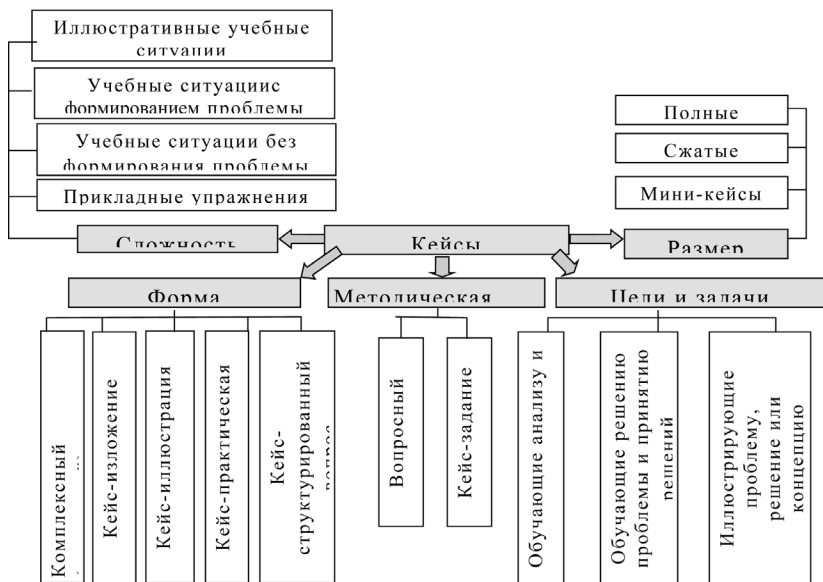


Рис. 4. Структура кейсов

В процессе создания кейсов учитывается их структура, в которой выделяются цели и задачи кейса, методическая часть, включающая вопрос и задания. Также учитываются такие параметры, как сложность, форма и размер кейса (см. рис. 4) [181].

Обучение с помощью кейсов помогает приобрести широкий набор разнообразных навыков. Задачи имеют, как правило, одно решение и один путь, приводящий к этому решению. Кейсы имеют много решений и множество альтернативных путей, приводящих к нему.

Преподавание биологии успешно только в том случае, если работа учителя с учащимися во всех ее формах представляет целенаправленную систему обучения и воспитания, развивающую в единстве биологические понятия, диалектико-материалистическое мировоззрение, мышление и навыки самостоятельной практической работы. Пред-

полагает использование различных форм, средств и методов обучения. При этом ведущими являются методы изучения живых объектов, т. е. наблюдение и эксперимент. Введение в педагогическую науку понятия современные образовательные технологии является результатом широкого внедрения новых технологий в образование, в том числе кейс-технологий. Решение кейса позволяет развивать навыки критического мышления, а также актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении заявленной проблемы.

Главной отличительной чертой использования кейс-технологий в биологическом и экологическом образовании является перераспределение потоков информации на занятии. При этом учащийся превращается в активного участника образовательного процесса. Активная деятельность учащегося приводит к значительному повышению его мотивации, стимулирует активную поисковую, познавательную деятельность. Поэтому обучение биологии с использованием кейс-технологии следует рассматривать как форму организации самостоятельного качественно нового освоения школьниками содержания учебного предмета и их развития, через решение проблемных вопросов и задач. Использование кейс-технологии в общем биологическом и экологическом образовании более целесообразно в тех случаях, если:

- требуется индивидуализировать обучение, особенно в связи с большими различиями в уровне подготовленности учащихся;

- требуется быстрый поиск информации в большом ее массиве, нахождение и выделение главного.

Использование современных образовательных технологий на уроках биологии позволит повысить качество обучения предмету, отразить существенные стороны биологических объектов, выдвинуть на передний план наиболее важные характеристики изучаемых объектов и явлений.

Кейс-технология позволяет не только насытить обучающегося большим количеством информации, строго отобранных организованных знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности учащихся, их умение самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации. Использование кейс-технологии на уроках позволяет повысить качество обучения, отразить существенные стороны биологических объектов.

Одним из достоинств применения кейс-технологии в обучении биологии является повышение качества обучения за счет новизны деятельности, интереса к работе с источниками информации. Применение проблемных вопросов на уроках биологии может стать новым методом организации активной и осмысленной работы учащихся, сделав занятия более наглядными и интересными.

Данная технология удобна тем, что обеспечивает индивидуальный подход к каждому учащемуся и учет особенностей познавательных стилей и потребностей. В процессе обсуждения и размышления каждый имеет возможность использовать собственные знания, дополнять и развивать групповое суждение. Кроме того, данная технология предполагает возможность опоры на разнообразный материал и способы его обработки, что обеспечивает свободу в обучении и возможность выбора. Обеспечение обучающихся широким набором наглядных материалов приобретает важное значение в связи с недостаточным количеством материалов, используемых в рамках учебно-методического комплекса по учебным предметам, либо с большим количеством информации о предмете изучения, но неумением ее использовать, анализировать и делать выводы.

Большой теоретический материал, предлагаемый для обучения, не всегда хорошо логически структурирован и тем самым затрудняет его усвоение, к тому же не всегда соблю-

дается важное соотношение существующей информации для усвоения, а учащийся редко может самостоятельно выделить главное. При работе с кейс-технологией восприятие учащегося направлено в первую очередь на поиск информации, которая позволит решить проблему, ответить на вопросы.

Активность обучения обеспечивается непосредственным вовлечением учащихся в решение «реальных» проблем.

Кейс-технология рассчитана на достаточно длительный период обучения. Учащимся необходимо проработать не менее восьми кейсов, чтобы приобрести навыки работы по этому методу. Начинать следует с простых кейсов. Искусство обучения в современных условиях предполагает использование различных методов и технологий, в том числе и конкретных ситуаций. Единой, стандартной схемы не существует. Необходимо следовать внутренним принципам конкретных ситуаций, заключающихся в инициировании самостоятельного изучения ситуаций учащимися, формировании их собственного видения проблем и их решения, выработке умения дискутировать и обсуждать ситуацию со своими одноклассниками, учителями. Наряду с традиционным, классическим разбором ситуаций в малых группах и последующей презентацией в аудитории, можно использовать для широкого распространения в программах подготовки, например, самостоятельный, индивидуальный письменный разбор с последующим обсуждением в классе.

Применение кейс-технологии даст возможность развивать важные профессиональные навыки у учащихся, которые будут ими востребованы при дальнейшем обучении и в профессиональной деятельности.

Владение кейс-технологией учителями сейчас очень востребовано, так как, кроме предметного обучения, она позволяет широко формировать у учащихся навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями,

знание основ научно-исследовательской и проектной деятельности.

Процесс подготовки у учащихся к решению кейс-технологии основан на навыках и умениях работы с информационными средствами, что позволяет актуализировать имеющиеся знания, активизирует научно-исследовательскую деятельность. На этапе сбора информации учащимися используются различные источники, основанные на современных коммуникациях: телевидение, видео, компьютерные словари, энциклопедии или базы данных, доступные через системы коммуникации. Эти источники позволяют получить более обширную и более актуальную информацию. Следующий этап работы с информацией – это ее обработка, т. е. классификация и анализ множества имеющихся фактов для представления общей картины, исследуемого явления или объекта. На заключительном этапе – представлении изученного и своего варианта аргументированного решения для удобства работы с информацией можно представить ее в виде презентаций, иллюстрированных текстовых сообщений, таблиц, графиков, диаграмм и т.д.

Правильно разработанный кейс по биологии должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь соответствующий категории учащихся уровень трудности;
- иллюстрировать несколько аспектов предмета или практики в жизни;
- не устаревать слишком быстро; иметь эмоциональную окраску;
- быть актуальным на сегодняшний день;
- иллюстрировать типичные ситуации;
- развивать аналитическое мышление;
- провоцировать дискуссию;
- иметь несколько решений [97].

Технология работы с кейсом в учебном процессе по предмету биология включает в себя следующие этапы:

- индивидуальная самостоятельная работа учащихся с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия);

- работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;

- презентация и экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии.

При обучении биологии на основе кейсов можно использовать, как минимум, 6 форматов:

- учитель – ученик. Дискуссия между преподавателем и учеником;

- учитель – ученик. «Адвокат». Обычно это дискуссия между учителем и учеником, но иногда в ней могут участвовать и другие слушатели. Учитель принимает на себя совершенно непригодную для защиты роль и просит учащегося (и возможно других) занять позицию адвоката;

- учащийся – учащийся. В данном формате дискуссия ведется между учащимися, а учитель наблюдает и делает для себя выводы;

- ученик – ученик: «Играть роль». Учитель может попросить ученика принять на себя определенную роль и взаимодействовать в ней с другими одноклассниками;

- учитель – класс: «Безмолвный формат». Учитель может поднять вопрос, который первоначально направлен отдельному лицу, а потом и всему классу (так как отдельный ученик не смог ответить [153]).

Нельзя тратить время только на разбор конкретных примеров, потому что это формирует стереотипный, предвзятый подход к решению сходных заданий и проблем, и обучающийся будет не в состоянии подняться на более высокий уровень обобщения.

В зависимости от специфических целей обучения биологии кейсы могут быть очень разными по содержанию и организации представленного в них материала:

- кейсы, обучающие анализу и оценке;
- кейсы, обучающие решению проблем и принятию решений;
- кейсы, иллюстрирующие проблему, решение или концепцию в целом.

Есть три возможные стратегии поведения учителя в ходе работы с кейсом:

- учитель будет давать ключи к разгадке в форме дополнительных вопросов или (дополнительной) информации;
- в определенных условиях учитель будет сам давать ответ;
- учитель может ничего не делать (оставаться молчаливым), пока кто-то работает над проблемой, чтобы «не мешать идее родиться».

При разборе учебной ситуации учитель может занимать «активную» или «пассивную» роль. Иногда он руководит разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии. Увидев интересную линию доказательств, он может ее поддержать или даже настоять на том, чтобы она стала приоритетной, выведя из поля обсуждения другие.

«Разбирая «кейс» в классе, я обычно рассказываю, какое решение считаю правильным, а потом прошу учащихся найти в моей точке зрения слабую сторону. Это помогает им выработать собственный взгляд на проблему», – говорит Питер Экман.

Технологические особенности метода case-study при разработке заданий:

- метод представляет собой специфическую разновидность исследовательской аналитической технологии, т. е. включает в себя операции исследовательского процесса, аналитические процедуры;

– метод case-study выступает как технология коллективного обучения, важнейшими составляющими которой выступают работа в группе (или подгруппах) и взаимный обмен информацией;

– метод case-study в обучении можно рассматривать как синергетическую технологию, суть которой заключается в подготовке процедур погружения группы в ситуацию, формировании эффектов умножения знания, озарения, обмена открытиями и т.п.;

– метод case-study интегрирует в себе технологии развивающего обучения, включая процедуры индивидуально, группового и коллективного развития, формирования многообразных личностных качеств обучаемых;

– метод case-study выступает как специфическая разновидность проектной технологии. В обычной обучающей проектной технологии идет процесс разрешения имеющейся проблемы посредством совместной деятельности учащихся, тогда как в методе case-study идет формирование проблемы и путей ее решения на основании кейса, который выступает одновременно в виде технического задания и источника информации для осознания вариантов эффективных действий;

– метод case-study концентрирует в себе значительные достижения технологии «создания успеха». В нем предусматривается деятельность по активизации учащихся, стимулирование их успеха, подчеркивание достижений обучаемых.

Кейс-метод при разработке заданий опирается на совокупность определенных дидактических принципов:

– индивидуальный подход к каждому ученику, учёт его потребностей и стиля обучения;

– максимальное предоставление свободы в обучении (возможность свободы выбора высказывания, формы обучения, типа задач и способа их выполнения);

- обеспечение учеников достаточным количеством наглядных материалов, которые касаются задач (статьи в печати, видео – аудиокассеты и CD – диски, продукция компаний, деятельность которых анализируется);

- не загружать учащихся большим объемом теоретического материала, концентрироваться лишь на основных положениях;

- обеспечение доступности изложения учебного материала для учащихся;

- формирование у учащихся умения работать с информацией и ее перерабатывать.

Особенность работы учителя, практикующего кейс-метод, заключается в том, что он не только реализует максимально свои способности, но и развивает их. Основное содержание деятельности учителя включает в себя выполнение нескольких функций: обучающей, воспитывающей, организующей, исследовательской.

Деятельность учителя при использовании кейс-технологии включает две фазы.

Первая фаза представляет собой сложную творческую работу по созданию кейса и вопросов для его анализа. Она осуществляется за пределами аудитории и включает в себя научно-исследовательскую, методическую и конструирующую деятельность учителя.

Однако хорошо подготовленного кейса мало для эффективного проведения занятия. Для этого необходимо еще подготовить методическое обеспечение как для самостоятельной работы школьников, так и для проведения предстоящего занятия.

Вторая фаза включает в себя деятельность учителя в классе, где он выступает со вступительным и заключительным словом, организует малые группы и дискуссию, поддерживает деловой настрой в классе, оценивает вклад учеников в анализ ситуации.

Кейс не является обязательным на каждый день и составляется на основе поурочного плана, он не отнимает много времени. Эта технология эффективна в совокупности с остальными современными технологиями методами и приемами обучения не только биологи, но и применима к другим предметам.

В результате учащиеся умеют вести беседу в стандартных ситуациях общения на уроках и в информационном пространстве, что прослеживается на открытых уроках, где обучающее воздействие представленных уроков связано с задачами развития комплексных компетенций.

Активное использование кейс-технологии, в образовательном процессе способствует развитию навыков интеллектуального труда школьников, популяризации интеллектуально-творческой деятельности, формированию поликультурного мышления и развитию толерантности у учащихся, поддержке одаренных детей; развитию интереса к изучению биологии и экологии.

Использование кейс-технологии в обучении не решит всех проблем и не должно стать самоцелью. Необходимо учитывать цели и задачи каждого занятия, характер материала, возможности учеников. Наибольшего эффекта можно достичь при разумном сочетании традиционных и интерактивных технологий обучения, когда они взаимосвязаны и дополняют друг друга.

С помощью структурных составляющих педагогической технологии, реализуемой в комплексе можно оценить эффективность кейс-технологии.

Первая составляющая: Концептуальность и новизна: применение кейс-технологии заменяет пассивный тип обучения, в котором учащемуся отводится роль слушающего, повторяющего и т.п., активным обучением, при котором учащейся является активным творцом знаний, решений, информации и т.п.

Вторая составляющая: Содержательная часть обучения: кейс-технология создает условия для превращения знаний из обезличенной информации, полученной путем механического заучивания, в личностный опыт учащихся, а также для стимулирования у учащихся ценностного субъективного отношения к овладению знаниями.

Третья составляющая: Процессуальная часть – технологический процесс: совершенствование способностей к обучению и повышение результативности через постановку цели и определения желаемого результата, выделения приоритетов и умения анализировать ситуацию, изменяя ее в нужном направлении в любой момент; умение организовывать деятельность и выбирать формы достижения результатов, максимально используя желания и способности учащихся.

Однако главное его предназначение – развивать способность прорабатывать различные проблемы и находить их решение, другими словами научиться работать с информацией.

Работа с кейсом представляется этапами:

Этап введения в кейс, постановки преподавателем основных вопросов.

Кейсы могут быть розданы каждому обучающемуся за день до занятия или на самом занятии. На ознакомление выделяется 5-7 минут в зависимости от сложности кейса.

Преподаватель начинает занятие с контроля знаний обучающихся содержания кейса. Далее участники задают руководителю вопросы с целью уточнения ситуации и получения дополнительной информации, которая фиксируется на доске для последующего обсуждения.

Анализ ситуации (индивидуально или в малых группах).

Каждый из участников представляет свой вариант решения в виде устного доклада (регламент устанавливается). Если участников много, то группа разбивается на подгруппы, от каждой из них выступает представитель.

После деления на микрогруппы дается определенное время для решения проблемы, подготовки и выступления (30-40 мин.). Жесткое требование – укладываться в установленные сроки. Участники выявляют проблему, вырабатывают, оценивают и выбирают оптимальное решение, готовятся к презентации.

Преподаватель, обходя группы и давая некоторые пояснения, должен избегать прямых консультаций. Необходимо представить обучающимся возможность использовать любую литературу, учебники, справочники. При относительно однородном составе группы ученики выбирают спикера самостоятельно, однако иногда полезно назначать спикера в самый последний момент «волевым решением» преподавателя.

Этап презентации решений по кейсам.

Презентация, или представление результатов анализа кейса и его составляющих, выступает очень важным аспектом кейс-метода. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его прорекламирровать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики представляется очень ценным интегральным качеством будущего современного специалиста.

Представляют решение кейса от каждой группы 1-2 участника (спикера). Время – до 10 – 15 мин.

Советы учителю:

– следует максимально поощрять использование плакатов, схем, графиков, которые группы должны подготовить на предыдущем этапе;

– необходимо побуждать членов группы дополнять высказывания своего спикера. Но если в качестве дополнения следует решение, отличное от решения спикера, то это означает, что группа не справилась с кейсом.

Участники задают выступающему вопросы, на которые он должен либо ответить, либо внести обоснованное возражение. Учитель лишь направляет дискуссию.

Каждый вариант решения фиксируется на отдельном листе бумаги (для удобства работы и дальнейшего подведения итогов).

Этап общей дискуссии.

Как правило, во всех дискуссиях при обсуждении ситуационных упражнений формулируются четыре основных вопроса:

Почему ситуация выглядит как дилемма?

Кто принимал решения?

Какие варианты решения он имел?

Что ему надо было сделать?

Учитывая ответы на эти вопросы, учителя должны прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, ставя те вопросы и освещая те моменты, на рассмотрение которых хотели бы направить обсуждение. При этом нужно быть готовым к тому, что учащиеся могут высказать точки зрения и решения, не предусмотренные заранее.

На этом этапе важно:

– не ограничивать время;

– дать возможность выступить каждому;

– заострить внимание учащихся на конкретных проблемах данного кейса;

– провести голосование: «чье решение было самым удачным?»).

Во время дискуссий следует избегать лишних споров, не допускать, чтобы одни и те же участники доминировали в обсуждении, намеренного ведения дискуссии к тому решению, которое ведущий предпочел бы сам.

5. Этап подведения итогов, завершающего выступления учителя.

Продолжительность – 10-15 минут.

Учитель должен «раскрыть карты». Для кейсов, написанных на примере реальных конкретных ситуаций, это информация о том, как были решены проблемы, которые обсуждались учащимися или обосновать версию учителя.

Следует акцентировать внимание на том, что кейс может иметь и другие решения, а затем выделить лучшие решения и расставить акценты поощрительного характера (рейтинг успеваемости).

Кейс-технология должна использоваться совместно с другими методами обучения, в том числе с традиционными, поскольку последние предусматривают обязательное, нормативное знание. Ситуативное же обучение учит поиску и использованию знаний в условиях динамичной ситуации, развивать гибкость, динамичность мышления.

Дискуссия занимает центральное место в кейс-технологии. Учитель контролирует процесс.

1. При определении лимита времени следует учитывать характер темы. Более сложные темы могут требовать большего времени на обсуждение, тогда как простые вопросы можно обсудить в течение нескольких минут.

2. Перед началом обсуждения следует переставить стулья, чтобы учащиеся видели друг друга и им было удобно работать. Наилучшим вариантом считается расположение стульев в виде подковы или по кругу.

3. Учитель помогает группе уточнить тему для обсуждения и выделить достаточно времени на ее исследование и изучение. Таким образом, участники смогут формулировать идеи и планировать свои вопросы к ним.

4. Учитель объясняет ученикам, как готовиться к обсуждению, чтобы дискуссионное время использовалось максимально эффективно.

5. Учитель контролирует, но не тормозит дискуссию. В зависимости от количества времени, которое имеется

в распоряжении, можно разрешить исследование вопроса с определенными отступлениями от темы.

6. Необходимо эффективно контролировать поведение лидеров группы. Ими могут быть те, кто ощущает себя свободнее, или те, кто имеет более глубокие знания и опыт в сравнении с другими. Учитель устанавливает для них особый режим работы: например, предлагает заранее подготовить вопрос или тезис, поручает вести дискуссию в группе или оценивать навыки ведения дискуссии других. Не тормозит сильных участников, но дает им возможность научиться уважать и ценить взгляды и вклад других учеников.

7. Необходимо делать «аванс» для молчаливых учеников, стимулировать их высказывать свои взгляды. Намеренно спрашивайте их, что они думают по поводу обсуждаемого вопроса, или как бы они поступили в той или иной ситуации.

8. Учитель объясняет ситуацию там, где дискуссия окажется сложной или зайдет в тупик, но не навязывает свои взгляды.

9. В благоприятный момент учитель подводит итоги дискуссии. Предлагает каждому участнику группы сформулировать короткий итог дискуссии или просит одного – двоих участников представить свой вариант перед аудиторией.

Кейс-технология способствует более глубокому усвоению учебного материала, т.к. позволяет активизировать различные факторы: теоретические знания по той или иной теме, практический опыт обучающихся, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать альтернативную точку зрения и аргументированно высказать свою [120].

6.2. Организация, содержание, практика работы с кейсами при обучении биологии

Новые Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) предусматривают широкое использова-

ние активных, в том числе ситуативных методов обучения (кейс-метода).

Для достижения целей предметного обучения в системах общего, начального и среднего профессионального образования наиболее пригодны мини-кейсы, используемые в сочетании с другими методами и технологиями обучения.

Общие требования к кейсам, используемым в обучении биологии, заключаются в:

1. Правдоподобности описания ситуации;
2. Полноте фактов, достаточной для понимания ситуации;
3. Минимальности описания ситуации, отсутствии избыточных сведений и подсказок [80].

Современное состояние применения кейс-технологии показывает, что данная технология используется только отдельными педагогами и не так часто, как это требуют современные подходы к обучению, этому есть несколько объяснений:

- технология кейс-обучения является инновационной, находящейся на стадии внедрения в учебно-воспитательный процесс, недостаточно разработанной алгоритмом обучения учащихся данной технологии;
- неподготовленность учителей к работе по созданию, организации и применению кейс-обучения;
- небольшой опыт работы учителей в данном направлении.

При анализе современного состояния применения технологии кейс-обучения в образовательном пространстве школы мы обнаружили, что в литературе уделяется достаточно много внимания теоретическим и историческим аспектам исследуемой проблемы, но практически не приводится материал по методике применения кейсов, и очень мало дано примеров разработанных кейсов.

Однако применение кейс-технологии позволяет развивать навыки работы с разнообразными источниками ин-

формации. Процесс решения проблемы, изложенной в кейсе, – творческий процесс познания, подразумевающий коллективный характер познавательной деятельности.

Выделяют следующие цели и области применения метода анализа конкретной ситуации:

1. Закрепление знаний, полученных на предыдущих занятиях (после теоретического курса);
2. Отработка навыков практического использования концептуальных схем и ознакомление учащихся со схемами анализа практических ситуаций (в ходе семинарских занятий, в процессе основного курса подготовки);
3. Отработка навыков группового анализа проблем и принятия решений;
4. Экспертиза знаний, полученных учащимися в ходе теоретического курса (в конце программы обучения).

Типы конкретных ситуаций выделяются по различным основаниям.

По типу получаемого результата кейсы делятся на проблемные и проектные. В проблемных ситуациях результатом является определение и формулирование основной проблемы, иногда формирование проблемного поля и всегда – оценка сложности решения. Для проектных кейсов в качестве результата выступает программа действий по преодолению проблем, сложившихся в данной ситуации.

По источнику информации. В этом случае большой интерес представляют описания реальных ситуаций, взятых из практики, литературы или опыта учителя. В то же время нередко в учебной практике используются описания ситуаций, которые являются условными, разработанными учителем в дидактических целях.

По субъекту представления информации о ситуации. В одних случаях им может быть учитель, в других – ученик или целая учебная группа, представляющая интересующий

ее случай для анализа и принятия решения в рамках учебного процесса.

Наибольший объем материала по данному вопросу был нами найден на страницах интернет-пространства.

Приведем примеры использования кейс-заданий на уроках биологии.

Тема урока «Многообразие живого»

Кейс «Чистоплотная домохозяйка»

Например, для изучения современных представлений о многообразии живого в 6 классе можно предложить ученикам следующую проблему:

«Валентина Григорьевна всегда отличалась аккуратностью, благодаря чему она заслужила титул самой чистоплотной домохозяйки в своём подъезде. И вот однажды она обнаружила на кафеле в ванной неприятный налёт».

– Что это?! – с ужасом спрашивала Валентина Григорьевна у своей соседки.

Соседка сказала, что, скорее всего, это грибы».

Задания:

Могут ли это быть грибы?

Если это не грибы, то какие это могут быть организмы?

Предложите способы, с помощью которых можно было бы выяснить природу этого налёта.

Общая схема работы с кейсом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы кейса и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст кейса, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи;

Примерный ход рассуждений учащихся:

Налёт на кафеле могут образовывать грибы, а могут и другие организмы. Наиболее вероятные кандидаты – бактерии и водоросли. Вполне возможно, что налёт будет со-

стоять из сообщества нескольких видов организмов (хотя вряд ли их будет много).

Чтобы разобраться, кто это может быть, для начала стоит обратить внимание на цвет налёта. Если он имеет зелёный оттенок, можно предположить, что на кафеле живут фотосинтезирующие организмы. Для этого кафель должен находиться на освещённом месте. Такими организмами могут являться как сине-зеленые водоросли, так и зеленые водоросли. Если кафель находится внутри дома, появление каких-то других фотосинтетиков маловероятно. Если это кафель на садовой дорожке или на наружной стене дома, то список кандидатов расширяется. Например, это могут быть лишайники [187].

Вывод: учащиеся приобретают аналитические и коммуникативные умения в ходе решения проблемы.

При работе с кейсом целесообразно использовать метод разбора деловой корреспонденции.

Учащиеся получают от учителя папки с описанием ситуации; пакет документов, помогающих найти выход из сложного положения (можно включить документы, не относящиеся к данной проблеме, чтобы участники могли выбирать нужную информацию), и вопросы, которые позволяют найти решение.

На уроке по теме: «Эволюционное учение Чарльза Дарвина» в 8 классе учащимся предлагается решить проблемную ситуацию.

Кейс – «Дарвин и сельское хозяйство»

Задание. Однажды к Ч. Дарвину пришла делегация окрестных фермеров за разъяснением, почему у них падают урожаи клевера. Прежде чем дать ответ, великий учёный сам провел массу опытов и только после длительных наблюдений дал совет фермерам.

Его друг и ученик Томас Гексли после этого случая придумал интересную задачу, суть которой сводилась к следую-

щему: «Кому Британия благодарна за то, что стала великой морской державой?».

Вопросы:

Предположите, какой совет дал Ч. Дарвин фермерам.

Предложите свой вариант решения задачи Т. Гексли.

Материал кейса:

Чарльз Дарвин (Darwin) (1809-1882) – английский естествоиспытатель, создатель дарвинизма. В основном труде «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859), обобщив результаты собственных наблюдений (плавание на «Бигле», 1831-36) и достижения современной ему биологии и селекционной практики, вскрыл основные факторы эволюции органического мира. В труде «Изменение домашних животных и культурных растений» (1868) изложил дополнительный фактический материал к основному труду. В книге «Происхождение человека и половой отбор» (1871) обосновал гипотезу происхождения человека от обезьяноподобного предка. Работы по геологии, ботанике и зоологии.

Т. Гексли – (Хаксли) (Huxley) Томас Генри Гексли (1825-1895), английский зоолог, палеонтолог, эволюционист, путешественник, антрополог, этнограф, просветитель, действительный член (1850) Лондонского королевского общества. Активный защитник теории Ч. Дарвина. Внедрил эволюционный подход в зоологию, палеонтологию и антропологию. Установил происхождение птиц от рептилий. Первым использовал эмбриологию, сравнительную анатомию и палеонтологию для доказательства происхождения человека от обезьян.

Клевер (луговой, ползучий, белый)

Однолетние и многолетние травы, корневище которых становится у некоторых деревянистым. Корневая система – стержневая.

Листья в основном тройчатые, изредка лапчатые или состоят из четырёх листочков. Цветки у разных видов красные, белые, реже – неоднотонные. Цветки небольшие или

даже мелкие, собранные у большинства в виде головок, нередко прикрытых, особенно вначале, верхним или двумя верхними листьями, образующими род поволоки. Расположение цветов зонтиками, кистью или поодиночке редко. Цветок построен по типу мотыльковых, из десяти тычинок девять срастаются нитями, а одна остаётся свободной. Завязь короткая, содержит от двух до шести семян.

После цветения венчик высыхает, но не сваливается и окутывает маленький плод – боб, содержащий одно или два семени, редко больше. Характерной особенностью клевера является то, что единственными насекомыми-опылителями, способными его опылять, являются шмели и пчёлы. Эта особенность играет большую роль в приспособленности клевера (рис. 5).



Рис. 5. Клевер луговой

Дрессировка пчел повышает интенсивность опыления. В период цветения ежедневно утром в каждый улей ставят 100г сахарного сиропа, настоянного на цветках клевера. В 1л кипящей воды растворяют 1кг сахара, сироп охлаждают и погружают в него свежие венчики цветков (1/4 объема сиропа). Через 1,5-2ч сироп приобретает аромат клеверных

цветков и готов к использованию. Дрессировка пчел в 14 раз увеличивает посещаемость ими клевера, а урожайность семян возрастает в 2-4 раза и более [188].

Обсуждаются варианты решения проблемы. Выстраивается логическая цепочка, состоящая из предположений и фактов, делаются заключения.

Вывод: у учащихся формируются умение выделять существенные признаки, характерные для процессов функционирования живого, умение составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты.

Тема урока «Свойства почв»

Кейс «Загадка дачного участка»

На уроке в 8 классе по теме «Свойства почв» учащимся предлагается разобраться с проблемой, возникшей в кейсе.

Учащимся необходимо проанализировать ситуацию, найти ответы на вопросы.

Содержание кейса: «Сидоров Виталий Петрович давно мечтал о небольшом дачном участке. Он купил участок земли недалеко от города, и ему стало ужасно интересно, какие животные и растения жили на этом участке прежде. Он обратился за советом к своему школьному товарищу – Волкову Михаилу Ивановичу – доктору биологических наук. Михаил Иванович вначале удивился необычной просьбе друга, но затем задал один уточняющий вопрос, на который Виталий Петрович не смог ответить. Тогда Михаил Иванович предложил «пытливому» землевладельцу несколько способов, позволяющих удовлетворить его любопытство».

Задание:

1. Какой вопрос задал Михаил Иванович Виталию Петровичу?
2. Какие способы исследования дачного участка предложил Михаил Иванович своему школьному товарищу?

Учащиеся анализируют источники информации: (учебники, энциклопедии, интернет) при ответе на вопросы, проводят лабораторное оборудование.

Примерный ход рассуждений учащихся:

Для того чтобы выяснить, какие животные и растения жили раньше на каком-то участке, стоит понять, какой именно промежуток времени интересует землевладельца.

Например, если на месте участка был лес, который недавно свели, расчистив землю под участок, вероятнее всего на участке сохранились типично лесные растения, по которым можно определить не только сам факт наличия леса, но и тип его (березняк, сосняк, смешанный лес и т. п.).

Если же участок разбит на месте осушенного болота, состав растений на нём будет совершенно иной. Если же земля в этом месте была окультурена достаточно давно, на участке, скорее всего, будут найдены в основном сорняки и культурные растения. По типу растительного сообщества, можно примерно определить и какие животные в нем могли обитать. Возможно, удастся найти и какие-то останки этих животных (кости, перья и т. п.) или следы их жизнедеятельности (погрызы, норы и др.) [39].

Довольно эффективным методом получения информации может стать опрос местных жителей, а также работа с документами.

Вывод: учащиеся приобретают знания о свойствах почвы, составе, структуре и строении почвы, о видах и сортах растений, происходит формирование исследовательских и аналитических умений, а также самостоятельности.

По дидактическому основанию, когда в качестве кейса на учебном занятии анализируется актуальная для учащихся практическая проблема, существенно меняются учебная ситуация и позиция учителя.

Кейс-технология применяется при проведении уроков разного типа: сообщение новых знаний; закрепление; кон-

троль и оценка знаний; систематизация изученного материала.

Например, на уроке закрепления знаний по теме «Азот» учащимся предлагается решить кейс следующего содержания.

Азот является составной частью наиважнейших органических веществ (в том числе нуклеиновых кислот и белков), да и во всех лекарственных препаратах неотъемлемой частью являются соединения азота. В состав воздуха его входит 78%. Но в переводе с древнегреческого он означает «безжизненный». И действительно, если поместить в закрытый сосуд с азотом животное, то оно погибнет. А вот при недостатке азота у растений рост задерживается, листья постепенно желтеют, и процесс фотосинтеза прекращается.

– Как вы можете объяснить эти явления?

– Пригодятся ли знания, полученные из данной ситуации, в вашей жизни?

Учащиеся выдвигают варианты ответов, пользуясь полученными знаниями.

Вывод: У учащихся формируются понятия о круговороте азота в природе, навыки решения проблемных задач.

Тема урока «Экологические проблемы»

Кейс – «Человек в ответе за природу»

На уроке по экологии в 6 классе учащиеся решают проблему вырубки лесов, пагубного влияния человека на природу, ученикам предлагается рассмотреть ситуации и выдвинуть свои варианты решения проблемы.

Проблема: В городском парке вырубili старые деревья, распиленные на части стволы так и остались лежать на земле: вывезти их с территории парка очень дорого. Предложите решение проблемы.

Последствия:

Старые деревья – место жительства многих болезнетворных организмов, которые могут заразить молодые деревья.

Распиленные бревна придают парку нереспектабельный вид, попросту захламляя значительную часть парка.

Для детей и взрослых на прогулках они создают дополнительные неудобства, т.к. способствуют нечаянному травматизму.

Учащиеся выдвигают свои варианты решения данной проблемы.

Предлагаемое решение: Можно распространить информацию среди жителей окрестных деревень, в которых имеются дома с печным отоплением, – дрова жители вывезут сами.

Можно организовать субботник и найти спонсоров для предоставления транспорта, чтобы вывезти дрова на распродажу.

Можно использовать части деревьев для оформления детской площадки или беседки [189].

Вывод: в ходе работы над решением проблемы у учащихся формируются чувство ответственности, навыки здоровьесбережения, а также коммуникативные умение работать в группе и отстаивать свою точку зрения.

Тема урока «Взаимосвязи между организмами в биогеоценозах»

Кейс – «Хищная птица»

Изучая тему: «Взаимосвязи между организмами в биогеоценозах» в 9 классе, учащимся предлагается разобрать проблему.

Проблема: Сокол питается мелкими млекопитающими и стоит на вершущке энергетической пирамиды. Почему ученые считают сокола важным объектом биологического мониторинга?

Последствия:

Сокол – хищная птица, которая является естественным врагом многочисленных представителей грызунов, а значит, регулирует их численность в природе и в агроэкосистемах.

Применение на полях пестицидов приводит к резкому снижению численности сокола, потому что многие птицы погибают в результате отравлений зараженными животными.

Ученые должны постоянно отслеживать численность соколов, потому что они становятся особо уязвимыми в таких условиях. Нельзя допустить исчезновения соколов из экосистемы, т. к. на вершине пирамиды в этом случае окажутся грызуны на некоторое время, а это может вызвать необратимые последствия для всей структуры.

Учащимся необходимо проанализировать ситуацию и, пользуясь полученными знаниями, предположить варианты решения проблемы.

Предлагаемое решение: Сократить до минимума или практически прекратить применение пестицидов в местах обитания соколов. Практиковать применение биологических методов защиты растений. Оградить естественные гнездовья сокола от антропогенного влияния [189].

Вывод: В результате учащиеся приобретают практические и аналитические умения. Происходит формирование знания о видах взаимодействий между организмами.

Кейс-технология, будучи интерактивной формой, завоевывает позитивное отношение со стороны учащихся, которые видят в нем игру, где они имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, применить на практике теоретический материал, увидеть неоднозначность решения проблем, найти наиболее рациональное решение.

Изучив теоретические аспекты исследуемой проблемы, ознакомившись с примерами готовых кейс-заданий по биологии, химии и экологии, мы приступили к разработке авторских кейсов. При формировании кейсов нами были

учтены научные подходы, изучено содержание биологического материала, определены его возможности относительно данной технологии, составлены задания по работе с кейсами, продумана методика работы учащихся с кейсами. При составлении кейсов учитывался тот факт, что в данной технологии должна быть максимально отражена самостоятельная работа учащихся.

Большую часть урока учащиеся работают в группах или индивидуально, что дает максимум возможности для формирования практических и коммуникативных умений. Подход к подготовке урока со стороны преподавателя совсем иной, нет традиционности и обыденности.

Урок рассчитан в среднем на 45 минут. Учителю с минимальным запасом теоретических знаний о кейс-технологии не составит труда провести урок, используя данные разработки.

Можно привести следующие варианты кейсов, которые можно использовать на уроках биологии и экологии.

Тема урока «Значение листа в жизни растений»

Класс – 6

Время занятия – 2 учебных часа

Вид кейса – обучающий

Тип кейса – аналитический

Задание:

В ходе урока биологии по теме: «Значение листа в жизни растений» учитель ставит перед учащимися задачу: выяснить, действительно ли столь велика роль листа в жизни растения и нашей планеты в целом?

Организуется работа в подгруппах (создаётся 4 подгруппы) по поиску решения поставленной проблемы.

Проблема: группа школьников, развлекаясь, обрывает листья у кустарников, считая, что не наносит вреда растению.

Перед учащимися стоит задача: доказать ребятам, что лист, являясь частью растения, выполняет жизненно важные функции, без него растение погибнет.

Для решения проблемы подготовлен кейс, в котором предложены различные материалы, раскрывающие функции листа. Учащиеся должны познакомиться с предложенными информационными источниками и, опираясь на них, сформулировать ответ на поставленный вопрос.

На уроке учащиеся знакомятся с материалами кейса, ведётся работа в группах по поиску решения поставленной проблемы. Учитель отвечает на вопросы, консультирует учащихся, предлагает им обратить внимание на следующие моменты:

- Каково строение листовой пластинки?
- Какие функции выполняет лист в растении?
- Какие процессы протекают в листе?
- Какова роль растений в природе и жизни человека?

На изучение материалов кейса, обсуждение в группах отводится 25 мин., на следующем этапе организуется обсуждение вариантов ответов, представленных группами. Учащиеся обосновывают свой выбор. Для каждой группы отводится примерно 5 мин. (20 мин.).

Около 5 мин. отводится на обсуждение самих ответов, данных каждой группой (20 мин.). При этом используются следующие критерии оценки работы групп:

- в выступлении есть логичное, обоснованное, биологически верное объяснение строения листа и функции;
- в выступлении перечислены все функции листа;
- раскрыта роль растений в природе и жизни человека;
- учитывается работа в группе, взаимоподдержка друг друга.

Выступление всех четырёх подгрупп и обсуждение ответов занимает 40 минут учебного времени.

Итоговая часть занимает 5 минут, посвящена подведению итогов. Итоги подводит учитель.

Содержание кейса:

Статья «Лист, его строение»

Статья «Строение и функции тканей листа»

Схема «Строение листовой пластинки. Процесс фотосинтеза»

Схема «Процесс фотосинтеза»

Схема «Процесс транспирации и газообмена»

Материал учебника «Листопад»

Вопросы для обсуждения по материалам кейса:

Дайте характеристику одному из органов растения – листу.

Какие ткани образуют лист, и какие функции они выполняют?

Какие процессы протекают в листе?

Каково значение листопада в жизни растений?

Проанализировав материалы кейса, сделайте вывод: какова роль листа в жизни растений, и какое значение играют растения в природе и жизни человека?

Оборудование: Использование схем, рисунков, набор гербарных образцов, комнатных растений, лабораторного оборудования, статьи.



Материал кейса

«Лист, его строение». Учащиеся рассматривают гербарные образцы, листья растений под микроскопом.

Лист – это боковой орган ограниченного роста, нарастающий основанием, состоит из двух частей (листовой пластинки и черешка). С помощью черешка лист прикрепляется к стеблю, но стоит заме-

тить, что не каждое растение имеет черешки. Например, некоторые полевые растения, такие как лён, или комнатные растения, такие как алоэ, имеют листья без черешков. Они прикреплены к стеблю только лишь листовой пластинкой и в отличие от черешковых называются сидячими.

На листовой пластинке очень хорошо видны, особенно с нижней стороны, жилки. Из листовой пластинки жилки переходят в черешок.

Разнообразие листьев. Например, у дерева осины листья имеют всего лишь одну листовую пластинку. Такие листья, как правило, называют простыми. А вот у таких деревьев как рябина либо ясень листья имеют несколько листовых пластинок, которые прикреплены к одному главному черешку. Такие листья называются сложными.

Если взять для сравнения два листочка различных деревьев либо растений, то можно увидеть – листовые пластинки у них разнообразны. Так, например, у осины они округлые, у сирени – сердцевидные, а у пшеницы – длинные и узкие, другими словами, их называют линейными листьями.

Основные функции – фотосинтез, газообмен, транспирация. В листьях могут откладываться запасные продукты, в отдельных случаях листья могут служить для вегетативного размножения.

У однолетних растений продолжительность жизни листа примерно равна продолжительности жизни стебля, у многолетних – значительно короче. У большинства растений лист живет не более 1–1,5 лет, но чаще меньше. У вечнозеленых растений лист функционирует 1–5 лет, а у некоторых – до 10 – 15 лет (ель, араукария). Исключение составляет растение африканских пустынь – вельвичия, у которой лист – постоянный орган и живет 90 – 100 лет.

«Строение и функции тканей листа». Рассмотреть лист пиларгонии под микроскопом (рис. 6).

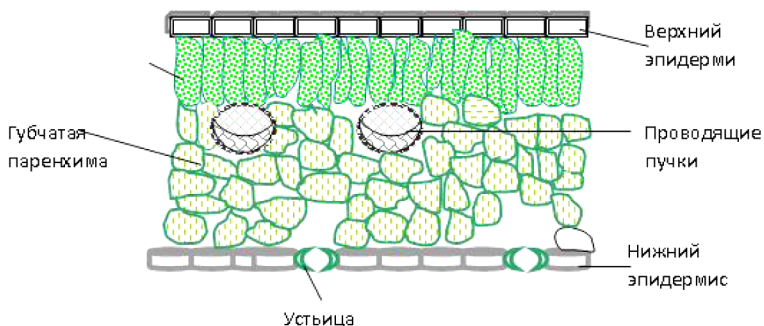





Рис. 6. Строение и функции тканей листа

Функции тканей листа:

Эпидермис  состоит из живых клеток различной формы, не способных к ассимиляции углекислого газа (кроме клеток устьиц), имеет особенности в строении клеточных стенок (наличие кутикулы). Защищает лист от неблагоприятных факторов внешней среды, регулирует поток света (этому способствуют различные структурные компоненты эпидермиса – восковой налет, волоски, выросты), за счет расположенных в эпидермисе  устьиц обеспечивает поглощение углекислого газа и выделение кислорода.

Мякоть листа состоит из двух типов клеток, которые образуют столбчатую и губчатую ткань.

Столбчатая ткань  находится под эпидермисом, обращена к свету, содержит большую часть хлоропластов листа, выполняет основную работу в процессе поглощения света и выделения углекислого газа.

Губчатая ткань  состоит из межклеточного вещества, заполненного воздухом.

Проводящие пучки состоят из ксилемы, флоэмы и механической ткани, образуют сложную разветвленную систему в листе.

Ксилема состоит из мертвых вытянутых клеток с утолщенными клеточными стенками. Главными клетками явля-

ются элементы сосудов. Ксилема обеспечивает приток воды и минеральных солей, за счет боковых стенок она выполняет также опорную и механическую функции.

Флоэма состоит из ситовидных трубок.

Флоэма обеспечивает отток продуктов фотосинтеза (органические вещества) из листа в другие органы растений.

Механическая ткань (представлена в виде в больших жилках).

Схема «Процесса фотосинтеза» (рис. 7).

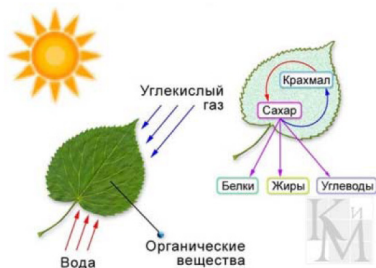


Рис. 7. Схема процесса фотосинтеза

Фотосинтез – (от греч. «фото» – свет и «synthesis» – соединение), образование клетками высших растений, водорослей и некоторыми бактериями органических веществ и выделение кислорода при участии энергии света.

Схема «Процесс транспирации и газообмена» (рис. 8).



Рисунок 8. Процесс транспирации

Газообмен

У растений нет таких сложных органов дыхания, как у животных и человека. Однако они тоже дышат. Этот процесс называется газообменом. Он происходит через специальные щели на листьях и стеблях – устьица, а также через трещины в коре деревьев. Попадая внутрь, кислород проходит по межклетникам, потом растворяется в воде, пропитывающей клеточные стенки, и проникает в клетки. Исключение составляют некоторые виды водных растений (например, кувшинки и кубышки): они имеют воздушные полости в своих подводных частях.



альные щели на листьях и стеблях – устьица, а также через трещины в коре деревьев. Попадая внутрь, кислород проходит по межклетникам, потом растворяется в воде, пропитывающей клеточные стенки, и проникает в клетки. Исключение составляют некоторые виды водных растений (например, кувшинки и кубышки): они имеют воздушные полости в своих подводных частях.

Потребность в кислороде у растений меньше, чем у животных и человека, но и они могут испытывать его нехватку. Особенно часто это случается с крупными экземплярами.

После выполнения заданий учащиеся обмениваются мнениями о проделанной работе, делают выводы. Учитель подводит итоги, оценивает выполненную работу учащихся, выставляет оценки. Дает домашнее задание.

«Листопад в жизни растений». Учащиеся самостоятельно изучают материал учебника: Биология. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, В.С. Кучменко; под ред. проф. И.Н. Пономаревой. М.: Вентана-Граф, 2010. стр. 71.

Вывод: в процессе работы на уроке учащиеся высказывают свои точки зрения, анализируют материал, устанавливают причинно-следственные связи, обсуждают ответы в группах и учатся слушать собеседника. В итоге происходит формирование умений наблюдать за явлениями, описывать их и делать умозаключения, а также коммуникативных и познавательных учебных действий.

Тема урока: «Иммунитет»
Класс – 8

Тема урока: «Иммунитет»

Класс – 8

Время занятия – 1 час

Вид кейса – обучающий

Тип кейса – аналитический

На уроке по теме «Иммунитет» учащиеся разбирают кейс по биологии.

Перед учителем стоит задача рассказать об иммунитете, его видах; выработать совместное решение по вопросу «Нужна ли вакцинация?».

Учащиеся делятся на 2 группы, в которых будут выполнять задания.

Задание группам: изучить, что такое иммунитет, развитие учения об иммунитете; выяснить, почему многие родители сейчас отказываются прививать своих детей; составить рекомендации для родителей в виде продукта (по выбору: буклет, постер и т.д.) по вопросу вакцинации. Учащиеся работают с интернет-источниками, анализируя статьи.

Содержание кейса:

Иммунитет, его виды.

<http://ru-med.ru/alergo/imuno.shtml>; <http://medicalplanet.su/69.html>

Записать определение, составить схему «Виды иммунитета».

История развития иммунологии.

http://www.skliflabhttp://www.olog.ru/mikrobyi_i_virusyi/zadachi_i_kratkaya_istoriya_razvitiya_immunologii.html.ru/stati/immunologiya/kratkaya_istoriya_razvitiya_immunologii/;
<http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000980e0.htm>;

Записать основные этапы и имена ученых.

Механизм иммунитета. <http://ru-med.ru/alergo/imuno.shtml>

Работа с кейсом.

Перед занятием учащимся сообщается тема предстоящего урока. В зависимости от подготовки класса предлагается изучить содержание кейса или поискать информацию самостоятельно по теме.

После обсуждения содержания кейса, где учитель выполняет консультационную функцию (15-20 мин), предлагается обсудить вопрос «Нужна ли вакцинация?», для этого ребята делятся на группы «Пессимисты» (Против вакцинации) и «Реалисты» (За вакцинацию) (5-7 мин).

Далее идет публичное выступление представителей групп, совместное обсуждение и выработка решения по предложенному вопросу. Затем каждая группа создает свой продукт (буклет, рекламный плакат и т.д.)

Критерии оценивания работы на уроке:

- количество правильных ответов;
- самостоятельность решения;
- предлагаются критерии оценивания буклета, постера, статьи.

Вывод: учащиеся в процессе решения проблемы приобретают знания о значении вакцинации и иммунитете как защитной силе организма, происходит формирование умений устанавливать причинно-следственных связи, построение логической цепи рассуждений, доказательств; выдвижение гипотез и их обоснование, а также творческих умений в оформлении буклетов, памяток и т.д

Тема «Экологические проблемы»

Кейс «Сбор сведений»

Класс – 10, биолого-экологический

Время занятия – 4 учебных часа

Вид кейса – научно-исследовательский

Тип кейса – исследовательский

Задание: Перед учителем биологии стоит задача социального характера: улучшение экологического состояния поселка. Задание подгруппам: администрация Медного сельского поселения обратилась к учащимся 10 класса школы с вопросом по улучшению экологической обстановки поселка Медное.

Вопросы учащимся: Как вы думаете, что нужно сделать, чтобы улучшить экологическую обстановку поселка? Кто должен заниматься этим?

Дается время на обсуждение в подгруппах. В итоге могут быть выдвинуты идеи, предложения, рекомендации о том, что нужно сделать для улучшения экологии села. У учителя подготовлен кейс с информацией для решения задачи по улучшению экологии поселка Медное. Учащиеся должны часть информации найти сами (речь идет о части 1), но могут также получить какую-то полезную для своей работы информацию (часть 2 кейса).

Содержание кейса: Задание № 1 – Исследование экологической ситуации по экологии поселка Медное. Используя текст «кейса», проведите расчеты,

чтобы узнать, сколько воды ваша семья расходует каждый год.

Задание №2. Используя текст «кейса», прочитайте и рассчитайте вес мусора, который ваша семья могла бы не выбрасывать за 1 день.

Вопросы для обсуждения по материалам кейсов.

1. Обсудите в группах результаты исследования. Данные занесите в таблицу или представьте в виде диаграмм, графиков.

2. Опираясь на материалы кейса, сравните полученные данные в подгруппах.

3. Проанализируйте результаты исследования по каждой экологической ситуации.

4. В итоге выдвините идеи, предложения по решению данных задач.

5. Сформулируйте гипотезу о перспективах развития экологически чистого села.

6. Организуйте обсуждение в группах и выработайте рекомендации по результатам работы.

Материал кейса:

Часть 1. Информационный материал

Часть 2

http://stalinism.narod.ru/eco/puti_rjeshjenija_ekologichjeskikh_probljem.- Пути решения экологических проблем.

2) <http://abc.vvsu.ru/Books/ekologija/page0019.asp> – Экологические методы охраны окружающей среды.

3) <http://my-ekonomy.info/water.htm> – Способы экономии воды.

4) <http://www.youtube.com/watch?v=П1yo73tv6Cc> – ТК Доверие: Как сберечь воду в быту?

5) <http://ru.wikipedia.org/wiki> – Твердые бытовые отходы.

6) <http://www.optver.ru/mass-media> – Проблема мусорного полигона.

7) <http://www.vokrugsveta.ru/telegraph/technics/605/> – Мусор преобразил облик планеты.

Вывод: в процессе работы на уроке у учащихся формируются информационные аналитические и коммуникативные умения, умение анализировать информацию. Формируется бережное отношение к природе.

Тема урока «Строение состав и свойство костей»

Класс – 8, биологический

Время занятия – 1 учебный час

Вид кейса – обучающий

Тип кейса – лабораторный

Кейс «Необычная ситуация»

На уроке биологии по теме «строение, состав и свойства костей» для формирования у учащихся коммуникативных умений можно предложить следующее задание.

Учащиеся 8 класса отправились на экскурсию в биохимическую лабораторию, ученикам показали разные кости, первая была прочная и твердая, вторая обугленная, третья эластичная и гибкая. Учитель задал учащимся вопросы:

Чем отличаются кости? Почему они имеют такую форму? Почему вторая и третья кость изменили свои свойства? Какие органические вещества входят в состав костной ткани?

Учащиеся делятся на группы и в ходе обсуждения вопросов выдвигают несколько точек зрения, в результате приходят к верному ответу.

Ответы учащихся: Кости отличаются своей формой, вторая кость обугленная – верный признак того, что органические вещества сгорели. Кость твердая, но хрупкая, крошится в руках. Третья кость была помещена в раствор соляной кислоты, она способна гнуться, органические вещества сообщают кости упругость и эластичность.

Итог: органические вещества (белки) придают кости упругость, а неорганические (нерастворимые соли кальция и магния) твердость. Сочетание же твердости и эластичности придает кости прочность. В состав костной ткани входят белки, жиры, углеводы.

Вывод: в процессе работы у учащихся формируются аналитические умения: анализировать, выделять главную информацию и приемы работы с ней и коммуникативные через обсуждение в группе, а также учащиеся приобретают знания об особенностях химического состава, строения и свойств кости.

Тема урока «Витамины как биологически активные вещества».

Учащимся можно предложить кейс следующего содержания: Работая тюремным врачом на острове Ява, Н.И. Лунин обратил внимание на то, что среди заключенных практически не встречалась болезнь бери-бери, которая была широко распространена в этом регионе. В чем загадка?

Задания:

Какую зависимость проследил Н.И. Лунин?

Что нужно сделать, чтобы понять, в чем загадка заключенных острова Ява?

Какие документы могут в этом помочь?

Приведите и обоснуйте варианты правильных ответов.

Документы: перечень продуктов питания жителей острова Явы, перечень продуктов питания заключенных, подробный анализ всех продуктов, перечень витаминов, их свойств и продуктов, их содержащих.

Учащиеся изучают документы, отвечают на вопросы, обосновывая свои ответы, ведется дискуссия по нахождению верного решения.

Вывод: В ходе решения проблемы у учащихся формируются аналитические умения, ученики приобрели знания о различных заболеваниях, которые возникают при авитаминозах, гипервитаминозах, гиповитаминозах.

Тема урока «Дигибридное скрещивание»

Класс – 10, биология

Время выполнения – 15 минут урока

Вид кейса – обучающий

Тип кейса – аналитический

Кейс «Спор соседей»

На уроке по теме «Дигибридное скрещивание» учащиеся разбирают следующую ситуацию.

По адресу: ул. Новая, д. 29, кв. 33 въехала семья. В этой семье было трое детей. Семья сразу привлекла внимание любопытных соседей. Дело в том, что мать и отец были темноволосыми и имели курчавые волосы, одна дочь и сын имели темные и курчавые волосы, а у второй дочери были светлые и прямые волосы. «Наверное, дочь приемная?» – начали спорить соседи.

Вопросы:

Как разрешить спор соседей?

Возможно ли в семье, где родители имеют темные и курчавые волосы, рождение светловолосых детей, если известно, что темный цвет волос и курчавые волосы – доминантные признаки?

Решения задачи учащимися

Дано А – темный цвет а – светлый цвет В – курчавые в – прямые		P: ♀ AaBv x ♂ AaBv G: AB, Av, aB, av.			
♂	♀	AB	Av	aB	av
AB		AABB	AABv	AaBB	AaBv
Av		AABv	AAvv	AaBv	Aavv
aB		AaBB	AaBv	aaBB	aaBv
Av		AaBv	Aavv	aaBv	aavv

Ученики в ходе решения задачи пришли к выводу, что в семье может родиться ребенок со светлыми прямыми волосами, т.к. родители являются дигетерозиготными.

Вывод: использование кейс-технологии развивает у учащихся образовательные компетенции, формирует коммуникативные навыки, учит четко выражать свои мысли, учащиеся приобретают знания о дигибридном скрещивании как методе изучения наследственности.

При работе с кейсом необходимо использовать метод ситуационного анализа.

Самый распространенный метод, поскольку позволяет глубоко и детально исследовать сложную ситуацию. Ученику предлагается текст с подробным описанием ситуации и задача, требующая решения. В тексте могут описываться уже осуществленные действия, принятые решения для анализа их целесообразности.

Тема урока «Экологические катастрофы»

Класс – 10, биология

Время занятия – 1 учебный час

Вид кейса – обучающий

Тип кейса – аналитический

Кейс «Экологическая катастрофа»

Например, при изучении темы «Как выясняют причины экологической катастрофы» ученикам предлагается проанализировать отрывок из книги Наумова А.Д.

Содержание кейса: «В мае 1990 г. средства массовой информации оповестили об экологической катастрофе, разразившейся на Белом море: на побережье Летнего берега Двинского залива (примерно в 60 км от устья Северной Двины, выше по течению которой располагается Архангельск) в огромном количестве были обнаружены выброшенные на берег морские звезды. Среди них попадались также погибшие крабы, моллюски и даже тюлени, но их число не превышало те значения, которые обычны для беломорского побережья. Гибель морских звезд могла быть вызвана причинами как естественного, так и антропогенного характера» [62].

Учащиеся получают вопросы к тексту:

В чем заключается проблема?

Какие причины ее возникновения указаны в тексте?

Как вы можете объяснить возникшую ситуацию?

Перечислите возможные способы решения проблемы и выберите наилучшие. В конце урока ученики представляют свои идеи и решения в дискуссии с другими.

Учащиеся разбираются в проблеме, ищут решения, предполагают ответы, затем приходит обсуждение вариантов, вырабатывается коллективное решение проблемы.

Вывод: в процессе работы у учащихся происходит формирование аналитических и коммуникативных умений, построение логической цепи рассуждений, а так же умения находить новые и нестандартные пути решения проблемы.

Тема урока «Влияние курения на организм человека»

Класс – 8, биологический

Время занятия – 4 учебный час

Вид кейса – исследовательский

Тип кейса – лабораторный

Кейс «Жизнь или сигарета?»

На уроке по теме «Влияние курение на организм человека» учащиеся доказывают вред наносимый здоровью от курения.

Текстом задачи были взяты за основу материалы, приведенные в книге для учителя Г.М. Муртазина [99] и дидактического материала А.И. Никишова и В.С. Рохлова [106].

Учащимся предлагается осмыслить отрывки из повести, проанализировать их и ответить на вопросы.

Классики мировой литературы не раз обращались к теме «первой затяжки» своих героев. Николенка из повести Л.Н. Толстого «Юность» вспоминает: «Едва я успел упасть на диван, как почувствовал какую-то тошноту и такую слабость, что вообразил себе, что трубка для меня смертельна, мне показалось, что я умираю».

Герои Марка Твена чувствовали себя примерно так же: «... Курильщики стали сплевывать что-то уже очень часто. За щеками у них образовались как будто фонтаны; под языком было сущее наводнение, только успевай откачивать; заливало даже горло, несмотря на все старания, и все время подкатывала тошнота. Оба мальчика побледнели, и вид у них был самый жалкий. Трубка выпала из ослабевших пальцев Джо Гарпера. То же самое случилось и с Томом».

Как вы можете объяснить эти симптомы? Какой вред наносит курение организму? Зачем люди курят?

На Руси в XVII-XVIII веках табак применяли от «грудной немощи», при простудах, малярии. Его выращивали как декоративное и лекарственное растение. Вскоре стало известно вредное влияние курения на организм. Существовало древнерусское выражение: «Пити табак», что означает действие подобное вину и водке. В царских указах первой половины XVII века строго запрещался ввоз табака. Курильщиков наказывали «сечением кнута». Говорили: «Кто курит табак – тот хуже собаки». Притягательная сила таба-

ка по рассказам первых курильщиков выражалась в том, что он вводил в призрачный мир радости – «яко же забыти печали житейские», вызывал приятное возбуждение. Число курильщиков увеличивалось.

В течение более двухсот лет человечество стихийно ставило на себе широкий опыт по изучению влияния курения на организм. Исследования, проведенные во многих странах, доказали, что табак для здоровья опасен. Курение коварно. Оно убивает, но убивает не сразу, а медленно, как бы частями, по отдельным клеткам. По данным Всемирной организации здравоохранения каждые 6,5 секунд от болезни, связанной с курением, на планете умирает один человек. Курение уносит каждый год почти 200 тысяч жизней россиян. Каждая сигарета сокращает жизнь курильщика на 5-6 минут. Человек, выкуривающий в день по 10 или чуть больше сигарет, умышленно сокращает свою жизнь приблизительно на 6 лет.

1. Прочитайте самостоятельно тексты, подумайте, в чем опасность курения? вспомните и напишите состав табачного дыма? Чем это вещество опасно?

2. Постройте прогноз развития заболеваний курящего человека.

3. Используя дополнительные источники информации, заполните таблицу «Воздействие курения на системы органов»: нервная, дыхательная, кровеносная, мочеполовая, пищеварительная.

4. Найдите дополнительную информацию об истории развития табакокурения и разработайте презентацию на основе найденной информации.

5. Как вы думаете, почему до сих пор люди всего мира не договорились и не запретили курение навсегда, если табак такой вредный? Выскажите свое мнение по этому поводу и предложите свои способы запрета курения.

6. Выскажите критические суждения о влиянии курения на организм курящего и на окружающих его людей.

Вывод: В процессе работы учащихся у них формируются навыки здоровьесбережения, информационные и коммуникативные умения, умения анализировать и выделять главное. Учащиеся приобретают знания о вреде курения.

Урок по теме «Экологические проблемы»

Класс – 8

Время занятия – 4 учебных часа

Вид кейса – обучающий

Тип кейса – эвристический

На уроке по теме «Экологические проблемы» учащимся предлагается проанализировать экологическую обстановку города.

Содержание кейса: В Красноярском крае происходят разные неблагоприятные природные явления. Одни из них случаются часто, другие наблюдаются из года в год. Как может выглядеть рейтинг самых опасных для жителей края явлений природы? Табл. 5.

Таблица 5

Организация работы на уроке

Задание	Деятельность учащихся	Деятельность учителя	Время реализации
1	2	3	4
Составить список неблагоприятных явлений природы, наблюдаемых на территории Красноярского края	Обсуждение природных явлений, работа со словарем, дополнительными источниками	Консультации, по мере необходимости	3 часа
Обсудить степень опасности каждого из них, используя материалы кейса и дополнительные источники	Участие в дискуссии, поиск дополнительной информации		

Окончание табл. 5

1	2	3	4
Составление рейтинга опасных природных явлений	Оформление результатов обсуждения в наглядную форму представления (презентация, график и т.п.)		
Представление рейтинга каждой командой	Выступление с итоговой работой, участие в дискуссии	Отслеживание регламента выступлений, организация и руководство обсуждений	1 час

Учащиеся делятся на подгруппы и выполняют задания, пользуясь информационными источниками.

Критерии оценивания работы группы:
достоверность и полнота информации;

умение аргументировать свои выводы, умение ссылаться на источник информации;

оригинальность оформления и представления работы (эстетичность, наглядность)

Материалы кейса:

Государственный доклад –

<http://www.mpr.krskstate.ru/dat/File/3/gosdoklad2012.pdf>;

Рубрики. Экология -<http://www.krasrab.net/post/61447/v-krasnoyarskom-krae-otmechayut-rost-opasnykh-prirodnnykh-yavlenij/2012-12-27>;

Состояние окружающей среды в Красноярске –

<http://www.kp.ru/daily/25824.3/2801084>;

Партийный проект – экология России

<http://krasnoyarsk.er.ru/news/2013/10/25/v-krasnoyarskom-krae-dejstvuet-partijnyj-proekt-ekologiya-rossii/>;

Затем происходит обмен информацией, обсуждение работы учащихся, делаются заключения.

Вывод: В результате учащиеся приобретают коммуникативные и аналитические умения, происходит формирование экологических знаний и экологической культуры.

Тема урока «Разнообразие и значение грибов»

Класс – 5

Время занятия – 1 учебный час

Вид кейса – обучающий, проблемный

Тип кейса – эвристический (частично поисковый, организация поисковой, творческой деятельности).

Урок по биологии на тему «Разнообразие и значение грибов».

Ход занятия.

На уроке учитель предлагает учащимся помочь сказочному герою «домовенку» с его проблемой.

Для работы ученики делятся на 4 творческие группы, и каждая группа работает над своим вопросом. (Учитель раздает вопросы и материал для работы).

Задание группам:

Однажды домовенок Кузя попал в ресторан, где отведал грибного супа, который ему очень-очень понравился. Такой вкуснятиной домовенок захотел угостить своих друзей. Знающие люди подсказали, что грибы растут в лесу. Недолго думая, Кузя отправился в лес. В пути его мучили вопросы. Кто такие грибы и как они выглядят? Где и как их собирать? Ребята, расскажите домовенку о грибах и помогите ему собрать грибы для супа, многие из вас уже были в лесу и знают, как отличить съедобные грибы от несъедобных.

Ученикам необходимо ответить на вопросы. Для этого предоставляется информация кейса, конверты со съедобными и несъедобными грибами, энциклопедии, учебники, которые ученики анализируют и составляют краткую памятку, несколько важных правил по вопросам.

Вопросы группам:

I группа. Грибы – это растения или животные?

II группа. Как выглядят грибы?

III группа. Все ли грибы пригодны для супа?

IV группа. Как правильно собирать грибы?

Затем кто-то из команды один или два человека, предоставляют свои доклады, демонстрируют памятки. Остальные команды в это время внимательно слушают и оценивают другие команды, на обратной стороне листа есть таблица, куда ученики ставят баллы от 1-5 за выступления каждой команды.

Таблица 6

Оценочный лист

Номер группы	Содержательная часть (1-5 баллов)	Оформление (1-5 баллов)	Использование доп. материала (1-3 балла)	Некорректное поведение (1-3 балла)	Отсутствие штрафа (2 балла)

Вывод: в ходе урока учащиеся приобретают навыки работы в команде, умения вести дискуссию и оценивать работу других учеников, учатся самостоятельно анализировать информацию, выделять главное, подходят творчески к решению проблемы. Приобретают знания о значении грибов и умения отличить съедобные от несъедобных.

Тема урока «Правила ухода за зубами и полостью рта»

Класс – 8

Время занятия – 2 учебных часа

Вид кейса – практический

Тип кейса – эвристический

Кейс – «Гигиена полости рта»

На уроке по теме «Правила ухода за зубами и полостью рта» перед учителем биологии стоит задача сформировать у учащихся правила гигиены полости рта как составляющей здорового образа жизни.

Учащимся предлагается следующая работа с кейсом:

Учитель распределяет учащихся по группам:

Врачи-стоматологи, врачи-ортодонты, хирурги-стоматологи, эксперты.

Учащимся необходимо поработать над следующими вопросами:

1. Зубочелюстные аномалии и способы их предотвращения (прикус, основные признаки правильного прикуса).

2. Средства гигиены полости рта (зубная паста, зубная щётка, ополаскиватели, зубные нити, жевательная резинка).

3. Болезни зубов и тканей, окружающих зубы (кариес, пульпит, периодонтит, пародонтит, гингивит).

4. Как сказывается здоровье зубов на здоровье организма человека?

5. Является ли регулярное употребление жевательной резинки эффективным методом профилактики заболеваний зубов?

На изучение кейса и отбор материала по своему направлению отводится 20 минут (один учебный час). Учитель по ходу изучения кейса даёт консультации, отвечает на вопросы.

Затем учащиеся меняются ролями и работают над вопросами 1-5 в роли другого врача, составляется памятка «Личная гигиена полости рта» в форме презентации (20 минут).

На следующем уроке организуется работа в тех же группах (по составу). На этом этапе организуется представление презентаций, работа с таблицей «Мои зубы» (20 минут). Итоговая часть занятия занимает 15-20 минут и посвящена подведению итогов, обобщению полученных результатов.

Учитель оценивает работу учащихся в группах.

Выводы: В процессе работы над кейсом учащиеся получили знания о гигиене полости рта, приобрели навыки работы с информацией, выделения и нахождения главного, благодаря этому они получили аналитические навыки,

а также творческие навыки через составление презентаций, оформление своей работы.

Использованные на уроках элементы кейс-технологии относят к интерактивным методам обучения. Новизна разработки заключается в том, что согласно данной технологии ярко выражена самостоятельная работа учащихся. Большую часть урока учащиеся работают в группах или индивидуально, что дает максимум возможности для формирования практических и коммуникативных умений.

В процессе работы на уроке с кейсами у учащихся развиваются навыки дискуссии, аналитические способности и быстрота мышления, грамотность речи, а также формируются биологоэкологические знания.

В рамках выполненного исследования была проведена опытно-экспериментальная работа, которая заключалась в апробации кейс-технологии в обучении, в частности, кейс-обучение как технология формирования знаний учащихся по биологии для возможного внедрения и использования ее в учебно-образовательном процессе.

Опытно-экспериментальная работа организовывалась в соответствии с гипотезой и задачами исследования и состояла в поэтапной проверке целесообразного применения разработанных нами заданий на основе кейс-технологии.

Этап подготовки содержал составление вопросов, непосредственно ориентированных на выявление качества заданий и результативности работы с ними. В связи с этим были предложены вопросы анкеты, определяющей уровень знаний учащихся до использования кейс-технологии и после.

В этап подготовки к опытно-экспериментальному исследованию входила подготовка заданий для последующей работы учащихся при последующем их использовании. Для проведения самого исследования были организованы уроки с учащимися 6-8 классов. В их задачу входило: ознакомле-

ние и работа с разработанными заданиями, затем учащимся необходимо было ответить на вопросы анкеты, высказать свое мнение, дать объективные рекомендации. В ходе исследования была проанализирована работа учащихся с кейс-технологией.

Заключительным этапом опытно-экспериментального исследования было проведение тестирования учащихся и последующая обработка полученных результатов. Полученные результаты были проанализированы и подсчитаны.

Полученные результаты в ходе проведения эксперимента представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Уровень знаний учащихся 6-х классов МБОУ СОШ №23
г. Красноярск (март-апрель 2014)**

Контроль	Коэффициент уровня усвоения знаний (Кз)
Входной контроль	0,75
Итоговый контроль	0,78

Экспериментальные данные обрабатывались по формулам коэффициента усвоения знаний А.А. Кыверялга:

$$K_3 = \frac{Y_0}{Y_a}; \overline{K_3} = \frac{\sum K_3}{n_{\text{уч-ся}}},$$

где Y_0 – объем знаний, усвоенный учащимися; Y_a – общий объем знаний; K_3 – средний показатель знания; $n_{\text{уч-ся}}$ – количество учащихся.

Данный эксперимент составил 0,75 до и 0,78 после прохождения педагогической практики. Исходя из полученных данных, можно заключить, что применение нами заданий на основе кейс-технологий способствовало улучшению усвоения учебного материала учащимися, возникновению интереса и достаточной мотивации к учебной деятельности, формированию самооценки, проявлению активно-

сти и самостоятельности, способности сознательно и ответственно управлять собой и своей деятельностью.

Анализ диагностических работ в классах, где проводились уроки с использованием технологии кейс-обучения, и в классах, где кейс-обучение не применялось, показал, что результаты их не очень отличаются.

Однако точно можно отметить изменения в учебных умениях учащихся. Было установлено, что учащиеся более уверенно стали работать со справочной литературой, выделять главное в тексте, находить нужную информацию в учебнике и ставить вопросы к тексту.

В результате апробации заданий получены следующие данные:

Кейс-обучение повышает интерес учащихся к предмету, позволяет ученикам самим включаться в процесс исследования, самим получать знания, добиваться поставленной цели, самим искать ответы на поставленные вопросы.

Данные, полученные в ходе опытно-экспериментальной работы, подтверждают результативность разработанных нами заданий на основе кейс-технологии.

Таким образом, кейс-обучение – педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использовании реальной ситуации в целях выявления проблем, поиска альтернативных способов ее решения. Эта технология инструктирования, при которой учащиеся и педагоги участвуют в прямом обсуждении деловых ситуаций и проблем, она позволяет развивать творческое мышление, самостоятельность и креативность в достижении поставленной цели.

Анализ современного состояния показал, что технология кейс-обучения является инновационной, находящейся на стадии разработки и внедрения ее в учебно-воспитательный процесс по биологии, повышает интерес учащихся к предмету, позволяет им включаться в процесс исследования, получать знания, добиваться поставленной

цели, искать и находить ответы на поставленные вопросы. Однако небольшой опыт работы учителей в данном направлении, малое количество разработанных кейсов и отсутствие методики работы с ними делает обучение проблематичным.

Экспериментальная апробация технологии кейс-обучения доказывает, что правильно организованная работа учащихся с кейс-заданиями, учет разнообразного содержания, применение приемов проблемного обучения, критического мышления, ситуационного решения задач, использование разнообразных средств обучения, нестандартных подходов к решению проблемы способствует в конечном итоге повышению уровня знаний учащихся по биологии.

Глава VII.

УЧЕТ МОДАЛЬНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ УСВОЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В условиях современного образования повышается значимость ориентации на индивидуально-психологические особенности учащихся.

В последнее время в психолого-педагогических исследованиях все чаще поднимается вопрос о взаимосвязи между количественными и качественными характеристиками обучения и ведущим типом восприятия информации учащихся разного возраста. Одними из первых, кто заговорил о взаимосвязи восприятия и успешности обучения, были основоположники теории нейролингвистического программирования (НЛП) Р. Бендлер и Д. Гриндер (1985).

Известно, что процесс восприятия основывается на ощущениях. При этом у человека формируются те образы, которые в дальнейшем влияют на другие познавательные процессы: внимание, воображение, мышление, память. В зависимости от физиологической и психической значимости в воспринимаемом объекте ведущим может оказаться то или иное качество или свойство. Следовательно, от этого зависит, какой анализатор будет признан приоритетным для конкретной личности. В зависимости от предпочитаемой сенсорной системы НЛП выделяет четыре основные модальности восприятия: визуальную, аудиальную, кинестетическую и дигитальную. Каждый, обладая всеми модальностями восприятия, на самом деле использует с максималь-

ной нагрузкой лишь одну – ведущую. Как показано в работах зарубежных и отечественных исследователей, доминирование основной модальности во многом определяет способы приема и переработки учебной информации у школьников. При этом ведущая модальность оказывает непосредственное влияние на поведение и успеваемость учащегося.

Но ввиду сложности и скрытности протекания перцептивных процессов существует проблема диагностирования ведущего типа восприятия информации каждого учащегося и учета его влияния на усвоение знаний в процессе обучения биологии.

7.1. Теоретические основы репрезентативной системы восприятия информации

Психические процессы: восприятие, внимание, воображение, память, мышление, речь – выступают как важнейшие компоненты любой деятельности человека. Для того чтобы удовлетворять свои потребности, общаться, играть, учиться и трудиться, человек должен воспринимать мир, обращать внимание на те или иные моменты или компоненты деятельности, представлять то, что ему нужно сделать, запоминать, обдумывать, высказывать суждения. Следовательно, без участия психических процессов человеческая деятельность невозможна, они выступают как ее неотъемлемые внутренние составляющие [104:156].

Основным процессом восприятия является ощущение.

Ощущение – это простейший психический процесс, состоящий в отражении отдельных свойств предметов и явлений материального мира, а также внутренних состояний организма при непосредственном воздействии раздражителей на соответствующие рецепторы [96:148]. Ощущения есть отражение конкретных отдельных свойств качеств сторон предметов и явлений материальной действительности, воз-

действующих на органы чувств в данный момент. Для возникновения ощущений необходимо, прежде всего, наличие воздействующих на органы чувств предметов и явлений реального мира, которые называются в этом случае раздражителями. Воздействие раздражителей на органы чувств называется раздражением. В нервной ткани процесс раздражения вызывает возбуждение. Возбуждение систем нервных клеток, наиболее совершенных по своей организации при обязательном участии клеток коры головного мозга, и дает ощущение [32:154].

Интенсивность ощущения является его количественной характеристикой и определяется силой действующего раздражителя и функциональным состоянием рецептора. Продолжительность ощущения есть его временная характеристика. Она также определяется функциональным состоянием органа чувств, но главным образом временем действия раздражителя и его интенсивностью. При воздействии раздражителя на орган чувств ощущение возникает не сразу, а спустя некоторое время, которое назвали латентным (скрытым) периодом ощущения. Латентный период для различных видов ощущений неодинаков: для тактильных ощущений, например, он составляет 130 миллисекунд, для болевых 370 миллисекунд. Вкусовое ощущение возникает спустя 50 миллисекунд после нанесения химического раздражителя на поверхность языка. Подобно тому как ощущение не возникает одновременно с началом действия раздражителя, оно и не исчезает одновременно с прекращением его действия. Подобное явление происходит и в других анализаторах. Например, слуховые, температурные, болевые и вкусовые ощущения также продолжают некоторое время после действия раздражителя. Различные органы чувств, дающие нам сведения о состоянии окружающего нас внешнего мира, могут отображать эти явления с большей или меньшей точностью.

Ощущение не дает человеку целостной картины отражаемых объектов. Если, например, человеку завязать глаза и предложить прикоснуться кончиком пальца к незнакомому ему предмету (столу, компьютеру, зеркалу), то ощущение даст ему знания лишь отдельных свойств предмета (например, то, что это предмет твердый, холодный, гладкий и т.п.).

Ощущения являются чувственным отображением объективной реальности, так как возникают из-за воздействия различных факторов (раздражителей) на органы чувств (зрение, слух и др.). Они свойственны всем живым существам, обладающим нервной системой.

Ощущения одновременно и объективны, и субъективны. Объективность состоит в том, что в них отражен реально существующий внешний раздражитель. Субъективность обусловлена зависимостью ощущений от индивидуальных особенностей и текущего психического состояния человека [30:242].

Связанные с эмоциональной сферой человека ощущения могут порождать у него различные чувства, вызывать простейшие эмоциональные переживания. Например, ощущение раздавшегося где-то рядом резкого звука автомобильных тормозов может вызвать у проходящего мимо человека неприятные воспоминания о собственной практике вождения машины. Негативные переживания порождаются ощущениями нелюбимого запаха, цвета и вкуса [73:9].

Ощущения в зависимости от того, какие их свойства требуется подчеркнуть, классифицируют по признакам (рис. 9):

– по виду модальности различают зрительные, слуховые, обонятельные, кожные и вкусовые ощущения;

– по уровню осознания ощущения подразделяют на осознаваемые (к ним обычно относят все вышеперечисленные ощущения) и неосознаваемые, или субсенсорные (например, ощущения равновесия). К субсенсорным раздражителям

лям относятся инфразвуковые излучения во время магнитных бурь, о которых периодически оповещают население через средства массовой информации. Эти незримые раздражители оказывают возбуждающее или угнетающее действие на нервную систему человека, порождая состояния страха, агрессии, уныния;



Рис. 10. Классификационная схема ощущений

– по месту расположения рецепторов ощущения подразделяют на интероцептивные, экстероцептивные и проприоцептивные (рис. 10; 11). Особое место и роль в жизни и деятельности человека занимают интероцептивные (органические) ощущения, которые возникают от рецепторов, расположенных во внутренних органах и сигнализируют о функционировании последних. Эти ощущения образуют органическое чувство (самочувствие) человека [130:137].

К ним относятся ощущения голода, жажды, боли и др. Эти ощущения вызывают эмоциональные переживания. *Экстероцептивные* ощущения обеспечивают человека сведениями из внешней среды. Те из них, которые порождаются при непосредственном контакте с источником раздражения, называются *контактными* (например, вкусовые, осязательные и т.д.). Ощущения, порождаемые источником, находящимся на некотором расстоянии, называются *дистантными* (слуховые, зрительные и т.д.).



Рис. 11. Виды ощущений по месту расположения рецепторов

Проприоцептивные ощущения дают информацию о положении тела в пространстве. Их роль велика в регуляции движений человека.

Иногда в отдельную группу ощущений выделяют те, которые трудно отнести к какой-либо модальности. Их и называют *интермодальными*. Таково, например, ощущение вибрации.

Существуют и другие классификационные схемы ощущений. Так, иногда в отдельные виды выделяются тактильные, статические, вибрационные, температурные, болевые ощущения.

Сравнительный анализ процессов ощущения и восприятия.

В отличие от ощущений, которые не воспринимаются как свойства предметов, конкретных явлений или процессов (происходящих вне и независимо от нас), восприятие всегда выступает как субъективно соотносимое с оформленной в виде предметов, вне нас существующей, действительностью. Причем даже в том случае, когда мы имеем дело с иллюзиями или когда воспринимаемое свойство сравнительно элементарно и вызывает простое ощущение.

Внешние явления, воздействуя на наши органы чувств, вызывают субъективный эффект в виде ощущений без какой бы то ни было встречной активности субъекта по отношению к воспринимаемому воздействию. Способность ощущать дана всем живым существам, обладающим нервной системой, с рождения. Способностью же воспринимать мир в виде образов наделены только человек и высшие животные, она у них складывается и совершенствуется в жизненном опыте.

Ощущения находятся в нас самих, воспринимаемые же свойства предметов, их образы локализованы в пространстве. Этот процесс, характерный для восприятия в отличие от ощущений, называется *объективацией*.

Еще одно отличие восприятия в его развитых формах от ощущений состоит в том, что итогом возникновения ощущения является некоторое чувство (например, ощущение

ние яркости, громкости, соленого, высоты звука, равновесия и т.п.), в то время как в результате восприятия складывается образ, включающий комплекс различных взаимосвязанных ощущений, приписываемых человеческим сознанием предмету, явлению, процессу. Для того чтобы некоторый предмет был воспринят, необходимо совершить в отношении его какую-либо встречную активность, направленную на его исследование, построение и уточнение образа. Для появления ощущения этого, как правило, не требуется.

Отдельные ощущения как бы “привязаны” к специфическим анализаторам. Достаточно бывает воздействия стимула на их периферические органы – рецепторы для того, чтобы ощущение возникло. Образ, складывающийся в результате процесса восприятия, предполагает взаимодействие, скоординированную работу сразу нескольких анализаторов. В зависимости от того, какой из них работает активнее, перерабатывает больше информации, получает наиболее значимые признаки, свидетельствующие о свойствах воспринимаемого объекта, различают и виды восприятия. Соответственно выделяют зрительное, слуховое, осязательное восприятие. Соответствующие анализаторы – зрительный, слуховой, кожный и мышечный – чаще всего выступают как ведущие в процессе восприятия.

Восприятие, таким образом, выступает как осмысленный (включающий принятие решения) и означенный (связанный с речью) синтез разнообразных ощущений, которые получают от целостных предметов или сложных, воспринимаемых как целое явление [104:162].

Проработав достаточное количество психологической литературы по проблеме изучения психических процессов, можно привести несколько вариантов определения понятия “восприятие”:

Восприятие – это целостное отражение предметов, ситуаций, явлений, возникающих при непосредственном воз-

действии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств [90:200].

Восприятием называется отражение предметов или явлений при их непосредственном воздействии на органы чувств [32:31].

Восприятие – это отражение в сознании человека непосредственно воздействующих на его органы чувств предметов и явлений в целом, а не отдельных их свойств, как это происходит при ощущении [134:156].

Восприятие – не сумма ощущений, получаемых от того или иного предмета, а качественно новая ступень чувственного познания с присущими ей способностями [79:86].

Восприятие – форма целостного психического отражения предметов или явлений при их непосредственном воздействии на органы чувств [29:135].

Сведя все определения в одно, можно сделать вывод, что:

Восприятие – это результат деятельности системы анализаторов. Первичный анализ, который совершается в рецепторах, дополняется сложной аналитико-синтетической деятельностью мозговых отделов анализаторов. В отличие от ощущений, в процессах восприятия формируется образ целостного предмета посредством отражения всей совокупности его свойств. Однако образ восприятия не сводится к простой сумме ощущений, хотя и включает их в свой состав.

Уже в акте восприятия всякий предмет приобретает определенное обобщенное значение, выступает в определенном отношении к другим предметам.

Обобщенность является высшим проявлением осознанности человеческого восприятия. В акте восприятия проявляется взаимосвязь сенсорной и мыслительной деятельности индивида.

В восприятии отражаются предметы окружающего мира в совокупности различных свойств и частей. Взаимодействие системы анализаторов может возникнуть вследствие воздей-

ствия комплекса раздражителей различных анализаторов: зрительных, слуховых, моторных, осязательных [39:159].

Именно восприятие наиболее тесно связано с преобразованием информации, поступающей из внешней среды. При этом формируются образы, с которыми в дальнейшем оперируют внимание, память, мышление, эмоции. В зависимости от анализаторов различают следующие виды восприятия: зрение, осязание, слух, кинестезию, обоняние, вкус. Полученная в активном взаимодействии с объектом информация о его свойствах (форме, величине и т.д.) преобразуется в ряд характеристик, из которых в дальнейшем при узнавании вновь реконструируются целостные отображения объектов – образы. Благодаря связям, образующимся при обучении между разными анализаторами, в образе отражаются такие свойства предметов или явлений, для которых нет специальных анализаторов, например, величина предмета, вес, форма, регулярность, что свидетельствует о сложной организации этого психического процесса.

Построение образа воспринимаемого объекта тесно связано со способом его обследования. В процессе обучения при многократном восприятии объекта происходит видоизменение структуры действий с объектом [14:150].

Первоначально деятельность человека направляется и корректируется воздействием лишь внешних объектов. Образ неповторим, конкретен и не передается логикой. Выполнив свою функцию в регуляции поведения, некий образ теряет свою непосредственную чувственную основу и включается в жизненный опыт человека, приобретая статус представления. Все, что бы человек ни воспринимал, неизменно предстает перед ним в виде целостных образов. Человек воспринимает в первую очередь то, что соответствует его интересам и потребностям. В этом смысле и говорят, что отражение целенаправленно и само является активной деятельностью. С этой точки зрения восприятие предстает как прижизнен-

но формирующаяся система предметных перцептивных действий, с помощью которых человек строит образ окружающей действительности и ориентируется в ней [32:30].

В связи с тем, что в образе отражены одновременно такие разные свойства объекта, как его размеры, цвет, форма, фактура, ритм, можно сказать, что это целостное и обобщенное представление объекта – результат синтеза многих отдельных ощущений. В связи со своей целостностью образ уже способен регулировать целесообразное поведение. Воспринимать некий объект как образ – значит действовать по отношению к нему во внутреннем плане и получать представление о последствиях этих действий [32:33].

Этот синтез может протекать как в пределах одной модальности, так и в пределах нескольких модальностей. В связи со своей целостностью образ уже способен регулировать целесообразное поведение. Лишь в результате такого объединения изолированные ощущения превращаются в целостное восприятие, переходят от отражения отдельных признаков к отражению целых предметов или ситуаций. Поэтому основным отличием восприятия от ощущения является предметность осознания всего, что воздействует на нас, т. е. отображение объекта реального мира в совокупности всех его свойств или целостное отображение предмета.

Помимо ощущений в процессе восприятия, задействован предыдущий опыт, процессы осмысления того, что воспринимается, т. е. в процесс восприятия включаются психические процессы еще более высокого уровня, такие как память и мышление. Поэтому восприятие очень часто называют перцептивной системой человека.

Исследования психофизиологов показывают, что восприятие является очень сложным процессом, требующим значительной аналитико-синтетической работы.

Прежде всего, получаемая нами информация об объектах и явлениях окружающего нас мира ни в коей мере не яв-

ляется результатом простого раздражения органов чувств и доведения до коры мозга возбуждения от периферических воспринимающих органов. В процесс восприятия всегда включены двигательные компоненты (ощупывание предметов и движение глаз при восприятии конкретных предметов; пропевание или проговаривание соответствующих звуков при восприятии речи). Поэтому восприятие правильнее всего обозначать как воспринимающую (перцептивную) деятельность субъекта. Результатом этой деятельности является целостное представление о предмете, с которым мы сталкиваемся в реальной жизни.

В свою очередь, целостное отражение предмета требует выделения из всего комплекса воздействующих признаков (цвет, форма, вес, вкус и т.д.), основных ведущих признаков с одновременным отвлечением (абстракцией) от несущественных. Скорее всего, на данном этапе восприятия в формировании перцептивного образа может принимать участие мышление. В то же время следующий этап восприятия требует объединения группы основных существенных признаков и сопоставления воспринятого комплекса признаков с прежними знаниями о предмете, т. е. в процессе восприятия участвует память. Полное восприятие предметов возникает как результат сложной аналитико-синтетической работы, при которой выделяются одни существенные признаки и тормозятся другие (несущественные). И воспринимаемые признаки объединяются в одно осмысленное целое. Поэтому скорость узнавания или отражения объекта реального мира во многом определяется тем, насколько восприятие как процесс активно (т. е. насколько активно идет отражение этого объекта).

Огромную роль в восприятии играет желание человека воспринимать тот или иной предмет, сознание необходимости или обязанности воспринять его, волевые усилия, направленные на то, чтобы добиться лучшего восприятия, настойчивость, которую мы в этих случаях проявляем.

Таким образом, в восприятии предмета реального мира задействованы внимание и направленность (в данном случае желание). Говоря о роли желания воспринимать объекты окружающего мира, мы доказываем то, что наше отношение к тому, что мы воспринимаем, имеет большое значение для процесса восприятия. Предмет может быть интересен или безразличен для нас, т. е. он может вызывать у нас различные чувства. Естественно, что интересный для нас предмет будет восприниматься нами более активно, и наоборот, безразличный для нас предмет мы можем даже не заметить.

Необходимо сделать вывод, что восприятие – это весьма сложный, но вместе с тем – единый процесс, направленный на познание того, что в данный момент воздействует на нас [90:202].

Физиологической основой восприятия являются процессы, проходящие в органах чувств, нервных волокнах и центральной нервной системе. Так, под действием раздражителей в окончаниях нервов, имеющих в органах чувств, возникает нервное возбуждение, которое по проводящим путям передается в нервные центры и в конечном итоге в кору головного мозга. Здесь оно поступает в проекционные (сенсорные) зоны коры, которые представляют собой как бы центральную проекцию нервных окончаний, имеющих в органах чувств.

В зависимости от того, с каким органом связана проекционная зона, формируется определенная сенсорная информация.

Описанный выше механизм является механизмом возникновения ощущений. Следовательно, ощущения могут быть рассмотрены как структурный элемент процесса восприятия.

Собственные физиологические механизмы восприятия включаются в процессе формирования целостного образа на последующих этапах, когда возбуждение от проекци-

онных зон передается в интегративные зоны коры головного мозга, где и происходит завершение формирования образов явлений реального мира. Поэтому интегративные зоны коры головного мозга, завершающие процесс восприятия, часто называют перцептивными зонами. Их функция существенно отличается от функции проекционных зон.

Физиологическая основа восприятия еще более усложняется тем, что оно тесно связано с двигательной деятельностью, с эмоциональными переживаниями, разнообразными мыслительными процессами. Следовательно, начавшись в органах чувств, нервные возбуждения, вызванные внешними раздражителями, переходят в нервные центры, где охватывают собой различные зоны коры, вступают во взаимодействия с другими нервными возбуждениями. Вся эта сеть возбуждений, взаимодействующих между собой и широко охватывающих разные зоны коры, и составляет физиологическую основу восприятия. С практической точки зрения главная функция восприятия заключается в обеспечении распознавания объектов, т. е. отнесении их к той или иной категории. По сути, распознавая объекты, мы делаем выводы о множестве скрытых свойств объекта. Любой объект обладает определенной формой, величиной, цветом и т.д. Все эти свойства важны для его распознавания [1:67].

В настоящее время принято выделять в процессе распознавания объектов несколько этапов, одни из которых предварительные, другие – завершающие. На предварительных этапах перцептивная система использует информацию с сетчатки глаза и описывает объект на языке элементарных составляющих, таких как линии, края и углы. На завершающих этапах система сравнивает это описание с описаниями форм разного рода объектов, хранящихся в зрительной памяти, и выбирает наилучшее ему соответствие. Причем при распознавании большая часть обработки информации

как на предварительных, так и на завершающих этапах распознавания недоступна сознанию [2:29].

К основным свойствам восприятия следует отнести предметность, целостность, структурность, константность, осмысленность, апперцепция, активность.

Предметность – это способность отражать объекты и явления реального мира не в виде набора не связанных друг с другом ощущений, а в форме отдельных предметов. Предметность не является врожденным свойством восприятия. Возникновение и совершенствование этого свойства происходит в процессе онтогенеза, начиная с первого года ребенка. Предметность проявляется в том, что объект предстает перед нами именно как обособленное в пространстве и времени отдельное физическое тело. Наиболее ярко данное свойство проявляется в феномене выделения фигуры (предмета или объекта восприятия) из фона. Предмет – это то, на чем сосредоточено в данный момент восприятие, и фон – все, что образуют другие предметы, действующие на нас в то же время, но отступающие, по сравнению с объектом восприятия, “на задний план”.

Первоначально различие между фигурой (предметом) и фоном возникло в изобразительном искусстве. Фигурой принято называть замкнутую, выступающую вперед, привлекающую внимание часть феноменологического поля, а все, что окружает фигуру, представляет собой фон. Таким образом, воспринимаемая реальность всегда разделяется как бы на два слоя: на фигуру – образ предмета, и фон – образ окружающего предмет пространства. Вследствие такого расчленения предметность сохраняет некоторую независимость восприятия от фона, на котором выступает объект.

В психологии данная проблема впервые стала рассматриваться как самостоятельная датским психологом Э. Рубином. Он обнаружил, что при прочих равных условиях поверхность с четкими границами, обладающая меньшей пло-

щадью, стремится приобрести статус фигуры, и тогда все, окружающее ее, воспринимается как фон. Здесь возможность разделения на фигуру и фон определяется ограниченностью в пространстве. Большое значение имеет степень контрастности: если она мала, то фигура сливается с фоном и остается не воспринятой.

Следует отметить, что соотношение предмета и фона – это соотношение динамическое. То, что в данный момент относится к фону, может через некоторое время стать предметом, и наоборот, то, что было предметом, может стать фоном. Выделение предмета из фона связано с особенностями нашего восприятия, а именно с предметностью восприятия. Легче выделяется то, что в действительности является отдельным предметом и хорошо знакомо из прошлого опыта. Гораздо хуже выделяются отдельные части предмета. В этом случае часто требуется усилие для того, чтобы воспринять часть как особый объект. Выделение предмета затруднено также в том случае, если предмет находится в окружении схожих предметов. Следовательно, для того чтобы облегчить выделение объекта из фона, необходимо усилить его отличие. И наоборот, там, где надо затруднить выделение предмета из фона, необходимо уменьшить их различие.

Выделение предмета из фона облегчает, во-первых, знание того, что надо найти, в особенности, если это конкретный образ предмета. Во-вторых, выделение предмета из фона облегчает возможность обвести контуры предмета или перебрать предметы руками, т. е. возможность манипуляции предметами. В-третьих, выделение предмета из фона облегчает опыт подобной деятельности.

Любой образ целостен. Под этим понимается внутренняя органическая взаимосвязь частей и целого в образе. В отличие от ощущения, отражающего отдельные свойства предмета, восприятие дает целостный образ предмета. Он складывается на основе обобщения получаемой в виде

различных ощущений информации об отдельных свойствах и качествах предмета. Компоненты ощущения настолько прочно связаны между собой, что единый сложный образ предмета возникает даже тогда, когда на человека непосредственно действуют только отдельные свойства или отдельные части объекта. Этот образ возникает условнорефлекторно вследствие связи между различными ощущениями, т. е. целостность восприятия выражается в том, что даже при неполном отражении отдельных свойств воспринимаемого объекта происходит мысленное достраивание полученной информации до целостного образа конкретного предмета.

Важность роли восприятия части в восприятии целого не означает, что для узнавания предмета необходимо воспринимать все его части. Многое из того, что имеется в объекте, совсем не воспринимается, или воспринимается неясно, или не может быть воспринято в данный момент, но тем не менее мы узнаем предмет. Это происходит потому, что каждый предмет имеет характерные, только ему присущие опознавательные признаки. Отсутствие именно этих признаков в восприятии мешает нам опознать предмет, в то же время отсутствие других, менее существенных признаков при наличии в восприятии существенных не мешает узнать то, что мы воспринимаем.

Взаимоотношение восприятия целого и части неодинаково на разных этапах ознакомления с предметом. Причем существенную роль здесь играют индивидуальные различия людей.

Начальный период восприятия у большинства людей характеризуется тем, что на первый план выступает восприятие целого, без выделения отдельных частей. У некоторых людей наблюдается обратное явление: в первую очередь различаются отдельные части предмета.

В соответствии с индивидуальными различиями поразному протекает и второй этап восприятия. Если сначала

воспринимается общая форма предмета без ясного различения его отдельных частей, то в дальнейшем части объекта воспринимаются все более отчетливо. И наоборот, если первоначально выделялись только части предмета, то совершается его переход к целому. В конечном итоге, как в том, так и в другом случае, достигается восприятие в целом при достаточно ясном различении его отдельных частей.

Важно отметить, что восприятие целого и его частей зависит не только от индивидуальных особенностей, но и от целого ряда других факторов – например, предшествующего опыта и установки.

С целостностью восприятия связана и его структурность (или обобщенность). Она означает отнесенность каждого образа к некоторому классу объектов, имеющему название. В этом воздействии на образ класса отражается влияние языка, включающего общечеловеческий опыт, и личного опыта человека. По мере расширения личного опыта восприятия образ, сохраняя свою индивидуальность и отнесенность к конкретному предмету, причисляется ко все большей совокупности предметов определенной категории, то есть все более надежно классифицируется. Для этого необходимо обобщение, обращение к хранящемуся в памяти классу сходных объектов, что означает переход от наличной ситуации к другой; к постижению реальности через призму лично обобщенной схемы действительности [129:54].

Обобщенность и классификация обеспечивают надежность правильного узнавания объекта независимо от его индивидуальных особенностей, не выводящих объект за пределы класса. Обобщенность восприятия позволяет не только классифицировать и узнавать предметы и явления, но и предсказывать некоторые свойства, непосредственно не воспринимаемые.

Следующим свойством восприятия является константность. Это относительная независимость образа от физиче-

ских условий восприятия, проявляющаяся в его неизменности. Форма, цвет и размер предметов воспринимаются нами как постоянные, несмотря на то, что сигналы, поступающие от этих предметов в органы чувств, непрерывно меняются. Как известно, размер проекции предмета на сетчатке глаза зависит от расстояния между предметом и глазом и от угла зрения. Однако нам знакомые предметы кажутся неизменной величиной вне зависимости от этого расстояния в определенных пределах [40:21].

Еще одним свойством восприятия является его осмысленность. Хотя восприятие возникает при непосредственном действии раздражителя на органы чувств, перцептивные образы всегда имеют определенное смысловое значение.

Восприятие человека теснейшим образом связано с мышлением. Связь мышления и восприятия, прежде всего, выражается в том, что сознательно воспринимать предмет – это значит мысленно назвать его, т. е. отнести к определенной группе, классу, связать его с определенным словом. Даже при виде незнакомого предмета мы пытаемся установить в нем сходство с другими предметами. Следовательно, восприятие не определяется просто набором раздражителей, воздействующих на органы чувств, а представляют собой постоянный поиск наилучшего толкования имеющихся данных.

Процесс осмысления воспринимаемой информации может быть представлен структурно-логической схемой.

На первом этапе процесса восприятия происходит выделение комплекса стимулов из потока информации и принятие решения о том, что они относятся к одному и тому же определенному объекту.

На втором этапе происходит поиск в памяти аналогичного или близкого по составу ощущений комплекса признаков, по которым можно идентифицировать объект. На третьем этапе происходит отнесение воспринятого объекта к определенной категории с последующим поиском допол-

нительных признаков, подтверждающих или опровергающих правильность принятого решения. И, наконец, на четвертом этапе формируется окончательный вывод о том, что это за объект, с приписыванием ему еще не воспринятых свойств, характерных для объектов одного с ним класса. Таким образом, восприятие – это в значительной степени интеллектуальный процесс.

Восприятие зависит не только от характера раздражения, но и от самого субъекта. Воспринимают не глаз и ухо, а конкретный живой человек. Поэтому в восприятии всегда сказываются особенности личности человека.

Зависимость восприятия от общего содержания нашей психической жизни называется апперцепцией.

Огромную роль в апперцепции играют знания человека, его предшествующий опыт, его прошлая практика. Содержание восприятия определяется поставленной перед человеком задачей и мотивами его деятельности, его интересами и направленностью. Существенное место в апперцепции также занимают установки и эмоции, которые могут изменять содержание восприятия.

Еще одно, не менее существенное свойство восприятия как психического процесса – это активность (избирательность). Она проявляется в преимущественном выделении одних объектов по сравнению с другими [134:130].

Образ, складывающийся в результате процесса восприятия, предполагает взаимодействие, скоординированную работу сразу нескольких анализаторов. В зависимости от того, какой из них работает активнее, перерабатывает больше информации, получает наиболее значимые признаки, свидетельствующие о свойствах воспринимаемого объекта, различают и виды восприятия. Соответственно выделяют осязательное, зрительное и слуховое восприятие (рис. 12). Четыре анализатора – кожный, мышечный, зрительный, слуховой – чаще всего выступают как ведущие в процессе восприятия.

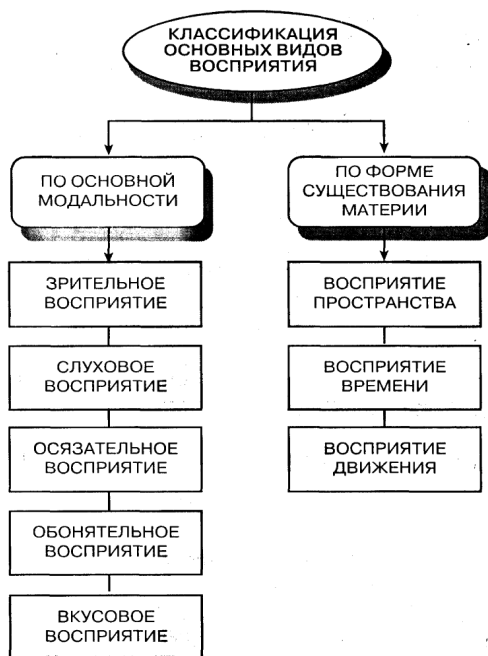


Рис. 12. Классификация видов восприятия (по А.Г. Маклакову)

Осязание является сложной формой чувствительности, включая в свой состав как элементарные, так и сложные компоненты. К первым относятся ощущение холода, тепла и боли, ко вторым – собственно осязательные ощущения (прикосновение и давление). Периферическими аппаратами ощущения тепла и холода являются «луковички», разбросанные в толще кожи. Аппаратом болевых ощущений являются свободные окончания тонких нервных волокон, воспринимающих болевые сигналы, периферическим аппаратом ощущений прикосновения и давления – своеобразные нервные образования, известные как тельца Лейснера, тельца Фатер-Паччини, также расположенные в толще кожи. Наиболее сложные формы осязательной чувствительности – ощущение локализации прикосновения, разли-

чительная чувствительность (ощущение расстояния между двумя прикосновениями к близким участкам кожи), ощущения направления натяжения кожи (если кожу предплечья ведут к кисти или от нее), ощущения формы, которая наносится прикосновением острья, делающего на коже фигуру круга или изображение цифры. К сложным формам относятся и глубокая чувствительность, позволяющая опознать, в каком положении находятся пассивно огибаемая рука или придать правой руке то положение, которое пассивно придается левой руке. В осуществлении этих видов чувствительности принимают участие сложные вторичные зоны постцентральных отделов коры [89:55-56].

Однако существуют и более сложные формы осязательного восприятия, при котором человек на ощупь может определить формы предмета, а иногда и узнать сам предмет. Чтобы перейти от оценки отдельных признаков к осязательному восприятию целого предмета, необходимо, чтобы рука находилось в движении, то есть пассивное осязательное восприятие заменилось активным ощупыванием предмета. Наиболее интересным в осязательном восприятии предмета является факт постепенного превращения последовательно поступающей информации об отдельных признаках предмета в его целостный (симультаный) образ. Например, при ощупывании ключа сначала мы получаем впечатление о том, что мы имеем дело с чем-то холодным, гладким и длинным. На этой фазе возникает предположение, что мы ощупываем металлический стержень или трубку; или металлический карандаш. Затем наша рука ощупывает кольцо ключа; первая группа предположений сразу отбрасывается. Ощупывание продолжается, и ощупывающий палец перемещается к бороздке ключа с характерной для нее изрезанностью. Тут происходит выделение наиболее информационных точек, объединение всех последовательно воспринимавшихся признаков, и возникает гипотеза «это ключ!» [180:342].

Видно, что процесс узнавания образа предмета, который в зрении происходит сразу, в осязании носит развернутый характер и происходит путем последовательной цепи проб, с выделением отдельных признаков, созданием ряда альтернатив и формированием окончательной гипотезы. Процесс осязательного восприятия был подробно изучен отечественными психологами Б.Г. Ананьевым, Б.Ф. Ломовым, Л.М. Веккером. Исследования этих авторов показали ряд факторов. Рука испытуемого должна активно ощупывать предмет. Пассивное проведение предметом по руке или руки по предмету не приводит к нужному результату. Активное ощупывание предмета производится, как правило, при участии обеих рук. По мере упражнения процесс ощупывания может постепенно сокращаться, и если на первых его этапах для узнавания было необходимо слияние многих выделенных признаков, то при повторном ощупывании число признаков, необходимых для опознания предмета, сокращается, так что под конец одного наиболее информативного признака достаточно, чтобы предмет мог быть опознан [4].

Зрительный анализатор представляет собой сложную систему физиологических механизмов. Наблюдения показывают, что глаза человека никогда не остаются неподвижными. Непрестанное движение является необходимым условием построения адекватного образа. Зрительная система человека чувствительна к электромагнитным колебаниям, длина волны которых лежит в диапазоне от 380 до 720 нанометров. Эта область электромагнитных колебаний называется видимой частью спектра. Рецепция падающего на сетчатку света представляет собой только первую ступень в сложной цепи процессов, приводящих к зрительному отражению окружающего нас мира. Структура процесса восприятия цвета меняется в зависимости от оптических свойств поверхности предметов. Эти поверхности могут светиться, излучая больше света, чем на них падает; блестеть, отражая

весь падающий на них свет; отражать лишь часть падающего света и быть прозрачными, то есть не оказывать свету существенных препятствий. Большинство окружающих нас предметов частично поглощают и частично отражают падающий на них свет. Цвет этих предметов характеризуется отражательной способностью. Поэтому для восприятия цвета предметов зрительная система должна учитывать не только свет, отраженный поверхностью предмета, но также характеристики освещающего эту поверхность света. Одни и те же предметы в разных условиях освещения (при дневном свете, при электрической лампе, при оранжево-красном закате) отражают свет разного спектрального состава [89:74].

Можно указать, что восприятие времени имеет различные аспекты и осуществляется на разных уровнях. Наиболее элементарными формами являются процессы восприятия длительности последовательности, в основе которых лежат элементарные ритмические явления, которые известны под названием «биологических часов». К ним относятся ритмические процессы, протекающие в нейронах коры и подкорковых образований. Смена процессов возбуждения и торможения, возникающая при длительной нервной деятельности и воспринимаемая как волнообразно чередующиеся усиления и ослабления звука при длительном вслушивании. К ним относятся такие циклические явления как биение сердца, ритм дыхания, а для более длительных интервалов – ритмика смены сна и бодрствования, появление голода и тому подобное. Все перечисленные условия лежат в основе наиболее простых, непосредственных оценок времени. От них следует отличать сложные формы восприятия времени, которые опираются на вырабатываемые человеком «эталонные» оценки времени. К таким эталонам относятся такие меры времени, как секунды, минуты, а также ряд эталонов, формирующихся в практике восприятия музыки. Точность такого опосредствованного восприятия времени может замет-

но повышаться. Как показали наблюдения над музыкантами (Б.М. Теплов), парашютистами и летчиками, она может заметно обостряться в процессе упражнения, при котором человек начинает сравнивать едва заметные промежутки времени. От оценки коротких интервалов следует отличать оценку длинных интервалов (время дня, время года и т.п.), иначе говоря, ориентировку в длительных отрезках времени. Эта форма оценки времени является особенно сложной по своему строению. Интересно отметить, что различные факторы могут несколько изменять оценку протекающего времени. Некоторые биологические изменения, например, повышение температуры тела, могут вызвать переоценку времени, а понижение температуры – наоборот, недооценку.

В основе восприятия пространства лежит функция специального аппарата – полукружных каналов (или вестибулярного аппарата), расположенного во внутреннем ухе. Этот аппарат, тонко реагирующий на отражение трех основных плоскостей пространства, является его специфическим рецептором. Он тесно связан с аппаратом глазодвигательных мышц, и каждое изменение в вестибулярном аппарате вызывает рефлекторные изменения в положении глаз. Такая тесная взаимная связь между вестибулярным и глазодвигательным аппаратом, вызывающая оптико-вестибулярные рефлексы, входит в систему, обеспечивающую восприятие пространства. Вторым аппаратом, обеспечивающим восприятие пространства и, прежде всего глубины, является аппарат бинокулярного зрительного восприятия (бинокулярное зрение: в одном глазу получается двумерное изображение предмета, немного отличное от изображения в другом глазу, что позволяет мозгу объединить эти два изображения в один трехмерный образ). Глубина (отдаленность) предмета особенно успешно воспринимается при наблюдении за предметом обоими глазами. Чтобы воспринять предметы, нужно, чтобы изображение от рассматриваемого пред-

мета падало на соответствующие точки сетчатки, а для обеспечения этого необходимо конвергенция обоих глаз (сведение зрительных осей глаза на каком-либо объекте или в одну точку зрительного пространства). Третьим важным компонентом восприятия пространства являются законы структурного восприятия: восприятие целых геометрических форм или структур; целостный характер восприятия цвета; законы восприятия формы (описанные гештальтпсихологами). К ним присоединяется и последнее условие – влияние хорошо закрепленного прежнего опыта. Восприятие пространства не ограничивается восприятием глубины. Его существенную часть составляет восприятие расположения предметов по отношению друг к другу. Воспринимаемое пространство никогда не носит симметричного характера; оно всегда в большей или меньшей степени асимметрично. Одни предметы расположены от нас сверху, другие внизу; одни дальше, другие ближе; одни справа, другие слева. Различные пространственные расположения предметов в этом асимметричном пространстве имеют часто решающее значение. Ориентировка в таком асимметричном пространстве настолько сложна, что одних описанных выше механизмов недостаточно. Для ее обеспечения нужны добавочные механизмы, прежде всего, выделение «ведущей» правой руки, опираясь на которую человек и осуществляет сложный анализ внешнего пространства и системы абстрактных пространственных обозначений (правое – левое). На определенном этапе онтогенеза, когда ведущая правая рука еще не выделена и система пространственных понятий еще не усвоена, симметричные стороны пространства долгое время продолжают путаться [73:157].

Любая деятельность содержит в себе движение в пространстве, а любое движение происходит во времени. Эти измерения взаимосвязаны, и то, как они воспринимаются, зависит и от наших сенсорных способностей, и от точек от-

счета, которые мы устанавливаем при их оценке. Движение предмета мы воспринимаем в основном благодаря тому, что он, перемещаясь на каком-то фоне, вызывает последовательное возбуждение разных клеток сетчатки. Восприятие и оценка движения основаны на последовательном использовании информации, исходящей из нескольких различных источников. Одни из них позволяют установить сам факт движения, другие оценить его направленность и скорость. Наличие или отсутствие движения в поле зрения констатируется нейронами – детекторами движения. Эти нейроны обладают генетически заданной способностью генерировать импульсы при возникновении движения какого-либо объекта в поле зрения. Направленность движения может оцениваться по направлению перемещения отражаемого объекта на поверхности сетчатки, а также отмечаться последовательностью сокращения-расслабления определенной группы мышц глаз, головы, туловища при выполнении прослеживаемых движений за объектом.

То обстоятельство, что восприятие движения и его направления физиологически связано с перемещением изображения на сетчатку, доказывается существованием иллюзии движения, обычно возникающей в том случае, когда в поле зрения один за другим с небольшими интервалами времени зажигаются два светящихся точечных объекта, находящихся друг от друга на сравнительно небольшом расстоянии. Чаще всего движение предмета мы воспринимаем благодаря тому, что он перемещается на каком-то фоне. Поэтому мы можем при восприятии движения дополнительно использовать еще и показатели, связанные с самим фоном, – элементы, перед которыми или позади которых передвигается наблюдаемый предмет [180:344].

Опишем, как характеризуются репрезентативные системы восприятия информации у учащихся разных возрастных групп.

Младший школьный возраст – это особый период в жизни ребенка, который выделился исторически сравнительно недавно. Его не было у тех детей, которые вообще не посещали школу, и у тех, для которых начальная школа была первой и последней ступенью образования. Появление этого возраста связано с введением системы всеобщего и обязательного неполного и полного среднего образования. В школе система “ребенок-взрослый” дифференцируется: “ребенок-учитель”, “ребенок-взрослый”, “ребенок-родители”, “ребенок-дети”. Система “ребенок-учитель” становится центром жизни ребенка, от нее зависит совокупность всех благоприятных для жизни условий: “ребенок-учитель” “ребенок-родители” “ребенок-сверстники”. В младшем школьном возрасте большие изменения происходят в познавательной сфере ребенка. Память приобретает ярко выраженный произвольный характер. Изменения в области памяти связаны с тем, что ребенок, во-первых, начинает осознавать особую мнемическую задачу. Эта задача в дошкольном возрасте либо вовсе не выделяется, либо выделяется с большим трудом. Во-вторых, в младшем школьном возрасте идет интенсивное формирование приемов запоминания. От наиболее примитивных приемов в старшем возрасте ребенок переходит к группировке, осмыслению связей разных частей материала [160:88].

Учебная деятельность способствует развитию познавательных способностей ребенка. В детском саду деятельность ребенка ограничена ознакомлением с окружающим, ребенку не дается система научных понятий. В школе за относительно короткий промежуток времени ребенок должен овладеть системой научных понятий – основой наук. От ребенка требуется развитие мыслительных операций. В процессе школьного обучения происходит не только усвоение отдельных знаний и умений, но и их обобщение и вместе с тем формирование интеллектуальных операций. Таким

образом, младший школьный возраст – возраст интенсивного интеллектуального развития. [81:143].

Интеллект опосредует развитие всех остальных функций, происходит интеллектуализация всех психических процессов, их осознание и произвольность.

Итак, основные психологические новообразования младшего школьного возраста составляют:

1. Произвольность и осознанность всех психических процессов и их интеллектуализация, их внутреннее опосредование, которое происходит благодаря усвоению системы научных понятий. Всех, кроме интеллекта. Интеллект еще не знает самого себя.

2. Осознание своих собственных изменений в результате развития учебной деятельности. Все эти достижения свидетельствуют о переходе ребенка к следующему возрастному периоду, который завершает детство. Ведущая деятельность – учебная. Социальная ситуация развития: ребенок – учитель, ребенок – общество. Учитель – олицетворение общественных требований. Авторитет учителя в этом возрасте выше, чем у родителей.

По мнению Е.А. Сорокумовой, ведущей учебной деятельностью у младших школьников является учебная деятельность, поскольку через нее осуществляется основные отношения ребенка с обществом, в ней осуществляется формирование как основных качеств личности ребенка школьного возраста, так и отдельных психических процессов. Потребность в игре сохраняется, но в ее характере происходят изменения – возрастает значение игры с достижением результата [42:97].

Младший школьный возраст Л.С. Выготский называл сензитивным периодом для развития понятийного мышления. Обучение в школе выдвигает мышление в центр сознательной деятельности. Учебная деятельность начинается с того, что ребенка оценивают. Отметка – определен-

ная форма оценки. Возраст интенсивного интеллектуального развития. Интеллект опосредствует развитие всех остальных функций, происходит интеллектуализация всех психических процессов их осознание и произвольность [27:15].

Новообразования младшего школьного возраста.

Развитие рефлексии и внутреннего плана действия. Восприятие становится анализирующим. Память – ребенок выделяет и осознает мнемическую задачу и осуществляет ее. Воображение – развитие путем понимания условных понятий, метафоры, продуктивное воображение, развитие творческого воображения. Развитие личности – чувство ответственности, претензии на признание, потребность следовать положительным эталонам в поведении, нравственное развитие, развитие чувства ценности, отношение к окружающему, развитие высшего чувства, эстетического, интеллектуального. Обучение в школе вносит коренные изменения в жизнь ребенка. Формирование словесно-логического мышления, усвоение теоретических знаний приводят к возникновению внутреннего плана действий, рефлексии. Происходит изменение Я-ребенка.

К концу младшего школьного возраста авторитет взрослых постепенно утрачивается. Большое значение в жизни детей начинают играть сверстники, социальная группа. Активно формируются и развиваются навыки общения с ровесниками, завязываются прочные дружеские отношения. Младший школьный возраст является возрастом позитивных изменений. От степени и глубины личностных преобразований на данном возрастном этапе зависит, насколько трудно или легко школьник преодолеет трудности подросткового периода.

Младший школьный возраст (от 7 до 11 лет) называют вершиной детства. Ребенок сохраняет много детских качеств – легкомыслие, наивность, взгляд на взрослого снизу вверх. Но он уже начинает утрачивать детскую непосред-

ственность в поведении, у него появляется другая логика мышления. Учение для него – значимая деятельность. Поступление ребенка в школу связано с огромными изменениями во всех сферах его жизни. Эти изменения касаются в первую очередь структуры отношений и места ребенка в обществе. Меняется социальная ситуация развития, игровая деятельность все больше уступает место учебной, меняются мотивы познавательной активности младшего школьника, ребенок становится все больше существом социальным в том смысле, что теперь непосредственно включен в новый социальный институт – школу. Т. е. в школе он приобретает не только новые знания и умения, но и определенный социальный статус. У ребенка появляются постоянные обязанности, связанные с учебной деятельностью. Близкие взрослые, учитель, даже посторонние люди общаются с ребенком не только как с уникальным человеком, но и как с человеком, взявшим на себя обязательство учиться, как все дети в его возрасте. Изменения происходят на всех уровнях развития. Продолжается закрепление физического и психологического здоровья ребенка. Существенные изменения отмечаются во всех органах и тканях тела, продолжается формирование позвоночника. Особенно важно внимание к формированию осанки, поскольку впервые ребенок вынужден носить тяжелый портфель со школьными принадлежностями. Моторика руки ребенка несовершенна, так как не сформировалась костная система фаланг пальцев. Роль взрослых состоит в том, чтобы обращать внимание на эти немаловажные аспекты развития и помогать ребенку самостоятельно заботиться о своем здоровье. Именно в младшем школьном возрасте ребенок переходит с одной стадии когнитивного развития (по Ж. Пиаже) на другую стадию конкретных операций [138:115].

Под психологической характеристикой понимаются те аспекты развития ребенка, которые влияют непосредственно на его состояния, процессы, свойства. Это не только ха-

рактика познавательных процессов и мотивационной сферы, которая практически руководит поведением ребенка, но и характеристика ведущей деятельности, самосознания ребенка в этот период.

Подростковый период – это период развития между детством и взрослостью, который имеет биологическое начало и определяемый культурой конец. Можно заключить, что хронологические рамки для этого периода имеют условный, ориентировочный характер.

В психологии до настоящего времени ведутся дискуссии о хронологических рамках подросткового периода. Существует множество точек зрения: Л.С. Выготский выделяет пубертатный возраст 14-18 лет и два кризиса: кризис 13 и 17 лет. По Э. Эриксону подростковый возраст приходится на стадию идентичности (диффузии идентичности), которую человек проходит с 15 до 20 лет. Л.Ф. Обухова говорит, что по современным данным подростковый период охватывает почти десятилетие – от 11 до 20. А.М. Прихожан указывает, что это период длится с 10-11 до 16-17 лет, совпадая в современной российской школе со временем обучения детей в V–XI классах.

Пубертатный период – время ускоренного физического развития и полового созревания, характеризующееся важными изменениями в организме подростка, в том числе появлением вторичных половых признаков. Развивается костная система, наблюдаются изменения состава крови и кровяного давления. Происходят различные структурные и функциональные изменения церебральной активности. Особенности этого периода являются интенсивность и неравномерность развития и роста организма – «пубертатный скачок», что определяет неравномерность и значительную индивидуальную вариативность темпов развития (временные различия у мальчиков и девочек, акселерация и ретардация) [81:154].

Бурный рост, созревание организма, происходящие психологические изменения – всё это отражается на функциональных состояниях подростка. 11 – 12 лет – период повышенной активности, значительного роста энергии. Но это период и повышенной утомляемости, некоторого снижения работоспособности. Часто за двигательным беспокойством, повышенной возбудимостью подростков скрывается именно быстрое и резкое наступление утомления, которое сам школьник в силу недостаточной зрелости ещё не может не только проконтролировать, но и понять. Несмотря на значительные индивидуальные различия между детьми, в целом можно сказать, что в это время увеличивается количество обид, ссор между детьми, а также между детьми и взрослыми. Дети в это время часто проявляют повышенную вспыльчивость, обидчивость, прежде всего по отношению ко взрослому. Их поведение нередко характеризуется демонстративностью.

Это ситуация усугубляется влиянием начинающегося (у мальчиков) или интенсивно проходящего (у девочек) полового созревания, что способствует ещё большему возрастанию импульсивности, частой смене настроений, воздействует на остроту восприятия подростком «обид» со стороны других людей, а также на форму выражения обид и протеста. Плач без какой-либо видимой (а часто и осознаваемой) причины, частая и резкая смена настроения наиболее характерны для девочек. Особенно усиливается в дни менструации. У мальчиков возрастает двигательная активность, она становится более шумными, суетливыми, неусидчивыми, все время что-то вертят в руках или размахивают ими. У многих школьников в этот период наблюдается частичные нарушения координации и точности движений, они становятся неуклюжими и неловкими.

Чрезвычайно трудны для подростков ситуации монотонии. С повышенной утомляемостью связано явление спец-

ифической подростковой лени. Часто от взрослых можно слышать жалобы на то, что подросток все время хочет лежать, не может стоять прямо: постоянно стремится на что-нибудь опереться, а на просьбы отвечает: у меня нет сил. Причина этого в усиленном росте, требующем много сил и снижающем выносливость. Отмечается временное нарушение координации, подростки становятся неловкими, сутевливыми, делают много лишних движений. В результате они нередко что-то ломают, разрушают. Поскольку такие явления часто совпадают со вспышками негативизма подростка, снижающими или блокирующими возможности его самоконтроля, то создается впечатление, что в подобных разрушениях наличествует злой умысел, хотя, как правило, это происходит вопреки желанию подростка и связано с перестройкой двигательной системы [42:124].

Процесс созревания влияет и на развитие речи, особенно у мальчиков. Их речь становится более лаконичной и стереотипной, что проявляется в специфической «глагольной речи» многих мальчиков-подростков. С этим связаны также определенные трудности письменной речи. Известно, что в отрочестве девочки, как правило, лучше выражают свои мысли в письменной форме, чем мальчики. Однако в дальнейшем, после 14 – 15 лет, мальчики не только догоняют, но и часто опережают их в этом умении. В связи с особенностями речевой сферы подростки часто замедленно реагируют на то, что им говорят. Очевидными следствиями этого являются нередкие жалобы на непонимание подростками объяснений учителя, на то, что «им надо двести раз все повторять».

Подростковый возраст – возраст проблем, рассуждений и споров. Находящаяся в разгаре своего созревания функция мышления начинает проявлять себя с большой энергией, и огромное место занимает мышление в жизни подростка. Они забрасывают в школе учителей вопросами, а дома усиленно думают над решением порой труднейших про-

блем. Дружить для них в значительной степени – значит иметь партнёров для рассуждений, а содержание их учебных предметов в большей мере состоит из рассуждений и доказательств [81:159].

В подростковом возрасте начинается интенсивное развитие абстрактных понятий, но это развитие продолжается с ещё большей интенсивностью в юношеском возрасте. Как ни интенсивно развивается мышление подростка, всё же оно недостаточно широко и глубоко, ещё недостаточно всесторонне, ему недостаёт ещё философского диалектического мышления.

Особенности теоретического мышления позволяют подросткам анализировать абстрактные идеи, искать ошибки и логические противоречия в суждениях. Подросток умеет оперировать гипотезами, решая интеллектуальные задачи. Он способен на системный поиск решений. Сталкиваясь с новой задачей, он старается отыскать разные возможные подходы к её решению, проверяя логическую эффективность каждого из них. Находит способы применения абстрактных правил для решения целого класса задач [138:178].

Без высокого уровня развития интеллекта был бы невозможен характерный для этого возраста интерес к абстрактным философским, религиозным, политическим и прочим проблемам. Подростки рассуждают об идеалах, о будущем, иногда создают собственные теории, приобретают новый, более глубокий и обобщённый взгляд на мир. Становление основ мировоззрения, начинающееся в этот период, тесно связано с интеллектуальным развитием. Благодаря интенсивному интеллектуальному развитию появляется склонность к самоанализу, становится возможным самовоспитание. С общим интеллектуальным развитием связано развитие воображения. Сближение воображения с теоретическим мышлением побуждает к творчеству. Подростки начинают писать стихи и пьесы, серьёзно заниматься разными видами

конструирования, изобразительным искусством и т.д. Воображение подростка ещё пока менее продуктивно, чем воображение взрослого человека, но оно богаче фантазии ребёнка. В своих фантазиях подросток лучше осознаёт собственные влечения и эмоции, впервые начинает представлять свой будущий жизненный путь. Самой существенной чертой фантазии в переходном возрасте является её раздвоение на субъективное и объективное воображение. Строго говоря, впервые только в переходном возрасте и образуется фантазия. Фантазия как бы разбивается на два русла. С одной стороны, она становится на службу эмоциональной жизни, потребностей, настроений, чувств, переполняющих подростка. Она дает личное удовлетворение, напоминающей детскую игру [160:89].

Развитие самосознания – центральный психический процесс переходного возраста. Главное психологическое приобретение ранней юности – открытие своего внутреннего мира. Открытие своего внутреннего мира – радостное и волнующее событие. Но оно вызывает и много тревожных, драматических переживаний. «Внутреннее Я» не совпадает с «внешним» поведением. Вместе с осознанием своей уникальности, неповторимости, непохожести на других приходит чувство одиночества.

На первый план выступают теперь другие свойства «Я» – умственные способности, волевые и моральные качества, от которых зависит успешность деятельности и отношения с окружающими. Самооценка часто служит средством психологической защиты. Желание иметь положительный образ «Я» нередко побуждает индивида преувеличивать свои достоинства и преуменьшать недостатки.

Подростковый возраст имеет значение в развитии и становлении личности человека. В этот период значительно расширяется объём деятельности, меняется его характер, закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается

общая направленность в формировании нравственных представлений и установок. И всё это происходит на фоне противоречий физиологического и психического развития, на фоне духовного становления. Отсюда подростковый возраст характеризуется специалистами как переходный, сложный, трудный, критический. Отсюда и неадекватность реакций во взаимоотношениях с окружающими, противоречивость в действиях и поступках, которые воспринимаются взрослыми отклонение от общественных правил [29:215].

Нейролингвистическое программирование – модель человеческих коммуникаций и поведения, которая может быть эффективно использована для организации или описания взаимодействий в психотерапии, педагогике, менеджменте с целью их оптимизации. Это современное направление постэриксонской психотерапии (эриксонский гипноз, позитивная психотерапия), разрабатываемое с 1975 г. американцами Бендлером (Bandler R.) и Гриндером (Grinder J.) (математиком и лингвистом по базисному образованию) и их последователями.

НЛП базируется на ряде источников:

1) на изучении и анализе практики Эриксона, Сатир (семейная психотерапия), Перлса (гештальт-терапия) и других представителей американской психотерапии;

2) на современных данных о межполушарной асимметрии – различиях в переработке информации правым и левым полушариями; работах Бейтсона, посвященных «экологии разума», со ссылкой на зоопсихологические данные формирования нестандартных «творческих» стереотипов поведения дельфинов при определенных условиях дрессировки;

3) на трансформационной грамматике Хомского, выделяющей глубинные структуры языка, правила организации и трансформации сообщения;

4) на исследованиях кибернетики 1950-1960-х гг., стирающих границы между искусственным и естественным

интеллектом; на теории логических типов Рассела Б. Таким образом, НЛП является междисциплинарной интегративной концепцией необихевиористской ориентации.

Базисные постулаты НЛП можно сформулировать следующим образом:

1. Человеческий организм, мозг подобны компьютеру, имеющему набор программ. Помимо генетического программирования, формирование «программ» стереотипов поведения и жизнедеятельности в целом осуществляется путем закрепления внушений значимых лиц, самопрограммирования и стрессовых переживаний, сопровождающихся трансовыми состояниями сознания.

2. Большая часть «программы» не осознается и не предьявляется в речи, но отражена в глубинных речевых структурах. Важную информацию «программы» подготовленный наблюдатель может считывать, задавая целенаправленно сформулированные вопросы и ориентируясь на специфические (формальные) языковые структуры и индивидуальные невербальные проявления в ответе человека.

3. Все поведенческие стереотипы (симптомы) имели в прошлом и, вероятно, имеют и в настоящем адаптивные функции. Но, возможно, «перепрограммирование» (точнее – самопрограммирование) человека на новые, более адаптивные стереотипы на основе особенностей переработки информации и трансовых состояний пациента.

4. НЛП акцентирует внимание на «подстройке» к пациенту и эффективных технологиях взаимодействия с ним (а не на концептуальных основаниях или эмпатических взаимоотношениях с пациентом, что характерно для психодинамического или гуманистического направления). Такая «техническая» ориентация сочетается с бережным вниманием к самооценности человека и принципом «не навреди».

В НЛП разработаны специфические методы диагностики и коррекции. При диагностике выявляются речевые ис-

кажения метамоделей, ведущие репрезентативные системы переработки информации, проводится калибровка индивидуальных невербальных ответов «да–нет» и поверхностных коррелятов глубинных речевых структур [65:266].

Диагностика ведущей репрезентативной системы, позволяющая выбрать оптимальную форму подстройки к пациенту, проводится посредством анализа речевой продукции и поведенческих стереотипов, калибровки глазодвигательных сигналов.

Известны пять основных способов, с помощью которых люди воспринимают мир. Мы можем видеть, слышать, чувствовать, нюхать и пробовать на вкус. В нашем мозгу сенсорная (полученная органами чувств) информация трансформируется в некоторое представление или модель. Эти индивидуальные модели называются модальностями восприятия и переработки информации. В первую очередь мир воспринимается зрительно, на слух и в тактильных ощущениях. Остальные сенсорные каналы – обоняние и вкус – представляют собой редко применяемые способы получения информации о мире. Модальность, которая и используется чаще, чем другие, называется доминантной или ведущей модальностью. По ведущему каналу восприятия людей можно разделить на 3 группы: *визуалы* – люди, воспринимающие большую часть информации с помощью зрения, *аудиалы* – те, кто в основном получает информацию через слуховой канал, *кинестетики* – люди, воспринимающие большую часть информации через эмоционально-тактильный анализатор (осознание, обоняние, вкус, восприятие движений собственного тела с подключением эмоций). Также выделяют четвертую группу модальности – *дигиталы* (дискретные). Восприятие и осмысление информации у них происходит в основном через логическое осмысление, с помощью цифр, знаков, логических доводов. Это весьма своеобраз-

ный тип восприятия и развивается только к старшей школе [81]. Доминирующая модальность восприятия может меняться в течение жизни.

Далее дадим характеристику каждой модальности восприятия.

Визуальная модальность восприятия информации. Люди, для которых основной является визуальная система, часто стоят или сидят с выпрямленной шеей или спиной и взглядом, направленным вверх. Их дыхание чаще всего неглубокое и особенно заметное в верхней части груди. Когда визуал получает доступ к образу, его дыхание даже может остановиться на мгновение. Когда начинает формироваться картинка, дыхание возобновляется. Их губы часто выглядят тонкими и сжатыми. Их голос часто бывает высоким и громким с быстрыми и резкими вспышками экспрессии. Визуалам свойственны организованность и опрятность. Шум может отвлекать их. Они учатся и запоминают, представляя картинками. Поэтому они, как правило, скучают на лекциях и запоминают на них очень мало. При обучении визуалы любят и хотят иметь визуальную поддержку, а также требуют ее. Они проявляют больше интереса к внешнему виду продукта, чем к тому, как он звучит и ощущается [35:34].

Так как визуалы организуют свой мир визуальным образом, они дают более легкий выход своим эмоциям. Быстро создавая новые картины, визуалы могут использовать их и сопровождающие их эмоции для замены старых картин и эмоций. Визуальный человек «что видит, тем и становится». Визуалы склонны легко создавать новые картинки и изменять свои внутренние состояния.

Что касается типа телосложения, то очень многие художавы, долговязы и обладают удлиненной талией. Они поддерживают прямую вертикальную осанку. Нужно предоста-

вить таким людям как можно больше визуального пространства, поэтому не стоит стоять с ними слишком близко. Например, они должны иметь большой участок комнаты, чтобы видеть различные предметы.

Аудиальная модальность восприятия информации. Люди с предпочитаемой аудиальной репрезентативной системой будут склонны перемещать свои глаза из стороны в сторону. Дыхание аудиалов будет довольно регулярным и ритмичным и особенно заметным на уровне середины грудной клетки. Если попросить таких людей описать свои переживания, то они будут концентрироваться, прежде всего, на их звучании. При этом их дыхание будет приспосабливаться к выражению тех звуков, которые они слышат внутри себя. Они часто вздыхают.

Обрабатывая информацию в терминах звуков, аудиалы будут с удовольствием отвечать, используя свои собственные звуки и язык музыки. Они часто обладают «бойкостью речи». Аудиалы часто любят давать долгие объяснения. Такие люди гордятся своим умением ясно и внятно излагать мысли. Из-за своей многословности аудиалы могут доминировать в разговоре. Бывает такое, что аудиалы чрезмерно утомляют людей своей излишней разговорчивостью, тогда они становятся «отшельниками». Аудиалы много говорят с собой. Они часто обладают высокой чувствительностью к звукам и легко отвлекаются, поэтому аудиалы пытаются изолировать себя от резких и неприятных звуков [35:32].

Аудиально сфокусированные люди учатся по средствам слушания. Так как слуховые каналы доставляют информацию последовательно, аудиалы так же будут «думать» и запоминать методичным, пошаговым и последовательным образом. Аудиалам нравится, когда другие люди рассказывают им о происходящих событиях. Так как они придают самое большое значение звукам, то при разгово-

ре с таким людьми следует присоединяться к их тональности и предикатам. Используемые ими предикаты и тональность хорошо звучат для них, потому что согласуются с их внутренней реальностью [179].

По фигуре и форме тела аудиалы склонны занимать промежуточную позицию между худыми визуалами и тучными кинестетиками. При жестикуляции их руки часто указывают на уши. Внешне ориентированные аудиалы будут при разговоре наклоняться вперед. Когда такой человек слышит звуки внутри себя, он отклонится назад. Аудиалы будут следить за тем, чтобы их голос был ритмичным и ровным. В разговоре с такими людьми нужно выражаться ясно. На жесты довольно скупы, если в чем-то неуверенны, держат руку на подбородке, как бы прикрывая источник неверной информации. Нередко жесты и движения аудиалов при разговоре выдерживают какой-то ритм. Есть примеры того, что у аудиалов в голове находится как минимум два, а то и три магнитофона. На одном записывается его голос, а на другом может быть записан голос оппонента, скептика и других персонажей, кто непрерывно ведет с ним диалог, правильнее сказать, это диалог с самим собой.

Кинестетическая модальность восприятия информации. Кинестетики – это люди действия. Им необходимо двигаться, бегать, трогать, пробовать и нюхать. Это их способ восприятия мира, они просто по-другому просто ничего не понимают.

Люди, использующие кинестетическую систему, при выражении своих чувств смотрят в основном вниз и вправо. Они используют предикаты, обозначающие ощущения, движения, действия: прикасаться, чувствовать, хватать, тепло и т.д. Кинестетики обладают брюшным типом дыхания. Тот, кто испытывает глубокие чувства, дышит глубоко. Их дыхание изменяется в зависимости от состояния их чувств.

Губы кинестетиков выглядят полными и мягкими. Тон их голоса часто бывает низким, глубоким, хриплым или приглушенным. Кинестетики обычно говорят медленно и делают длинные паузы, когда получают доступ к хранимой в глубине себя информации. Если они обладают внутренней ориентацией, их тела будут выглядеть и ощущаться полными, округлыми и мягкими. Однако если кинестетики обладают внешней ориентацией, их тела будут выглядеть и ощущаться крепкими и мускулистыми [63:35].

Многие кинестетики двигаются очень медленно. Чтобы побудить такого человека сделать что-либо, нужно его поощрить или одобрительно похлопать по спине. Кинестетики любят прикосновения. При общении с кинестетиком нужно располагаться на небольшом расстоянии от него, им нравится близость. Им трудно избавиться от отрицательных эмоций. Если кинестетики печальны, это может подтолкнуть их к депрессии. Эти тяжелые эмоции приведут к тому, что они станут еще печальнее и попадут в замкнутый круг. Плюсы заключаются в их способности испытывать глубокие чувства и глубокую привязанность. Нужно понять чувства этого человека, чтобы войти с ним в контакт [150:54].

Дигитальная (дискретная) модальность. Дигитал – это человек, который воспринимает в первую очередь логику: логично-не логично? (кинестетик – воспринимает ощущение, аудиал – звуки, визуал – картинки и образы).

Дигиталу не столь важна красивая картинка, звучные слова или телесные ощущения – ему важно: в том, что он слышит, есть логика или нет? Это ему понятно или нет? И если ему непонятно, он будет переспрашивать до тех пор, пока ему не станет понятно. Ему интересно понять и разобраться: почему это так? Зачем это так? Как это устроено?

Фразы, характерные для дигитала:

Вы поймете.

Я не понял вот этого
Правильно ли я понимаю?
Насколько это обоснованно?
Зачем мы это делаем?
Почему мы делаем именно так?
Подожди, давай делаем по-другому, так будет логичнее.
Логичнее предположить вот так
По логике вещей выходит...

Дигитал обычно не эмоционален, спокоен, расчетлив. Любит использовать в речи термины и определения, значение которых он хорошо знает.

Если перед вами дигитал, приготовьтесь оставить поэтические картинки и возвышенные образы и говорить короткими предложениями, увязанными в одну логическую цепочку. Если дигиталу объяснить все логично – он быстро отстанет и пойдет заниматься делом, если дигиталу не объяснить доходчиво – он будет приставать с вопросами: «А почему так?» – до тех пор, пока вы ему не объясните или он сам не найдет ответа на вопрос. Каждое высказывание должно иметь логичный вывод: зачем вы это говорили? Еще лучше самому понять логику дигитала и говорить с ним, используя его термины, – так понимать он вас будет быстрее и проще.

Большую роль в работе репрезентативной системы играет языковая система. Описывая свой опыт, человек использует определенные языковые паттерны – визуальные, аудиальные, кинестетические, – указывающие на то, в какой основной системе представлен внутренний опыт говорящего. Каждая группа высказываний (табл. 8) имеет одно значение, но в зависимости от репрезентативной системы в них используются разные слова. Используя языковые паттерны высказывания и отдельные слова-предикаты (табл. 9), можно определить первичную репрезентативную систему.

**Слова-предикаты, характерные для определенной
репрезентативной системы**

Система восприятия			
визуальная	аудиальная	Кинестетическая	
		двигательная	запах/вкус
<p>Ясный, фокус, образ, озарение, взгляд, возникать, смутный, вспышка, перспектива, яркий, показатель, очевидный, черный, четкий, спираль, шагать, назад, корчиться, застилать, видеть, пурпурный, ясный, следить, мелькнуть, ослепительный, серебристый, мерцающий и мн. др.</p>	<p>Слышать, распространяться, мотив, звук, говорить, слушать, беседа, резонанс, вопль, крик, тон, другими словами, дребезжащий, тихий, визгливый, кричать, вскрикнуть, услышать, громко, резко, плачущий, шепот, ритм, ворчать, громкость, прозвучать, созвучный, монотонный и мн. др.</p>	<p>Чувствовать, теплый, управлять, схватить, тугой, гладкий, грубый, в контакте, рана, острый, резкий, холодный, шагать, корчиться застилать, напрягаться держать, остановиться, назад, тошно, больно, коснуться сырой, плачущий, горячий, давление, балансировать и мн. др.</p>	<p>Благоуханный горький, соленый, ароматный, запах, несвежий, вкус, кислый, пикантный, зловонный и т.п.</p>

Таблица 9

**Значение высказываний, сделанных людьми
с разными ведущими системами восприятия**

Значение	Репрезентативная система		
	визуальная	аудиальная	кинестетическая
Я (не) понимаю вас	Я (не) вижу, что вы говорите	Я (не) слышу вас достаточно отчетливо	Я (не) чувствую, что-то, что вы говорите, правильно
Я хочу что-то вам сообщить	Я хочу вам что-то показать	Я хочу, чтобы вы выслушали то, что я хочу вам сказать	Я хочу, чтобы вы что-то почувствовали
Опишите мне свой опыт в данный момент	Покажите мне ясную картину того, что вы видите	Расскажите мне подробнее то, о чем вы сейчас говорите	Позвольте мне коснуться того, что вы сейчас чувствуете
Мне нравится то, что я сейчас испытываю	Это кажется мне поистине блестящим и ясным	Я слышу в этом нечто действительно хорошее	У меня это вызывает теплое чувство
Вы меня понимаете?	Видите ли вы то, что я вам показываю?	Вы отчетливо слышите, что я вам говорю?	Чувствуете ли вы, что то, чего я сейчас касаюсь, верно?

Таблица 10

**Нейрологические индикаторы ведущих систем восприятия
разного типа**

Процесс	Индикаторы системы восприятия		
	визуальной	аудиальной	кинестетической
1	2	3	4
Движение	Малоподвижны	Малоподвижны	Совершают множество движений
Скорость процессов	Самая быстрая	Средняя	Самая медленная
Уровень жеста	От груди и выше	На уровне пояса	Ниже пояса

1	2	3	4
Локализация движений	Движение мышц вокруг глаз, мигание, прищуривание, движение бровей	Движение мышц вокруг рта, ушей, звуки «ааа», «эээ», «гм»	Частое изменение позы и множественные движения от шеи и ниже
Темп речи	Самый быстрый	Размеренный, ритм метронома	Самый медленный
Интонация	Повышается к концу фразы	Ровная	Понижается к концу фразы

Таблица 11

Поведенческие индикаторы по Свассинг и Барб

Система восприятия		
визуальная	аудиальная	кинестетическая
Организован, опрятен, дисциплинирован, наблюдателен, спокоен, не шумен, ориентирован на внешний вид, осмотрителен, хороший рассказчик	Разговаривает сам с собой, легко отвлекается, шевелит губами и проговаривает слова при чтении, легко повторяет услышанное, более предпочитает счет и письмо, легко осваивает языки	Отвечает на физическое вознаграждение, стоит близко, касается людей, ориентирован физически, обилие движений, богатые физические реакции, раннее физическое развитие
Запоминание в картинках, с трудом запоминает словесные инструкции, мало отвлекается на шум, помнит то, что видел, испытывает замешательство, читая слова, которые раньше не видит, в чтении силен, успешен, фантазия живая и образная	Говорит ритмично, обучается, слушая, любит музыку, может имитировать тон, высоту голоса, помнит то, что обсуждал, самый разговорчивый, любит дискуссии, обращает внимание на интонации говорящего, хорошо читает новые слова, рассказывает всю последовательность событий, слышит звуки, голоса	Обучается, делая, запоминает, гуляя, при чтении водит пальцем по строке, много жестов, помнит общее впечатление, лаконичен, использует активные движения, любит книги, ориентированные на сюжет, слаб в деталях
При разговоре подбородок приподнят вверх, голос высокий	Данные показатели промежуточные	Подбородок опущен вниз, голос низкий

Репрезентативная и ведущая системы связаны между собой. Если, воспринимая информацию, человек чувствует, видит, слышит, ощущает вкус и запах (работа репрезентативных систем восприятия), то есть полностью воспринимает ее, то у него гораздо больше шансов восстановить эту информацию по памяти. Однако такая полнота восприятия встречается все же достаточно редко. Гораздо чаще люди пользуются какой-либо одной системой, и если человек предпочитает и получать, и обрабатывать, и хранить информацию в виде картин-образов (или звуков, или чувствований тела), то репрезентативная и ведущая системы у него совпадают, в данном примере они визуальные (или аудиальные, или кинестетические). Такое совпадение систем встречается довольно часто, но все же не в 100 % случаев. Иногда люди получают информацию в виде картин-образов (звуков, кинестетических ощущений), а обрабатывают и хранят в виде звуков (ощущений, картин-образов). В данном случае мы имеем дело с несовпадением репрезентативной и ведущей систем. Об этом нам также позволяют судить глазные сигналы доступа, языковые паттерны, слова-предикаты, нейрологические и поведенческие индикаторы.

В последнее время появились работы, в которых обращается внимание на различия в обучаемости в связи с доминированием того или другого полушария головного мозга.

Исследования Бетти Лу Ливер, Ребекки Оксфорд и Линды Гармонд показали, что «левополушарные» с учащиеся более успешны в обучении при использовании стандартных (традиционных) способов преподавания различных дисциплин. Например, если учителя при обучении чтению используют, в основном, фонетический (дискретный) подход, отстающими, как правило, оказываются «правополушарные» /кинестеты относятся также к этой категории/ дети,

обучающиеся более успешно при использовании ключей подтекста, от целого к части (дедуктивный подход, на котором основано развивающее обучение).

Таким образом, восприятие – это процесс отражения в сознании человека предметов и явлений действительности при их непосредственном воздействии на органы чувств. Обладает такими свойствами как предметность, целостность, структурность, константность, осмысленность, апперцепция, активность.

Восприятие возникает на основе ощущений и направлено на узнавание опознавательных признаков предмета и построение его модели в сознании. Такие индивидуальные модели называются модальностями (от лат. *modus* – размер, способ, образ) восприятия и переработки информации. Модальность означает принадлежность отражаемого раздражителя к определенной сенсорной системе. Психологами и теоретиками НЛП выделены основные модели восприятия окружающей действительности:

- визуальная;
- аудиальная;
- кинестетическая;
- дигитальная.

7.2. Исследование модальности восприятия информации учащихся в процессе обучения биологии

Современная система образования направлена в первую очередь на развитие личности школьника, его умственных способностей, на создание условий для его самоопределения и самореализации. Интерес педагогов к данной проблеме связан с необходимостью изучения влияния индивидуального стиля учебной деятельности учащихся на успешное усвоение ими знаний. Особое внимание представляет

анализ ведущего канала восприятия, переработки и хранения информации, т. е. модальности восприятия учащихся. Поэтому в ходе педагогического исследования нашей главной задачей является определение ведущего типа восприятия каждого обучающегося.

Педагогический эксперимент проходил в МБОУ СОШ № 45 среди учащихся 5, 6, 9 классов. Он состоял из констатирующего и обучающего этапов.

Основная цель констатирующего этапа – выявление типов восприятия учащихся. Данный этап включал в себя использование следующих методов: анкетирование и тестирование учащихся, педагогическое наблюдение, проведение входного контроля для изучения уровня усвоения знаний учащихся.

На обучающем этапе мы провели подбор методов обучения, актуальных для каждой модальности. В связи с этим осуществили подбор средств обучения и установили наиболее эффективную формулировку заданий для учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Также мы установили динамику изменения качества усвоения знаний учащихся в процессе полимодального обучения. На данном этапе была использована статистическая обработка и анализ данных эксперимента, интерпретация полученных данных.

На констатирующем этапе педагогического эксперимента мы определили типы восприятия и переработки информации учащихся средних классов. Мы использовали методики определения модальностей восприятия, которые считаем наиболее эффективными – анкетирование, БИАС-тест, разработанный в 1982 году Льюисом Б. и Пуцеликом Ф., наблюдение глазодвигательных реакций, а также наблюдение за учащимися непосредственно на уроках.

Приведем примеры:

Визуальный ученик смотрит вверх, когда говорит. Когда учитель читает, он всегда читает сам. Его тетрадь, как правило, аккуратная. Каждая часть материала пронумерована и отделена. Придает большое значение своему внешнему виду и порядку на парте. В рабочих таблицах отмечает то, что важно ему. При устном предъявлении информации пропускает некоторую её часть. Визуал послушно откроет дневник и запишет, вернее, перепишет с доски то, что задано на дом. Он предпочитает иметь нужную ему информацию, чем спрашивать у других. Он легко воспримет её записанной именно на доске. Визуал чаще всего остаётся в классе, если большинство учеников из него выходит. Для него главное – возможность спокойно окунуться в свои зрительные образы. Но ему могут помешать шумные диалоги аудиалов или подвижные игры кинестетиков. Тогда он предпочтёт выйти в коридор, где будет наблюдать за другими детьми или рассматривать информацию на стенах.

Аудиальный ученик проговаривает, шепчет, когда читает текст. Гораздо чаще отвлекается, чем визуальные ученики. Он способен повторить все слово в слово, даже когда он, казалось бы, не слушал. У него затруднения с вычислениями, поскольку при этом требуется удерживать отдельные числа в уме. Он часто садится в классе за последнюю парту в углу класса, если ему предстоит серьёзная работа, так как он легко отвлекается даже на шёпот. В письменных работах его слог и пунктуация страдают. Он рассказывает лучше, чем пишет. Если аудиал захочет записать домашнее задание в школе, то, скорее всего, переспросит у соседа по парте, что задано. Со слуха запишет эту информацию себе в дневник. Дома может «сесть на телефон» и узнать о том, что задано, у одноклассников. Или просит сделать это родителей и сказать ему. Аудиалы используют перемену, чтобы наго-

вориться и пошуметь. Особенно если на предыдущем уроке пришлось «держать рот на замке».

Кинестетический ученик обычно активно реагирует на распоряжения, просьбы (например, вскакивает, чтобы раздать детям карточки, тетради или карандаши). Он редко поднимает руку, ждёт приближения учителя, старается прикоснуться к нему. Чтение сопровождается какими-либо действиями (например, водит пальцем по строчкам). Этот ученик хорошо запоминает информацию, только если организовать игру, изображающую связь между словами, понятиями, событиями. Он постоянно тянется к тому, что перед ним, над головой, над партой, прикасается к другим детям. Если его сосед окажется также кинестетиком, то между ними возможны потасовки. Кинестетик чаще всего долго роется у себя в портфеле, достает оттуда учебники, находит нужные страницы и прямо в учебниках обводит номера нужных упражнений [149:67].

При обработке данных анкетирования, тестов и анализа результатов наблюдения получены следующие результаты (рис. 13; 14; 15):

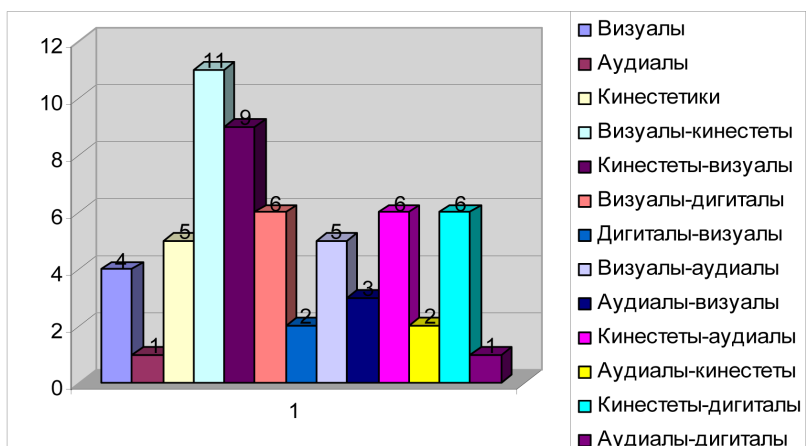


Рис. 13. Распределение типов восприятия учащихся 5 классов

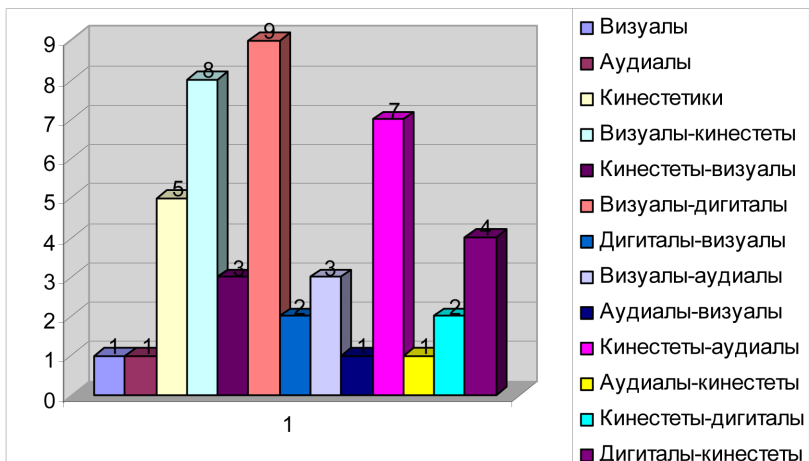


Рис. 14. Распределение типов восприятия учащихся 6 классов

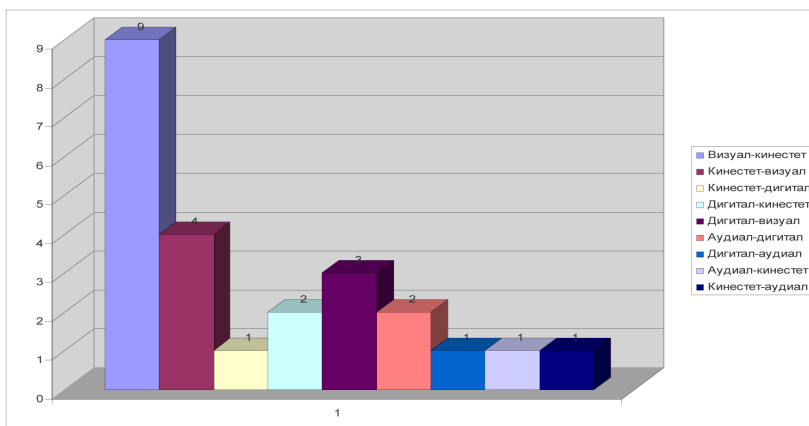


Рис. 15. Распределение типов восприятия учащихся 9 классов

Судя по рисунку 13, в 5 классах преобладают учащиеся с визуально-кинестетическим типом восприятия, мы можем выделить «чистые» типы: визуалы, кинестетики, аудиалы, что связано с их психофизиологическими особенностями.

В 6 классах типы восприятия распределяются по-иному (рис. 14). Чистых типов выделили в меньшем количестве. В данной возрастной категории ведущими являются визуально-дигитальная и визуально-кинестетическая модальности восприятия информации.

В 9 классах чистых типов восприятия выделить невозможно (рис. 15). Преобладает сочетание дигитальной модальности с другими типами, так как в этом возрасте у школьников активно формируется логическое мышление.

В психологической литературе обычно учитывают только ведущий канал восприятия информации. Например, учащийся проявляет кинестетическую и визуальную модальности восприятия, но кинестетическая является для него предпочтительной. Следовательно, такого ученика принято считать кинестетом. На основе этого приведем процентное соотношение ведущих типов восприятия учащихся экспериментальных классов (табл. 12).

Таблица 12

**Процентное соотношение ведущих каналов
восприятия учащихся**

Модальности восприятия	Учащиеся 5 классов	Учащиеся 6 классов	Учащиеся 9 классов
Визуалы	42,5	44,6	37,5
Аудиалы	11,7	6,4	12,5
Кинестетики	42,5	36,3	25
Дигиталы	3,3	12,7	25

Анализируя данные табл. 12, можно сделать следующие выводы:

Среди учащихся 5 классов преобладают визуалы (42,5 %) и кинестетики (42,5 %), аудиалов – 11,7 %, дигиталов наименьшее количество – 3,3 %.

В 6 классах также преобладают визуалы и кинестетики (44,6 и 36,3 %). Уменьшается количество аудиалов (6,4 %)

и увеличивается число дигиталов (12,7%), что связано с изменением видов деятельности и активным формированием приемов логического мышления.

Учащиеся 9 классов представляют собой однородную группу визуалов (37,5%), кинестетиков (25%) и дигиталов (25%). Аудиалы в меньшинстве, их количество составляет 12,5%.

Статистические данные приводят результаты исследования ведущих типов восприятия среди взрослого населения, количество распределилось следующим образом:

- визуалы – 35%;
- аудиалы – 5%;
- кинестетики – 35%;
- дигиталы – 25%.

Сравнивая результаты нашего исследования типов восприятия информации учащихся с примерным распределением типов среди взрослых людей, можно увидеть, что к 9 классу процентное соотношение типов выравнивается следующим образом: количество визуалов и кинестетиков примерно равно, процент дигиталов с каждым годом обучения растет, пока не придет в норму – 25%, аудиал же самый редкий тип восприятия – всего 5%.

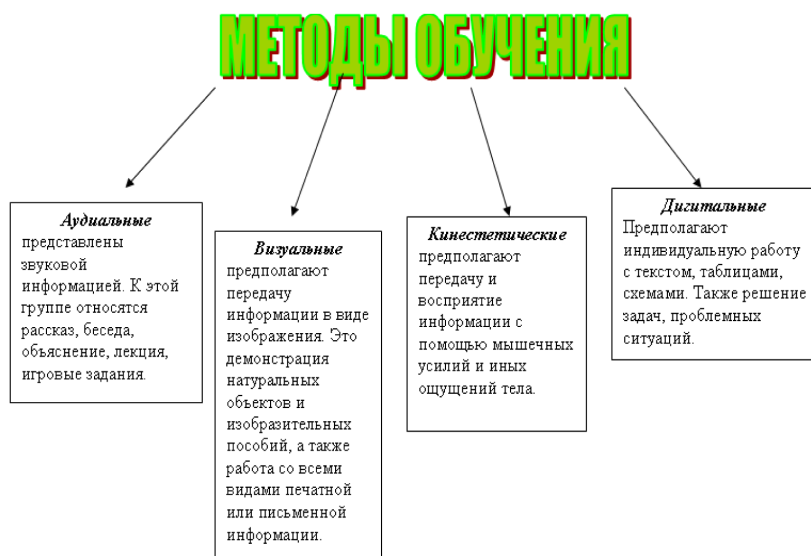
Известно, что в учебном процессе информация фиксируется и передается в 3 формах: звук, изображение, мышечное усилие либо все в комплексе. Сообразно этому выделяются 4 группы методов обучения.

В соответствии с этим в эксперименте данное положение было учтено.

Приведем примеры использования модального подхода в обучении биологии.

Так, при ознакомлении со строением микроскопа на уроке природоведения в 5 классе целесообразно учащемуся визуалам показать прибор и отметить, какой приятный

для глаза дизайн, также можно дать красочные иллюстрации с рисунками или фотографиями. Кинестетикам необходимо объяснить, как правильно настраивать свет и какими винтами регулировать четкость. Затем дать им самим попробовать, ведь только так кинестетики смогут запомнить принципы работы с микроскопом. Аудиалам желательно рассказать о строении микроскопа выразительным голосом, выделяя важные моменты интонацией. Учащимся-дигиталам нужно рассказать о функциональности и полезности прибора, дать его технические характеристики.



При изучении клеточного строения организмов в 6 классе учащимся-визуалам можно предложить рассказать о строении клетки, используя таблицу или дать возможность самим изобразить рисунок на доске. Кинестетикам можно предложить собрать модель-апликацию «Строение клетки». Аудиалы предпочитают устные ответы у доски, поэтому таких учащихся можно устно попросить рассказать о строении растительной клетки. Дигиталам дать карточки

с заданиями. Например, «Найди лишнее». Необходимо подчеркнуть лишнее и объяснить свое решение.

1. Ядро, вакуоль, цитоплазма, клетка;
2. Микроскоп, телескоп, ручная лупа, штативная лупа;
3. Хлоропласт, лейкопласт, вакуоль, хромопласт;
4. Клеточная стенка, ядро, митохондрии, вакуоль.

На уроке по теме: «Фотосинтез» в 9 классе целесообразно дать дифференцированное домашнее задание по группам (визуал-аудиал, кинестетики и дигиталы). Например, учащимся-визуалам предложить сделать компьютерные презентации по темам: «Значение фотосинтеза», «Сущность световой фазы фотосинтеза», «Особенности темновой фазы фотосинтеза», «Роль хемосинтеза в природе», а учащимся-аудиалов попросить приготовить дома устные сообщения на эти темы. Группе кинестетиков предложить нарисовать плакат «Схема Фотосинтеза» либо приготовить дома опыты по данной теме и показать их классу на следующем уроке. Учащимся-дигиталам дать следующее задание – составить тестовые задания для проверки знаний по теме «Фотосинтез».

В ходе экспериментального обучения учащихся были проведены контрольные срезы и определен уровень усвоения знаний учащихся (по методике Кыверялга А.А.)

Анализ результатов самостоятельных работ учащихся на констатирующем и обучающем этапах эксперимента показал положительную динамику изменения коэффициента усвоения знаний. С данными можно ознакомиться в табл. 13, 14, 15.

Высчитывался также коэффициент ранговой корреляции по Ч. Спирмену ($R_s = 1 - 6\sum d^2 / (n^3 - n)$), где d - разность между рангами сравниваемых объектов; n - общее число сопоставленных пар; $\sum d^2$ - сумма квадратов разности рангов), который означает наличие статистической взаимосвязи между выбранными признаками.

Таблица 13

Изменение уровня усвоения знаний в 5 классах

Модальности восприятия учащихся	Коэффициент усвоения знаний	
	До эксперимента	После эксперимента
Визуал	0,54	0,69
Кинестет	0,51	0,63
Аудиал	0,4	0,6
Визуал-кинестет	0,52	0,6
Кинестет-визуал	0,55	0,66
Визуал-дигитал	0,56	0,7
Дигитал-визуал	0,65	0,83
Визуал-аудиал	0,6	0,72
Аудиал-визуал	0,6	0,73
Кинестет-аудиал	0,53	0,66
Аудиал-кинестет	0,5	0,7
Кинестет-дигитал	0,6	0,73
Аудиал-дигитал	0,7	0,9

Таблица 14

Изменение уровня усвоения знаний в 6 классах

Модальности восприятия учащихся	Коэффициент усвоения знаний	
	До эксперимента	После эксперимента
Визуал	0,55	0,7
Кинестет	0,5	0,72
Аудиал	0,5	0,6
Визуал-кинестет	0,65	0,82
Кинестет-визуал	0,55	0,65
Визуал-дигитал	0,5	0,7
Дигитал-визуал	0,65	0,8
Визуал-аудиал	0,6	0,78
Аудиал-визуал	0,62	0,75
Кинестет-аудиал	0,65	0,8
Аудиал-кинестет	0,75	0,85
Кинестет-дигитал	0,6	0,75
Дигитал-кинестет	0,73	0,9

Изменение уровня усвоения знаний в 9 классах

Модальности восприятия учащихся	Коэффициент усвоения знаний	
	До эксперимента	После эксперимента
Визуал-кинестет	0,6	0,72
Кинестет-визуал	0,5	0,65
Аудиал-кинестет	0,55	0,75
Дигитал-визуал	0,65	0,75
Дигитал-аудиал	0,6	0,75
Кинестет-аудиал	0,65	0,75
Аудиал-дигитал	0,7	0,85
Кинестет-дигитал	0,6	0,7
Дигитал-кинестет	0,7	0,85

Таким образом, R_s изменяется свои величины от -1 до $+1$. Фактически коэффициент ранговой корреляции выявляет степень связи между уровнем имеющихся знаний и уровнем сформированных знаний. Значение R_s может лежать в пределах от -1 до $+1$. Если оно стремится к $+1$, то говорят о существовании между переменными тесной, прямой связи, а если коэффициент стремится к -1 , то говорят о существовании обратной связи.

При статистической обработке данных эксперимента мы определяли наличие взаимосвязи между показателями входного и итогового контроля знаний для каждой группы учащихся, разделенной по модальностям восприятия информации. Анализ данных показал, что коэффициент ранговой корреляции стремится к $+1$ ($0,9$).

В реальной школьной практике учитель должен обладать гибким стилем преподавания, включающим множество поведенческих реакций, воздействующих на зрительную, аудиальную и кинестетическую сенсорные системы. Только воздействуя на разные сенсорные системы, меняя тон голоса и модальность употребляемых слов, выражение лица, жесты, вызывая определённые эмоции и пере-

живания, можно добиться взаимопонимания и личностного контакта с каждым учеником. Вне зависимости от ведущей модальности человек лучше всего запоминает тот материал, который задействует все анализаторные системы. Поли-модальное представление информации на уроке позволяет учащимся получать её, используя свой ведущий канал восприятия, и развивать другие модальности.

На основе проведенной работы была разработана памятка о особенностях учащихся того или иного типа.

Памятка учителю

Особенности обучения учащихся-визуалов

1. Работая с учеником-визуалом, нужно использовать слова, описывающие цвет, размер, форму, местоположение с высокой скоростью смены деятельности.

2. Выделять цветом различные пункты или аспекты содержания. Записывать действия, использовать схемы, таблицы, диаграммы, наглядные пособия.

3. Такие учащиеся предпочитают сами читать текст учебника, чем слушать устное объяснение учителя. Ключевые слова визуальной модальности: видеть, наблюдать, смотреть, сфокусировать, мелькать, перспектива, картина, ракурс, отчётливо, ярко, туманно и т.д.

4. Ученик-визуал помнит только то, что реально видел на занятии, а внимание своё он обращает либо на яркие наглядные пособия, либо на громкий голос. Поэтому важные моменты в учебном материале необходимо проговаривать несколько громче.

5. Визуал слушает, пока смотрит, затем переводит глаза вверх. В этот момент происходит трансляция и построение внутреннего образа. Обязательно нужно дать ему на это время. И продолжить объяснение, когда он снова посмотрит на педагога.

6. Визуал понимает и помнит только то, по поводу чего у него есть чёткие представления, яркие картинки. Непри-

ятный крик может сбить картинку, «смазать» её. В результате – быстрое забывание, пробел в знаниях.

7. Для визуалов необходимо хорошее освещение рабочего места, в сумерках и при плохом освещении у них снижается работоспособность.

Особенности обучения учащихся-аудиалов

1. Работая с учеником-аудиалом, необходимо использовать вариации голоса (громкость, высота, паузы). Ключевые слова аудиальной модальности: слышать, звучать, настраивать, кричать, оглушить, скрипеть, звенеть, скрежетать, согласовывать, громкий и т.д.

2. Ученик-аудиал помнит то, что обсуждалось в классе, интересные, богатые интонациями рассказы. Чтобы материал закрепился, он должен проговаривать его, повторять вслух.

3. Аудиалы должны обучаться при использовании лингфонной системы и лекционных методов.

4. Аудиалам нужна тишина, незначительный шум в классе мешает им усваивать информацию. Они – самые отвлекаемые дети на занятиях, так как реагируют на любой звук. Но в этом есть и свои плюсы – педагогу легко привлечь к себе внимание, постучав ручкой по столу, переставив с мягким стуком стул или начав говорить шепотом.

Особенности обучения учащихся-кинестетиков

1. Работая с учеником-кинестетиком, необходимо использовать жесты и прикосновения, помнить, что кинестетики (используя обонятельное, осязательное, мышечное, вкусовое восприятие) обучаются в основном посредством мышечной памяти.

2. Хорошо запоминают они то, что реально делали своими руками. Кинестетики лучше воспринимают информацию во время практической деятельности (выполнение иллюстраций, лепка, сбор гербария, лабораторная работа и т.д.).

3. Чтобы запомнить новую информацию, им надо её в буквальном смысле пощупать, пережить эмоционально, как бы пропустив через себя. Чем больше преувеличений, тем лучше они запомнят материал.

4. Позволяйте им «играть» роль различных частей из вашей информации. Учителю можно отражать телом ритм метронома (головой).

5. Внимание кинестетика педагог может привлечь прикосновением или движением по комнате. Ключевые слова кинестетической модальности: чувствовать, ощущать, при-трагиваться, хватать, гладкий, шероховатый, холодный и т.д.

6. С учеником-кинестетиком желательно говорить тише, мягче, глубоким низким голосом и прикасаясь либо находясь очень близко.

7. Кинестетикам необходим комфорт. Тесная обувь или низкая температура в классе негативно влияют на протекание у них познавательных процессов.

Особенности обучения учащихся-дигиталов

1. Такой ученик легко сосредотачивается на объяснении учителя и лучше всего усваивает материал, если он был подан логично и последовательно. Объяснение учителя должно быть подкреплено доказательствами, цифрами, схемами.

2. Слова, характерные для дигитала, так или иначе связаны с мыслительной деятельностью (решать, осознавать, думать, следовательно, помнить, знать, верно, намереваться, со-знательный, оценивать, учить, мотивировать, изменять, отно-ситься, логично, правильно, интересно, понимать).

3. Ученик-дигитал нуждается в инструкциях, которые сначала внимательно изучает.

4. В первую очередь воспринимает значения, знаки и символы. Очень логичен и в то же время интуитивен в принятии решений. Поэтому такой учащийся способен быстро решать задачи и тестовые задания.

5. Для дигитала нежелательны касания.

Таким образом, работа учителя в модальностях восприятия возможна абсолютно на всех уроках. Необходимо учитывать проявления ведущей модальности каждого конкретного ученика. Например, нельзя заставлять кинестетика сидеть на уроке неподвижно, так как во время движения у него идёт более прочное запоминание материала. Визуалу необходимо разрешить иметь на уроке листок, на котором он в процессе запоминания может чертить, штриховать, рисовать и т.д. Аудиалу нельзя делать замечания, когда он в процессе выполнения сложного задания издаёт звуки, шевелит губами. Без этого он может не справиться с заданием. От визуала можно требовать быстрого решения задач; от аудиала – немедленного повторения услышанного им материала; от кинестетика лучше не ждать ни того, ни другого – он нуждается в другом отношении, ему нужно больше времени и терпения со стороны учителей и домашних. Замечания ученикам необходимо делать на их языке: визуалу – покачать головой, погрозить пальцем; кинестетику – положить руку на плечо, легко хлопнуть по нему; аудиалу – сказать шёпотом «Ш-ш-ш».

Любое обучение эффективнее тогда, когда ведётся с опорой на ведущую модальность восприятия ученика. Для обучения важны не только преобладание в восприятии, памяти, мышлении той или иной модальности, но и уровень её организации. Это выдвигает задачу развития у детей ресурсных модальностей и полимодальности с учётом доминирующего типа восприятия, т.к. для успешной учебной деятельности часто бывает важен не только или не столько применяемый тип восприятия, но и уровень владения им, обусловленный, прежде всего, уровнем общего умственного развития ребёнка. Таким образом, при обучении целесообразно использовать не один сенсорный анализатор, а все анализаторы в равной степени с опорой на анализатор, представляющий доминантную модальность того или иного учащегося.

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что индивидуальный подход в обучении является одной из первостепенных задач. Возможным путем ее решения может быть учет педагогами основных типов восприятия учащихся. Более эффективным процесс усвоения биологических знаний будет при учете индивидуальных особенностей всего класса, групп учеников и каждого ученика в отдельности. В зависимости от этого происходит подача учебного материала и формулирование заданий.

Исследование подтвердило эффективность учета модальности восприятия учащихся на уроках по биологии. У учащихся наблюдалось не только повышение качества знаний, но и положительное отношение к выполнению заданий, ученики с различными модальностями проявляли активность на уроках (визуалы с удовольствием работали с рисунками и компьютерными презентациями; кинестетики – активно включались в групповую работу; аудиалы – все чаще высказывали собственное мнение в беседе, дискуссии, выступали с устными докладами у доски; дигиталы предпочитали работать с таблицами, схемами).

Таким образом, будет достигаться не только цель конкретного урока, но и учащиеся будут учиться воспринимать информацию разными способами.

Также в ходе педагогического эксперимента апробированы методики выявления модальностей восприятия.

В процессе обучения биологии целесообразно применять систему методов обучения, направленных на полимодальный подход: визуальные, аудиальные, кинестетические, дигитальные.

Результаты педагогического исследования свидетельствуют о правильности нашей гипотезы о том, что учет модальности восприятия и переработки информации учащихся способствует эффективности обучения.

Библиографический список

1. Агаджанян Н.А, Полунин И.Н., Павлов Ю.В. Очерки по экологии человека. М.; Астрахань, 2000.
2. Адам Д. Восприятие, сознание, память. Размышления биолога: Пер. с англ. Алексеенко Н.Ю., под ред. и с предисл. Е.Н.Соколова. М.: Мир, 1983. 512 с., ил.
3. Акимова М.К. Психологические особенности индивидуализации школьников: Учет и коррекция. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2002.
4. Ананьев Б.Г. Сенсорно-перцептивная организация человека // Познавательные процессы: ощущение, восприятие. М., 1982.
5. Андриади И.П., Темина С.Ю. Основные направления применения кейс технологий в профессиональной подготовке учителя // Эксперимент и инновации в школе. №3. 2010. С. 2–4.
6. Андриенко А.В. Современные средства контроля качества в образовании. Красноярск: СибГТУ, 2010. 95 с.
7. Байрон А., Люис Р., Пуселик Ф. Магия нейролингвистического программирования без тайн.
8. Бандурка Т.Н. Полиmodalность восприятия в обучении. Как раздвинуть границы познания. Монография. Иркутск: Изд-во «Оттиск», 2005. 204 с.
9. Барклатьева О.В. Использование приемов технологии критического мышления как средства развития учебно-познавательной компетенции школьников // Современное состояние школьного естественнонаучного образования: тенденции и перспективы: материалы IV Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 29–30 марта 2011 г./ отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. 332 с.
10. Барнс Л.Б., Кристенсен Р.К., Хансен Э.Дж. Преподавание и метод конкретных ситуаций: учебник, ситуации и дополнительная литература. М.: Гардарики, 2000. С. 502.

11. Барыбина Е.Б. Полиmodalность восприятия как фактор развития перцептивных способностей учителя начальных классов: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07: Курск, 2005 204 с.
12. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
13. Березина М.Н., Вагина Т.Б. Развитие критического мышления на уроках биологии // Современные проблемы естественнонаучного образования: материалы V Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 13-15 ноября 2012 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. 300 с.
14. Биологический энциклопедический словарь. Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Бабаев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин и др. 2-е изд., исправл. М.: Сов. Энциклопедия, 1986.
15. Богданова Л.А., Казин Э.М., Галынская Е.Н. Формирование культуры здоровья обучающихся // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2015. №. 1 (17). С. 47–52.
16. Большая современная энциклопедия. Педагогика. М.: Современное слово, 2005. С. 720.
17. Бондарь Н.Г. Развитие восприятия младших подростков как условие совершенствования их обучаемости: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 1999.
18. Бустром Р. Развитие творческого и критического мышления. М.: Изд-во ин-та «Открытое общество», 2000.
19. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. пособие. М.: Мирос, 2002.
20. Бухгалтерский учет. Сборник кейсов. Под общей редакцией Н.А. Каморджановой. Издательский дом «Питер». 2001. С. 416.
21. Варенина Л.П. Технология игры // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. Вып. №. 1.
22. Величковский Б.М., Зинченко В.П., Лурия А.Р. Психология восприятия. М., 1973.

23. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. Учебник для студентов биол. фак. пед. интов. Изд 3-е. М.: Просвещение, 1976. 384 с., ил.
24. Виноградова Т. С., Загорина И. П., Попова С. И., Шпилевская Т. И. Здоровьесберегающие технологии на уроках и элективных занятиях предметов естественно-математического цикла //Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2015. №. 1. С. 54–58.
25. Волков Б. С. Психология подростка. Москва: Речь, 2001. 357 с.
26. Волков Е.Н. Критическое мышление: принципы и признаки, 2004.
27. Выготский Л.С. Психология развития человека. М.: Изд-во Смысл; Эксмо, 2005 1136 с.
28. Галкина Е.А. Критерии оценивания учебных достижений // Биология в школе. 2006. № 7. С. 18–21.
29. Гамезо М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М. Возрастная и педагогическая психология: учеб. пособие для студ. всех специальностей пед. вузов. М.: Педагогическое общество России, 2003. 512 с.
30. Гиппенрейтер Ю.Б, Любимова В.В., Михайлевская М.Б. Психология ощущений и восприятия / Под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и др. Изд. 2-е, исправленное и дополненное. М.: ЧЕРО, 2002. 610 с.
31. Гладких И.В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов // Вестник. 2010. С. 96.
32. Грановская Р.М. «Элементы практической психологии». СПб.: Свет, 2000.
33. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Теория обучения: Учеб. для студ. высш. уч. завед. М.: Владос-Пресс, 2003, 384с.
34. Григорович Л. А., Марцинковская Т. д. Педагогика и психология: учебное пособие. М.: Гардарики, 2004. С. 480.
35. Гриндер М. НЛП в педагогике: исправление школьного конвейера / М. Гриндер, Л. Ллойд; пер. с англ. М.: ин-т общегуманит. исслед., 2001. 307 с.

36. Голикова Т.В. Формирование и развитие логического мышления учащихся на уроках биологии // Психология обучения. 2012. № 4. С. 20–37.
37. Гузеев В.В. Основы образовательной технологии: дидактический инструментарий. М.: Сентябрь, 2006. 192 с.
38. Гузик Н.П. Учить учиться. Из опыта работы учителя химии. М.: Педагогика, 1981. 88 с.
39. Гуревич П.С. Психологический словарь / Под общей науч. ред. П.С. Гуревича. М.: ОЛМА Медиа Групп, ОЛМА ПРЕСС Образование, 2007. 800 с.
40. Гусев А.Н. Общая психология: в 7 т.: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Б.С. Братуся. Т.2: Ощущение и восприятие. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 416 с.
41. Дмитриева Е.А., Сеницын И.С., Волкова Л.В. Теория и практика интерактивного тестирования: учебно-методическое пособие. Ярославль: ГЦРО, 2012. 56 с.
42. Дубровина И.В., Прихожан А.М. Возрастная и педагогическая психология.
43. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении. О коллективном способе обучения. М.: Просвещение, 1991. 192 с.
44. Елькина О.Ю., Сабурова Н.Л. Мониторинг учебных достижений младших школьников как средство повышения качества начального образования: монография. Новокузнецк: КузГПА, 2010. 160 с.
45. Еремин А.С. Кейс-метод // Инновации в образовании. № 2. 2010. С. 67–81.
46. Еремин А.С. Разработка и апробация кейсов // Инновации в образовании. № 3. 2010. С. 15–35.
47. Жарова Л.В. Организация самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 320 с.
48. Загашев И.О., Заир-Бек С.И. Критическое мышление: технология развития. СПб: Альянс-Дельта, 2003. 284 с.
49. Загвоздкин В.К. Роль портфолио в учебном процессе. Некоторые психолого-педагогические аспекты // Психологическая наука и образование. 2004. № 4. С. 5.

50. Закон об образовании 2013 федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
51. Звонников В.И., Чельшкова М.Б. Современные средства оценивания результатов: уч. пособие для студ. учрежд. высш проф. образования. М.: Академия, 2011. 224 с.
52. Здоровье и образование. www.valeo.edu.ru
53. Зритнева Е.И., Кравцова Е.Ю. Особенности учебно-исследовательской деятельности учащихся старших классов при изучении дисциплин естественнонаучного цикла (на примере химии и биологии) // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. №. 2. С. 254–258.
54. Зубарев В.Н. Рейтинговая система контроля знаний // Первое сентября. Физика. 2004. № 44. С. 17–18.
55. Игнатова О.А. Учет психологических особенностей учащихся на уроке английского языка (Полимодальный подход в преподавании иностранного языка) [Текст] / О.А. Игнатова // Английский язык в школе. 2008. № 1. С. 16–23.
56. Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс-стадии / Под ред. Г.Н. Прозументовой. Томск, 2003.С.123.
57. Ильин Г.Л. Педагогическая технология новой образовательной парадигмы // Образовательная технология. 2008. № 3. С. 110–119.
58. Ильясов И. Критическое мышление: организация процесса обучения // Директор школы. 1995. № 2. С. 50–55.
59. Исламгулова, С.К. Технология учебного процесса общеобразовательной школы //Педагогика. 2007. № 7. С. 38–42.
60. Карапузова Н. Д. Здоровьесберегающие технологии в системе профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2015. № 1. С. 39–45.
61. Калакуцкая Д.Ю. К вопросу развития критического мышления учащихся на уроках биологии // Современное состояние школьного естественнонаучного образования и пути их решения: материалы III Всероссийской научно-практической конференции учителей и преподавателей дисциплин есте-

- ственнаучного цикла. Красноярск, 22 апреля 2009 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2009. 224 с.
62. Калачикова О.Н. Метод кейс-стади: учебное пособие. Томск, 2007.
 63. Калинина Н.В., Лукьянова М.И., Баробитова А.Д. Психологические аспекты индивидуального подхода к школьникам в процессе обучения: Методические рекомендации для учителей и школьных психологов. Ульяновск: ИПК ПРО, 1999. 52 с.
 64. Каменский А.А. Биология. Введение в общую биологию и экологию 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. 3-е изд., стереотип М.: Дрофа, 2002.- 304 с.
 65. Карвасарский Б.Д. Психологическая энциклопедия. СПб.: Питер. 2000.
 66. Кейс-метод. Окно в мир ситуационной методики обучения (case-study) [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: <http://www.casemethod.ru/base1.php?tbl=artikel&id=1>
 67. Кейс-метод в обучении /А.М. Деркач // статья в журнале «Специалист» № 4, 2010. С. 22-23.
 68. Киреев С. Применение методологии НЛП в обучении детей // <http://psy.1september.ru/articlef.php/?ID=200302608>
 69. Кларин М.В. Развитие критического и творческого мышления // Школьные технологии. 2004. № 2. С. 3–10.
 70. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. М.: Знание, 1989. 80 с.
 71. Клустер Д. Что такое критическое мышление? // Критическое мышление и новые виды грамотности. М.: ЦГЛ, 2005. С. 5–13.
 72. Ковалев С.В. НЛП педагогической эффективности. М.: Московский психолого-социальный институт, 2001. 208 с.
 73. Козубовский, В.М. Общая психология: познавательные процессы: учебное пособие / В.М. Козубовский. 3-е изд. Минск: Амал-фея, 2008. 368 с.
 74. Колесников Ю.Ю. Контроль образовательных результатов учащихся старших классов на основе информационных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2010. 21 с.

75. Колесникова М.Г. Здоровьесберегающая деятельность учителя // Естествензнание в школе. 2005. № 5. С. 50–55.
76. Коржуев А.В., Попков В.А., Рязанова Е.Л. Как формировать критическое мышление? // Высшее образование в России. 2001. № 5. С. 55–58.
77. Костенко Л.В. Здоровьесберегающие технологии в школе. <http://www.openclass.ru/io/9/kostenko>
78. Кругликов Г.И. Методика профессионального обучения с практикумом. М.: Издательство Академия, 2005. 288 с.
79. Крысько В.Г. // Психология и педагогика в схемах и таблицах. Мн. Харвест, 1999.
80. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии: Учебно-методическое пособие. М.: Педагогическое общество России, 2001. 224 с.
81. Кулагина И.Ю. Колоцкий В.Н. Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: ТЦ «Сфера», 2001. 464 с.
82. Кулев А.В. Проблемные задачи и вопросы по ботанике // Биология в школе. 2001. № 5. С. 35–38; № 7. С. 35–37; № 8. С. 36–38.
83. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин: Валгус, 1980. 334с.
84. Левитес Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии / Книга для учителя. Мурманск, 1997.
85. Лернер Г.И. Деловая игра как средство моделирования образовательной среды // Биология в школе. 2002. № 5. С. 26.
86. Ливер Б. Обучение всего класса. Пер. с англ. О.Е. Биченковой. М.: Новая школа, 1995. 48 с.
87. Линдсей Г., Халл К.С., Томпсон Р.Ф. Творческое и критическое мышление // Хрестоматия по общей психологии. Вып. III. Субъект познания / Отв. ред. В.В. Петухов.
88. Липатникова И.Г. Современные средства оценивания результатов обучения: учебное пособие. Екатеринбург: АМБ; УрГ-ПУ, 2010. 254 с.
89. Лурия А.Р. Ощущения и восприятие. М., 1975.
90. Маклаков А.Г. Общая психология. СПб.: Питер, 2000. С. 164–202.

91. Маскаева А.В. Организация проектной деятельности как средство развития исследовательских умений учащихся 7 класса на уроках биологии // Молодой ученый. 2015. №. 5. С. 496–501.
92. Матвеева Т.М. Формирование критического мышления у современного школьника // Ученик в обновляющейся школе. М., 2002. С. 83–89.
93. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. М.: Просвещение, 1977. 240 с.
94. Метод case-study как современная технология ориентированного обучения: Реферативный обзор / Под ред. Комиссаровой. М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2005. 43 с.
95. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения студентов / Л.В. Покушалова // Молодой ученый. 2011. № 5. Т. 2. С. 155–157.
96. Мещеряков Б.Г. Психологический словарь / Под ред. В.П. Зинченко, Б. Г Мещерякова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Педагогика-Пресс, 1999. 440 с.
97. Михайлова Е.А. Кейс и кейс метод: процесс написания кейса // Маркетинг, 1999. № 5. С. 113–120.
98. Мурадян Ю.К. Изучение репрезентативных систем школьников / Педагогика и психология, 2003. № 1. С. 11–60.
99. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии. Человек и его здоровье. М.: Просвещение, 1989. 191 с.
100. Мусина В.Е. Педагогический мониторинг учебных достижений школьников: учебно-методическое пособие. Белгород: БелГУ, 2010. 112 с.
101. Мухина С.А., Соловьева А.А. Современные инновационные технологии обучения. М: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 360.
102. Науменко Ю.В. Здоровьесберегающая деятельность школы// Педагогика. 2005. № 6. С. 37–44.
103. Науменко Ю.В. Здоровьеформирующее образование (к вопросу о терминологии) // Отечественная и зарубежная педагогика. 2015. №. 5 (26). С. 83–96.
104. Немов Р.С. Психология: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. В 3 кн. 4-е изд. М.: Гуманит.-изд. Центр ВЛАДОС, 2001.

105. Низовская И.А. Словарь программы «Развитие критического мышления через чтение и письмо»: Учебно-методическое пособие. Бишкек: ОФЦИР, 2003. 148 с.
106. Никишов А.И., Рохлов В.С., Человек и его здоровье: Дидактический материал: пособие для учителей биологии и учащихся: Изд. 2-е, перераб., доп. 2001. 216 с.
107. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов /И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова; Под ред. И.Н. Пономаревой. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 272 с.
108. Общая психология. Маклаков А.Г. СПб.: Питер, 2006.
109. Основы критического мышления: междисциплинарная программа / Сост. Дж. Стил, К. Мередит, Ч. Темпл и С. Уолтер. Пос. 1-8. М., 1997–1999.
110. Петров Ю.Н. О технологии развития критического мышления учащихся (на уроках химии) // Химия в школе. 2002. № 10. С. 31–34.
111. Петунин О. В. Методы проблемного обучения на уроках биологии // Образование в современной школе. 2003. № 6. С. 9–11.
112. Петух Е.П. Здоровьесберегающие технологии. http://school-72-minsk.narod.ru/petukh_elena.html
113. Пивоварова Л.В. Учебный проект по биолого-экологической программе «Эко-ключ» // Биология в школе. 2004. № 2. С. 34–37.
114. Писаренко В.И. Использование теории нейролингвистического программирования в организации процесса обучения в высшей школе // Перспективные информационные технологии и интеллектуальные системы. 2005. № 4. С. 57–68.
115. Плигин А.А. Личностно ориентированное образование: история и практика. Монография. М.: «КСП+», 2003, 432 с.
116. Полат Е.С., Моисеева М.В., Петров А.Е. и др. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 400 с.
117. Пономарева И.Н., Роговая О.Г., Соломин В.П. Методика обучения биологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. И.Н. Пономаревой. М.: Изд. центр «Академия», 2012. 368 с.

118. Попков В.А., Коржуев А.В., Рязанова Е.Л. Критическое мышление в контексте задач высшего профессионального образования. М.: Изд-во МГУ, 2001. 166 с.
119. Попова Т.Н. Кейс-технология как система формирования познавательных и коммуникативных учебных действий. // Молодежь и наука XXI века: XV Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы научно-практической конференции студентов факультета биологии, химии и географии. Красноярск, 13 мая 2014. С. 55.
120. Попова Т.Н. Использование технологии кейс-обучения на уроках биологии // Наука и образование: проблемы и перспективы: материалы XV Всероссийской научно-практической конференции аспирантов, студентов и учащихся Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2013. С. 130.
121. Практикум по возрастной психологии: учебное пособие / Под ред. Л.А. Головей, Е.Ф. Рыбалко. СПб: Речь, 2002. 694 с.
122. Прутченков А.С. Технология «кейс-стади» в воспитании школьников // Школьные технологии. №1. 2009. С. 55–67.
123. Психология. Немов Р.С. М.: Владос, 2003.
124. Райков Б.Е. Пути и методы натуралистического просвещения М.: Изд-во Академии пед. наук РСФСР, 1960. 485 с.
125. Разноуровневый мониторинг качества образования в образовательной системе Ялуторовского района (Контроль. Оценка. Результаты. Анализ. Выводы. Рекомендации). 2009–2010 учебный год / под общ. ред. Л.А. Цыганковой. Ялуторовск: Тюменский изд. дом, 2010. 246 с.
126. Растрюгина М.В. Использование кластеров в процессе обучения биологии // Современное состояние школьного естественнонаучного образования: тенденции и перспективы: материалы IV Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 29–30 марта 2011 г./ отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. 332 с.

127. Растрьгина М.В. Учебник как средство развития критического мышления // Наука и образование: Проблемы и перспективы: материалы XIV Всероссийской научно- практической конференции аспирантов, студентов и учащихся (Бийск, 13–14 апреля 2012 г.) в 2-х частях. Часть II. Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. 198 с.
128. Растрьгина М.В. Использование приема «Верные/ неверные суждения» на уроках биологии // Современные проблемы естественнонаучного образования: материалы V Всероссийской (с международным участием) научно- методической конференции учителей, преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 13–15 ноября 2012 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. 300с.
129. Реан А.А., Бордовская Н. В., Розум С. И. Психология и педагогика. СПб.: Питер, 2002. 432 с.: ил. (Серия «Учебник нового века»).
130. Рок И.В. Введение в зрительное восприятие: Книга первая. М.: Педагогика, 1980. 324 с.
131. Романова Е.А. Здоровьесберегающие технологии в начальной школе. <http://festival.1september.ru/articles/508516/>
132. Романова М.В. Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. пособие. Магнитогорск: МаГУ, 2009. 232 с.
133. Романовская М.Б. Метод проектов в учебном процессе (методическое пособие). М.: Центр «Педагогический поиск», 2006. 160 с.
134. Рубинштейн С.Л. // Основы общей психологии: В 2т. Т. II. М., 1989.
135. Русских Г.А. Проектирование игровой деятельности // Биология в школе. 2003. № 3. С. 21.
136. Русских Г.А. Технология проектного обучения // Биология в школе. 2003. № 3. С. 30–33.
137. Русских Г.А. Технология развития критического мышления // Биология в школе. 2004. № 2. С. 28–33.
138. Рыбалко Е.Ф. Возрастная и дифференциальная психология. СПб.: Питер, 2001. 224 с.

139. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников // Школьные технологии. 2008. № 1. С. 11–20.
140. Сайт учителя биологии: <http://tana.ucoz.ru/load/411-1-0-1672>
141. Самкова В.А. Проекты как форма организации экологически ориентированной деятельности школьников // Биология в школе. 2002. № 7. С. 9–11 (вкладыш).
142. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. М.: НИИ школьных технологий, 2006. 816 с.
143. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998.
144. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП / Г.К. Селевко. М.: НИИ школьных технологий, 2005. 288 с.
145. Селевко Г.К., Соловьева О.Ю. Технологический подход в образовании // Управление современной школой. Завуч. 2008. № 2. С. 4–15.
146. Селиванова А.В. Развитие критического мышления на уроках биологии // Проблемы обучения биологии и реформирование общеобразовательной школы в условиях Красноярского края: материалы региональной научно-практической конференции учителей биологии. Красноярск, 26 апреля 2006 г./ отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2006. 188 с.
147. Селина Е.В. Рациональное использование вариативных форм проверки знаний учащихся (на материале обучения математике): дис. ... канд. пед. наук. Саратов, 2003. 224 с.
148. Сидорова Л.А. Развитие критического мышления на уроках химии // Современное состояние школьного естественнонаучного образования: тенденции и перспективы: материалы IV Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 29–30 марта 2011 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. 332 с.
149. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. М.: ТЦ Сфера, 2003. 288 с.

150. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии: Практическое руководство для учит. и родителей. М.: ТЦ Сфера, 2001. 128 с.
151. Ситуационный анализ, или анатомия кейс метода / под ред. Ю.П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 286 с.
152. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. М.: АРКТИ, 2003. 270 с.
153. Смолянинова О.Г. Информационные технологии обучения студентов на основе метода Case-Study // Инновации в Российском образовании. 2000. С. 45.
154. Советова Е.В. Эффективные образовательные технологии. Ростов н/Дону: Феникс, 2007. 285 с.
155. Соловьева Л.Ф. Компьютерные технологии для учителя. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 160 с.
156. Соломин В.П., Михайлов Л.А., Шатровой О.В. Психологическая безопасность: учеб. пособие. М.: Дрофа, 2008.
157. Сотникова И. Д. Обучение детей с учетом индивидуальных особенностей восприятия информации // Интернет-журнал «Эйдос». 2008. <http://www.eidos.ru/journal/2008/0625-2.htm>.
158. Сорина Г.В. Критическое мышление: история и современный статус // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. № 6. 2003. С. 97–110.
159. Стил Дж.Л., Мередит К.С., Темпл Ч., Уолтер С. Основы критического мышления. Пос.1. М.: Изд-во Ин-та «Открытое общество», 1997.
160. Столяренко Л.Д. Педагогическая психология. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. С. 88–89.
161. Технология развития критического мышления в вузе: перспективы для школьного образования XXI века. (Материалы конференции). Н.Новгород: Арабеск, 2001.
162. Технология формирования социальных навыков/ под ред. С.В. Березина. Самара, 1999. 345 с.
163. Толковый словарь русского языка: 4-е изд. под ред.: Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. М.: Азбуковник, 2003. 944 с.

164. Торыбаева Ж.З. Критерии выбора педагогических технологий формирования здорового образа жизни учащихся // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №. 2-1. С. 51–52.
165. Унт И. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика, 1990.
166. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М.: Педагогика, 1986. 174 с.
167. Федоров А.В. Развитие медиакомпетентности и критического мышления студентов педагогического вуза. М.: МООВПП ЮНЕСКО «Информация для всех»; 2007, № 2. С. 112–135.
168. Федянин Н.Д., Давиденко В.Ю. Чем «кейс» отличается от чемаданчика? // Обучение за рубежом. 2000. № 7. С. 52–55.
169. Филимонова Н.В., Прошлякова В.М., Горская А.Е., Стирыгин С.Е., Чернова А.Е. Кейс-метод как инновационный метод обучения // Справочник заместителя директора школы. № 9. 2010. С. 40–47.
170. Фокин Ю.Г. Теория и технология обучения: деятельностный подход: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 240 с.
171. Фролов, Ю. И. Психология подростка / Ю.И. Фролов. Москва, Российское педагогическое агентство, 1997. 526 с.
172. Халемский Г.А. Школа территория здоровья// Педагогика. 2005. № 3. С. 42–46.
173. Халперн Д. Психология критического мышления. СПб.: Питер, 2000. 503 с.
174. Халперн Д. Психология критического мышления. Мышление: введение. 2000.
175. Хохлова Е.Н. Элективный курс «Я – ИССЛЕДОВАТЕЛЬ» // Редакционная коллегия. 2015. С. 44.
176. Хромов Н.И. Методы обучения детей с различными типами обучаемости: практ. пособие. М.: Айрис-пресс, 2008. 128 с.
177. Чмир Р. А., Власова Ю. А. Ролевая игра как реализация активного метода обучения в дисциплине «Методика обучения биологии» // Ученые записки Тамбовского отделения РОСМУ. 2015. № 3. 3 с.

178. Чудинова О.А. Веселые игры на серьезные темы // Биология в школе. 1998. № 3. С. 51–54.
179. Шейнов В.П. Скрытое управление человеком. Издательство АСТ, 2006.
180. Шиффман Х.Р. Ощущение и восприятие 5-е изд. СПб.: Питер, 2003. 928 с.
181. Щербатых С.В. Методика применения кейс-метода в профильном обучении (на примере стохастики) // Профильная школа. № 5. 2009. С. 54–57.
182. Юсупова Н.И., Тарасова Т.Д., Суханова М.В., Швеппе Х. Репрезентативные системы и психологический тип личности: влияние на мотивацию к обучению. Казань, 2002. С. 181–184.
183. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учебное пособие. М.: Флинта, 2015. 144 с.
184. Яковлев В.В., Пачко С.Ф. Метод проектов как способ реализации компетентностного подхода в современном учебно-воспитательном процессе // Образование в современной школе. 2008. № 1. С. 15–22.
185. Янчик С.В. Формирование у учащихся критического мышления на уроках биологии // Перспективы развития биологического образования в современных условиях: материалы II Всероссийской научно-практической конференции учителей биологии, студентов и преподавателей педагогических вузов биологических специальностей. Красноярск, 25 апреля 2007 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2007. 184 с.
186. Ясвин В.А. Мир природы в мире игр. Опыт формирования отношения к природе. М.: ЭкоЦентр «Заповедники», 1998. 42 с.
187. URL:http://www.orenipk.ru/rmo_2007/RMO_site/4_2/bio/bio.htm. Воронина Ю.В. «Использование образовательных технологий в преподавании биологии»
188. URL:<http://festival.1september.ru/articles/621945/>. Гурина О.А. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».
189. URL: <http://www.ecovospitanie.ru/news/view/id/513> Практикум «Работа с кейсом по экологическому воспитанию школьников».

Научное издание

Татьяна Валериевна Голикова
Елена Александровна Галкина

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Монография

Электронное издание

Редактор *Н.А. Агафонова*
Корректор *А.П. Малахова*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 17.02.16.
Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 17,81