

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

им. В.П. АСТАФЬЕВА (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет/филиал \_\_\_\_\_

(полное наименование института/факультета/филиала)

Выпускающая(ие) кафедра(ы) \_\_\_\_\_

(полное наименование кафедры)

ЦИЛИХ ОКСАНА АЛЕКСАНДРОВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВНЕТЕКСТОВЫХ КОМПОНЕНТОВ УЧЕБНИКА

Направление подготовки\специальность 44.03.01  
(код подготовки\код специальности)

Профиль Биология Педагогическое образование  
(наименование профиля для бакалавриата)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

д.п.н., профессор, Смирнова Н.З.,

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, Горленко Н.М.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты 23.06.2016

Обучающийся Цилих О.А.

(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск 2016

**Приложение**  
к Регламенту размещения  
выпускной квалификационной работы обучающихся,  
по основным профессиональным образовательным программам  
в КГПУ ИМ. В.П. Астафьева

**Согласие**  
на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося  
в ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева

Я, Кулик Ирина Александровна  
(фамилия, имя, отчество)

разрешаю КГПУ им. В.П. Астафьева безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме и по частям написанную мною в рамках выполнения основной профессиональной образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра / специалиста / магистра / аспиранта

(нужное подчеркнуть)

на тему: Виртуализация предметных знаний и метапредметных результатов при использовании вычислительных компонентов учебного  
(название работы)

(далее – ВКР) в сети Интернет в ЭБС КГПУ им. В.П.Астафьева, расположенном по адресу <http://elib.kspu.ru>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

9.06.2016

дата

И.А. Кулик

подпись

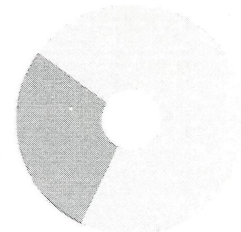
Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

## Отчет о проверке № 1

дата выгрузки: 09.06.2016 08:09:19  
пользователь: nb.kspu@mail.ru / ID: 1560615  
отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»  
на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

### Информация о документе

№ документа: 1434  
Имя исходного файла: ВКР Цилих О готовая 09.06.doc  
Размер текста: 1773 кБ  
Тип документа: Не указано  
Символов в тексте: 91839  
Слов в тексте: 10652  
Число предложений: 661



### Информация об отчете

Дата: Отчет от 09.06.2016 08:09:19 - Последний готовый отчет  
Комментарии: не указано  
Оценка оригинальности: 72.13%  
Заимствования: 27.87%  
Цитирование: 0%

Оригинальность: 72.13%  
Заимствования: 27.87%  
Цитирование: 0%

### Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
6.29%	[1] Формирование и развитие коммуникативных универсальных учебных действий при изучении темы "ЛогоМиры" на уроках информатики в начальных классах	<a href="http://diplombe.ru">http://diplombe.ru</a>	31.12.2015	Модуль поиска Интернет
5.85%	[2] Сущность понятия «универсальные учебные действия» — Мегаобучалка	<a href="http://megaobuchalka.ru">http://megaobuchalka.ru</a>	23.03.2016	Модуль поиска Интернет
5.8%	[3] Статья по теме: Компетентностно-ориентированные задания. Начальная школа.   Социальная сеть работников образования	<a href="http://nsportal.ru">http://nsportal.ru</a>	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет

*Проверено зав. сектором*

И.В. Астафьева  
самостоятельной работы

## Содержание

Введение.....	3
Глава I. Психолого-педагогические условия формирования предметных и метапредметных результатов при использовании внетекстовых компонентов учебника по биологии 7 класса.....	7
1.1. Предметные и метапредметные результаты: определение, виды, характеристика.....	7
1.2. Характеристика внетекстовых компонентов учебников по биологии.....	9
1.3. Методические условия формирования предметных и метапредметных результатов .....	26
Глава II. Методические условия использования внетекстовых компонентов учебника при формировании предметных знаний и метапредметных результатов на уроках биологии в 7 классе.....	34
2.1. Анализ практики работы учителей биологии по формированию предметных и метапредметных результатов.....	34
2.2. Экспериментальное исследование применения внетекстовых компонентов при формировании предметных и метапредметных результатов у обучающихся .....	39
Заключение.....	56
Список литературы.....	57

## ВВЕДЕНИЕ

Приоритетная цель современного российского образования – не репродуктивная передача знаний, умений и навыков от учителя к ученику, а полноценное формирование и развитие способностей ученика самостоятельно очерчивать учебную проблему, формулировать алгоритм её решения, контролировать процесс и оценивать полученный результат. Одной из функций нового федерального государственного образовательного стандарта является реализация развивающего потенциала общего образования.

Сегодня важно не столько дать ребенку большой багаж знаний, сколько обеспечить его общекультурное, личностное и познавательное развитие, вооружить таким важным умением, как умение учиться. Умение учиться – существенный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

Основным источником предметного материала является школьный учебник. Поэтому при формировании, как предметных знаний, так и метапредметных результатов ему отводится значительное место. В настоящий момент идет активное обновление школьных учебников и методических рекомендаций, соответствующих требованиям ФГОС общего образования.

Для формирования предметных знаний и метапредметных результатов используется внетекстовые компоненты, которые призваны по своей доминирующей функции обслуживать текст, способствуя более полному усвоению научных знаний и способов деятельности, заложенных в содержании учебника, побуждать школьников к учению, помогают выработать умения и навыки самостоятельного поиска знаний и практического их применения. Методический аппарат учебника должен быть таким, чтобы он давал возможность учителю на уроке организовать

разнообразные виды деятельности. Чем больше видов деятельности на уроке, тем продуктивнее урок, тем больше отдача. Ученик может просто пересказывать прочитанный материал, а может быть активным участником в ролевой игре, в диспуте. Смена видов деятельности – чтение текста, работа с документом, работа с иллюстрацией – все это способно удерживать высокую активность детей на уроке. В учебнике приведено множество вопросов и заданий для актуализации знаний обучающихся, но в настоящее время проблема заключается в отсутствии методических рекомендаций по выполнению заданий, в связи с этим, возникает необходимость дополнения школьного учебника инструкциями, дидактическими карточками.

Все выше сказанное определило выбор темы исследования: «Формирование предметных знаний и метапредметных результатов при использовании внетекстовых компонентов учебника».

Цель исследования: выявить методические условия формирования предметных знаний и метапредметных результатов при использовании внетекстовых компонентов учебника биологии.

Объект исследования: образовательный процесс по биологии, включающий использование внетекстовых компонентов учебника.

Предмет исследования: методические условия использования внетекстовых компонентов учебника биологии при формировании предметных знаний и метапредметных результатов.

Гипотеза исследования: формирование предметных знаний и метапредметных результатов будет эффективной если: в учебнике представлены разнообразные компетентностно-ориентированные задания.

Исходя из цели и гипотезы исследования были определены следующие задачи:

1. Изучить психолого-педагогические условия формирования предметных и метапредметных результатов.
2. Проанализировать структуру внетекстовых компонентов школьного учебника по биологии 7 класса.

3. Проанализировать практику работы учителей биологии по формированию предметных и метапредметных результатов при помощи внетекстовых компонентов учебника.
4. Экспериментально выявить эффективность методических условий, необходимых для формирования предметных и метапредметных результатов при помощи внетекстовых компонентов учебника биологии.

Методы исследования.

В выпускной квалификационной работе использовались различные методы исследования: наблюдение (посещение уроков других учителей), анкетирование учителей, изучалась школьная документация: ФГОС ОО, нормативные документы и санитарно-гигиенические нормы. Был поставлен педагогический эксперимент, который сопровождался тестированием учащихся, проводились контрольные работы, измерялись показатели результатов при помощи математических и статистических методов обработки и представления экспериментальных данных.

Этапы исследования:

1 этап. Изучение литературы и опыта других учителей, изучение нормативно-правовой документации по теме исследования.

2 этап. Постановка педагогического эксперимента, включающая, констатирующий эксперимент и обучающий эксперимент в МБОУ «Казачинская СОШ».

3 этап. Обработка данных, анализ и обобщение полученных результатов исследования. Оформление выпускной квалификационной работы и составление методических рекомендаций по использованию внетекстовых компонентов учебника на уроках биологии.

Достоверность результатов подтверждается наличием и объемом исходного материала и апробацией результатов исследований в практике.

Педагогический эксперимент осуществляется на базе МБОУ «Казачинская СОШ». Количество учителей, участвующих в эксперименте –

13, количество учащихся – 8.

Работа состоит из введения, двух глав и заключения. В работе представлено 12 рисунков, 4 таблицы, 3 приложения. Список литературы включает в себя 30 источников.



Глава I. Психолого-педагогические условия формирования предметных и метапредметных результатов при использовании внетекстовых компонентов учебника по биологии 7 класса

1.1. Предметные и метапредметные результаты: определение, виды, характеристика

Перед школой остро встала и в настоящее время остаётся актуальной проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться. Важно не столько дать ребенку как можно больший багаж знаний, сколько обеспечить его общекультурное, личностное и познавательное развитие, вооружить таким важным умением, как умение учиться, что является главной задачей новых образовательных стандартов. Большие возможности для этого предоставляет освоение универсальных учебных действий (УУД). Именно поэтому «Планируемые результаты» Стандартов образования (ФГОС) второго поколения определяют не только предметные, но метапредметные и личностные результаты.

В соответствии с данной концепцией результаты образования включают:

**Предметные:** выражаются в усвоении учащимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета – знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности, ценностей.

**Метапредметные:** освоенные учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях.

В новых стандартах метапредметным результатам уделено особое внимание, поскольку именно они обеспечивают более качественную подготовку учащихся к самостоятельному решению проблем, с которыми

встречается каждый человек на разных этапах своего жизненного пути в условиях быстро меняющегося общества.

Программа формирования универсальных учебных действий отражается в рабочих программах всех учебных предметов и в программе организации внеурочной воспитательной работы.

Под универсальными учебными действиями идеологами стандарта нового поколения понимается, в широком смысле, умение учиться, а в узком – совокупность способов действий, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

Универсальные учебные действия обеспечивают учащимся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, а тем самым обеспечивают успешное усвоение знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.

Выделяется четыре вида универсальных учебных действий:

личностные (личностное, профессиональное, жизненное самоопределение; смыслообразование; нравственно-этическая ориентация);

регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);

познавательные (общеучебные универсальные действия; логические универсальные действия; постановка и решение проблемы);

коммуникативные (учёт позиции собеседника либо партнера по деятельности; действия, направленные на кооперацию, сотрудничество; коммуникативно-речевые действия, служащие средством передачи информации другим людям и становления рефлексии).

В отношении последней группы универсальных учебных действий мы делаем важное уточнение. Коммуникативные действия включают две подгруппы умений:

умения строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми – в парах, группах, командах;

умения коммуникации – работать с информацией, выражать свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием.

## 1.2. Характеристика внетекстовых компонентов учебников по биологии

Учебник - это учебная книга, содержащая систематическое изложение определенного объема знаний, отражающих современный уровень достижений науки и производства, предназначенный для обязательного усвоения учащимися (Д.Д. Зуев).



Рис. 1. Структура школьного учебника (по Д.Д. Зуеву)

В структуре школьного учебника выделяют два важнейших компонента - тексты и внетекстовые компоненты (рис. 1).

Внетекстовые компоненты призваны по своей доминирующей функции обслуживать текст, способствуя более полному усвоению научных знаний и способов деятельности, заложенных в содержании учебника, побуждать школьников к учению, помогают выработать умения и навыки самостоятельного поиска знаний и практического их применения [1; 47].

Аппарат ориентировки (АО) самый молодой в структуре школьного учебника. К нему относятся средства, помогающие учащимся быстро и точно ориентироваться в структуре и содержании учебной книги. В состав АО

входят следующие элементы:

- $\frac{35}{17}$  ориентирующее предисловие;
- $\frac{35}{17}$  оглавление;
- $\frac{35}{17}$  рубрикация;
- $\frac{35}{17}$  сигналы-символы;
- $\frac{35}{17}$  указатели;
- $\frac{35}{17}$  библиография;
- $\frac{35}{17}$  колонтитул.

Ориентирующее предисловие. В школьных учебниках биологии, как правило, предисловие состоит из двух частей: ориентирующий и инструктивно-методической, и имеет общий заголовок типа «От автора», «Как работать с учебником», «К учащимся» и т.п. Инструктивно-методическое предисловие относится к аппарату организации усвоения. Ориентирующее предисловие-это элемент АО. В нем автор дает общую характеристику учебника, его структуры и содержание (разъясняет, как построено оглавление, характеризует принятую в учебнике рубрикацию и систему выделений, расшифровывает значение используемых в учебнике сигналов-символов и т.п.).

Оглавление представляет собой систему заголовков крупных (или всех) частей учебной книги с указанием номеров их пунктов и страниц, где они помещены.

Оглавление в компактной и наглядной форме дает первое целостное представление о содержании и структуре учебника, является путеводителем по книге, поэтому методически оправданным местом расположения оглавления является начало книги, а точнее, помещение его после титульного листа.

В практике обычно отождествляют термины «оглавление» и «содержание». Однако в учебниках (монографических изданиях) применяется понятие «оглавление», а понятие «содержание» принято использовать в сборниках.

Различают фактическое и формальное оглавления. Фактическое представляет собой все без исключения заголовки частей учебной книги. Формальное оглавление - это воспроизведение некоторых заголовков. Например, в формальном оглавлении, указаны только разделы и главы, в учебнике же главы содержат параграфы, а те, в свою очередь, пункты, то есть фактическое оглавление не всегда и не обязательно совпадает с формальным. Оглавление может быть линейным, когда оно строится на одном каком-либо уровне (только главы или только параграфы), или иерархическим. Отражающим несколько уровней деления: раздел – глава – параграф.

Структура оглавления зависит от ступени образования. Чем выше ступень образования, тем сложнее и полнее должно быть оглавление учебника.

Дидактическое требование полноты оглавления создает проблему его объема. Одним из способов сокращения слишком объемных и труднообозримых оглавлений является введение в учебник частных оглавлений перед каждой главой, содержащих название параграфов и номер их пунктов, с кратким (два-три слова) указанием содержания каждого пункта. Для подобных оглавлений используют такой элемент книжной формы, как шмуцтитул.

Шмуцтитул – заголовок раздела или главы учебной книги на отдельной нечетной странице. Шмуцтитул используют также для мини – предисловия, вопросов, задач поискового характера, в результате чего создается хороший инструмент усвоения каждой части учебника.

Рубрикация. Этот элемент АО непосредственно связан с оглавлением. Рубрикация – это система рубрик – отдельных частей учебного материала. В школьных учебниках используются три основных вида рубрик:

<sup>35</sup><sub>17</sub> словесные – заголовок в виде повествовательного или вопросительного предложения, которое кратко, точно и ясно определяет содержание обозначаемой части;

<sup>35</sup><sub>17</sub> изобразительные, которые посредством изобразительного материала (фотографии, сюжетной или предметной иллюстрации, схемы или рисунка, символизирующего образ темы, предмета, явления) обозначают и представляют главное содержание части книги;

<sup>35</sup><sub>17</sub> графические, которые содержание частей не определяют, а только их обозначают графически или цифрами, буквами или специальными знаками (звездочками, линейками), особым шрифтом, цветом, пробелом в сплошном тексте, абзацем и т.п.

Рубрикация осуществляет в учебнике две основные функции:

<sup>35</sup><sub>17</sub> организует работу учащихся с книгой, ориентирует их в том, о чем пойдет речь в данной части, или просто сигнализирует им, что нужно сделать паузу, осмыслить прочитанное и подготовиться к рассмотрению нового;

<sup>35</sup><sub>17</sub> раскрывает построение учебного материала, показывает связь, соподчиненность его частей, тем самым помогает ориентироваться в содержании книги.

Сигналы – символы. В современных школьных учебниках широко используются для обозначения структурных элементов условные опознавательные знаки и изображения, то есть символы. По своей главной функции – это сигналы. Сигналы – символы, используемые в школьных учебниках, бывают шести видов:

- геометрические (квадрат, круг, треугольник, ромб и др.);
- цифровые или буквенные (римские и арабские цифры, прописанные и строчные буквы);
- знаки (? , ! , - , + , = и специальные знаки);
- рисунки (предметные: книга, микроскоп, цветок; сюжетно – образные: любимый персонаж, специально созданная персона; рисунки, символизирующие тему, эпоху, район, отрасль, сферу деятельности);
- цвет, шрифт, линия, выступающие в качестве сигнала символа;
- метка в виде полоски на полях, выведенная под обрез страницы, с

указанием номера главы (раздела) и ее сокращенное название. Цвет таких полосок виден на боковом или верхнем обрезе, даже когда учебник закрыт.

Доступность использования и быстрота эффекта приводят к неумеренному насыщению некоторых школьных учебников сигналами – символами. Нередко в учебниках наблюдается комбинированное использование сигналов – символов, причем встречаются весьма сложные сочетания рисунка, цвета, цифры с элементами текста и др. Использование в учебной книге сложного и многообразного набора сигналов – символов ведет к тому, что они теряют свои качества и из средства упорядочения превращаются в источник дезорганизации. Ориентировочная оптимальная норма количества форм сигналов – символов в учебных книгах для средней ступени образования – 3 – 7.

Указатели. Главная отличительная черта указателя школьного учебника состоит в том, что он призван систематизировать учебный материал, обеспечить быстрый поиск необходимой информации. В указатель по определенному признаку отбирается учебный материал, рассредоточенный по разным местам книги. Обязательным признаком является наличие ссылок на местонахождение информации в учебнике.

В современных школьных учебниках биологии могут быть использованы следующие указатели:

<sup>35</sup><sub>17</sub> предметный (включает наиболее существенную информацию по основным вопросам курса);

<sup>35</sup><sub>17</sub> именной (содержит имена выдающихся деятелей, упоминаемые на страницах учебника);

<sup>35</sup><sub>17</sub> основных понятий и терминов;

<sup>35</sup><sub>17</sub> основных дат, событий;

<sup>35</sup><sub>17</sub> специально изучаемых в курсе биологических объектов.

Данный элемент АО включается в современные школьные учебники крайне редко. В основном используется предметный указатель, реже – указатель изучаемых в учебнике биологических объектов.

Библиография. Основная функция библиографии как элемента АО школьного учебника состоит в том, что она ориентирует в связях данного учебника с другими книгами, позволяет учащимся самостоятельно изучить данный предмет и углубленно освоить содержание образования в целом.

В современных учебниках этот элемент может выступать в разных видах:

- <sup>35</sup><sub>17</sub> подстрочные ссылки (помещаются внизу страницы)
- <sup>35</sup><sub>17</sub> затекстовые ссылки (помещаются в конце книги)
- <sup>35</sup><sub>17</sub> списки литературы, специально составленные для учащихся, работающих с данным учебником;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> библиография источников, из которых взяты фрагменты, цитаты;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> очерки, рассказы о книгах, с которыми учащимся надо познакомиться;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> библиографические сведения – ориентиры, включенные в систему вопросов – заданий учебной книги.

Колонтитул. Колонтитул в учебных книгах – строка над текстом страницы. В эту строку вносят наиболее важные для ориентировки рубрики.

На левой странице помещают заглавие крупной части (радела); справа – заглавие более мелкой части.

Назначение колонтитула – обеспечить пользование учебником, нахождение в нем необходимых сведений, отчетливо выразить структуру учебного материала и закрепить представление о ней. Весьма ценным в учебных книгах является сопровождение текстовой строки колонтитула сигналом – символом, идентичным тому, что использовался в оглавлении.

Развитие учебной литературы характеризуется все более широким и полным использованием аппарата ориентировки. Выявляются его возможности, в том числе способность участвовать в формировании установки на воспитание. АО является средством привлечения, интенсификации и сосредоточения внимания учащихся при работе с учебным материалом, причем, всех трех видов внимания: произвольного,



произвольного и послепроизвольного.

Иллюстративный материал. В структуре внетекстовых компонентов учебника иллюстративный материал занимает особое место. По своей доминирующей функции иллюстративный материал является наглядной опорой мышления, усиливает познавательный, эстетический и эмоциональный аспекты материала учебного текста. Вместе с тем иллюстрации учебника часто выступают как самостоятельные носители определенной суммы знаний в зрительно воспринимаемой форме, в виде изображений.

Иллюстративный материал современных школьных учебников очень разнообразен. В педагогической и методико-теоритической литературе нет единого взгляда на педагогические задачи, решаемые иллюстрацией, соответственно нет единой последовательной классификации иллюстраций в зависимости от их функций, объемов изображений, форм связи с текстом и так далее [1; с. 57-58].

Чрезвычайно важным при анализе различных подходов к классификации иллюстраций является выбор основания для деления. Например, В.Н. Ляхов распределил иллюстративный материал по трем группам в зависимости от степени эмоциональной нагрузки, художественно-эстетических достоинств иллюстрации и ее функционального назначения (рис. 3) [3; 21]. Данная классификация в свое время имела большое практическое значение для авторов создания учебников. Им открывалась реальная возможность определить, во имя чего вводится конкретная иллюстрация, вся их совокупность, представляет ли она максимально целесообразную систему организации иллюстративного материала в дизайн – концепции учебника [2; 6].

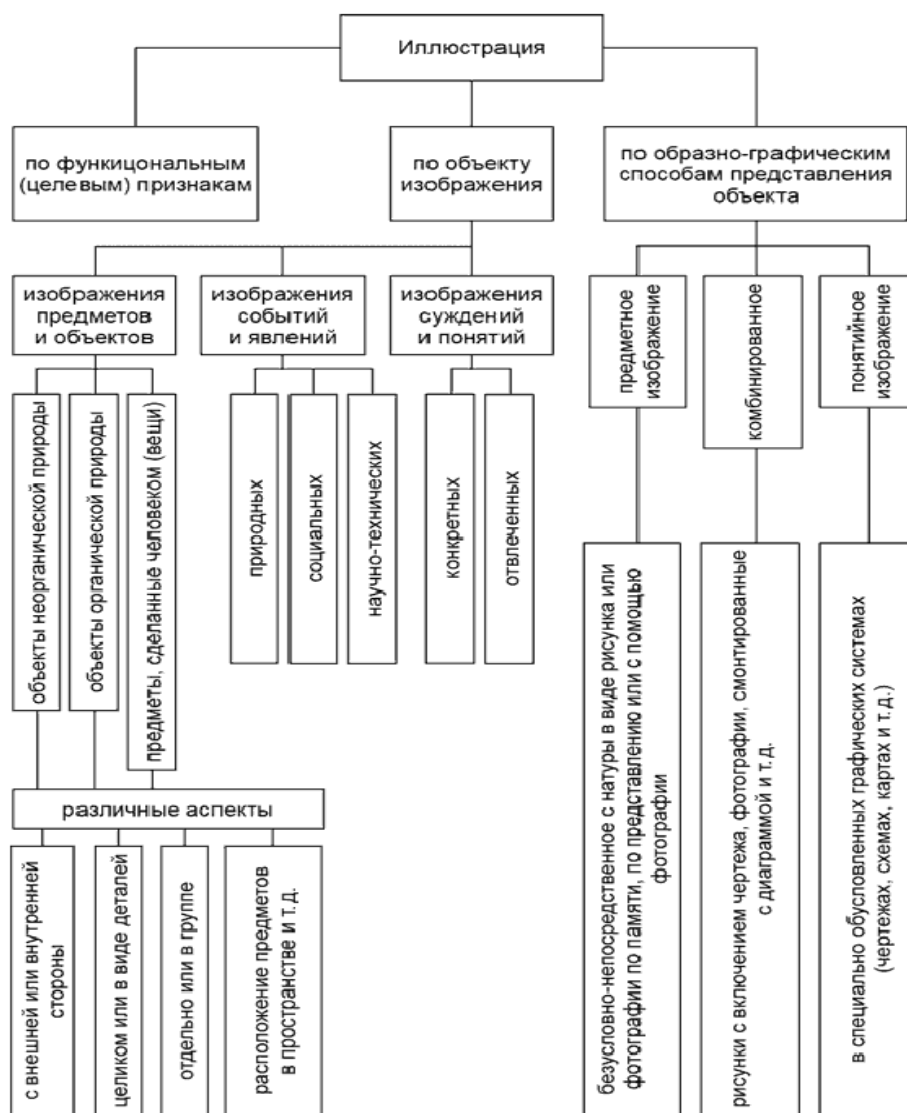


Рис. 2. Классификация иллюстративного материала по В.Н. Ляхову

Наиболее полная классификация иллюстративного материала школьного учебника биологии представлена Е.Н. Прохорчук (см. рис. 3). Ею рассматривается иллюстративный материал как наглядная опора мышления школьников в процессе обучения в качестве научно-познавательного учебного материала.

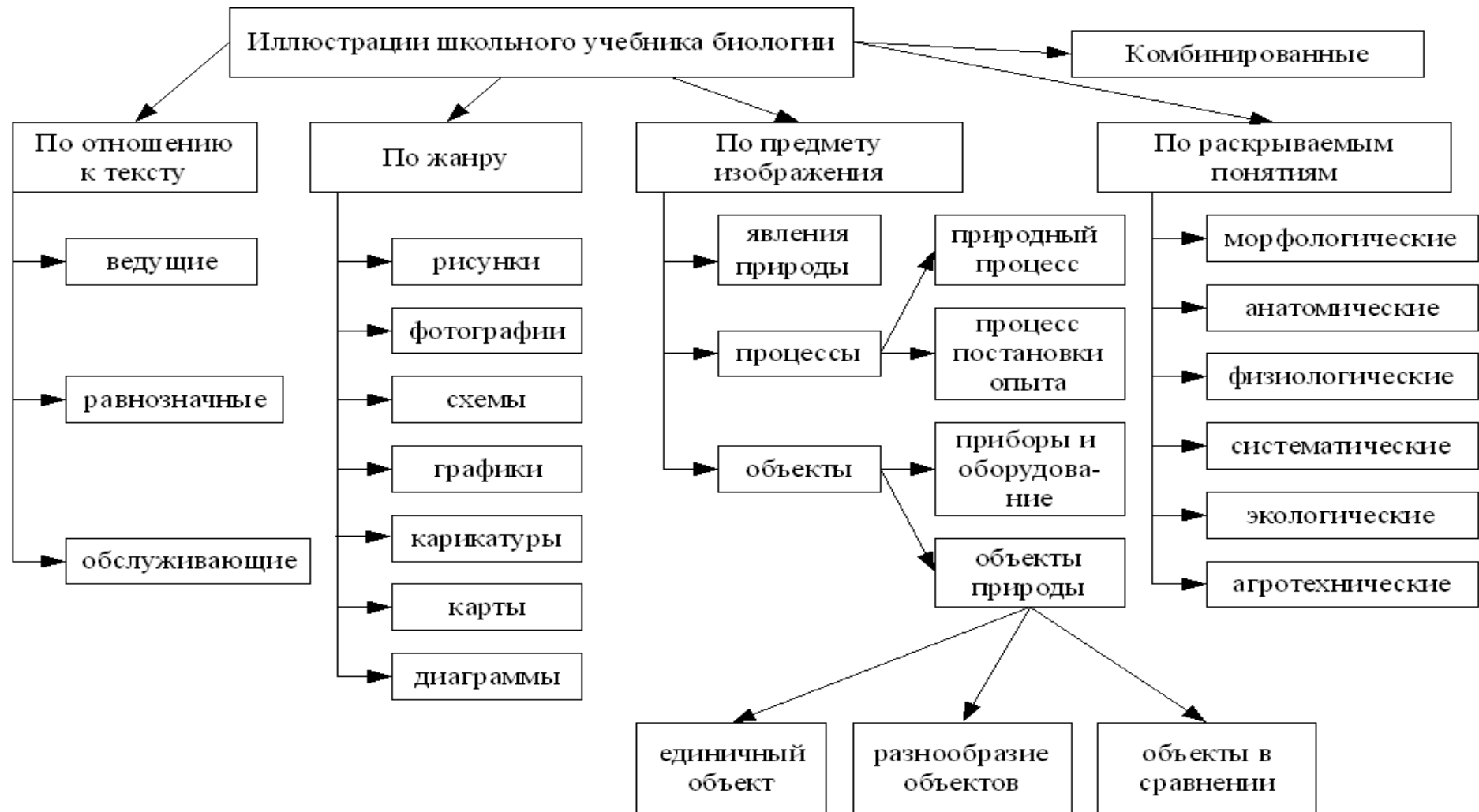


Рис. 3. Классификация иллюстративного материала школьного учебника

Предложенная классификация не претендует на бесспорность и в процессе дальнейшего исследования может быть усовершенствована. В основу данной классификации положено несколько оснований. Первое, наиболее существенное – взаимосвязь иллюстрационного материала с учебным текстом. В связи, с чем выделяют следующие группы иллюстраций: ведущие, равнозначные, обслуживающие.

Ведущие иллюстрации самостоятельно раскрывают содержание учебного материала, заменяют основной текст. В настоящее время эта группа получает все большее распространение в комплекте школьных учебников биологии. Выполнение иллюстрацией ведущей функции не означает, что она не связана с текстом, полностью автономна от него. Просто при прочих равных условиях (например, одинаковая площадь печатного листа) данная иллюстрация обладает большими возможностями для усвоения конкретных знаний. В определенных ситуациях язык иллюстраций более экономичен, более эффективен, чем язык текста.

Равнозначные иллюстрации служат наряду с основным текстом для наиболее глубокого и эффективного усвоения содержания учебного материала. Иллюстрации этой группы носят в основном научно-познавательный характер, что может проявиться очень многообразно. Они широко применяются в учебниках биологии, где текст без иллюстрации будет также непонятен, как и иллюстрация сама по себе [1; 93-94].

Обслуживающие иллюстрации призваны дополнять, конкретизировать, раскрывать, эмоционально усиливать содержание текста, способствуя его наиболее эффективному восприятию и усвоению в процессе обучения. Они призваны дополнять, конкретизировать, раскрывать, эмоционально усиливать содержание текста, способствуя тем самым его наиболее эффективному восприятию и усвоению в процессе обучения [1; 94].

Следующим основанием для классификации иллюстраций учебника является их жанр. Из схемы на рисунке 3 видно, что по жанру выделяются следующие виды иллюстраций:

<sup>35</sup><sub>17</sub> рисунки (рис. 4);

<sup>35</sup><sub>17</sub> фотографии (рис.5);

<sup>35</sup><sub>17</sub> карты (от греч. chartē – лист, сверток) – уменьшенные обобщенные изображения поверхности Земли в той или иной картографической проекции и система условных обозначений;

<sup>35</sup><sub>17</sub> картографической проекции и система условных обозначений (рис. 6);

<sup>35</sup><sub>17</sub> диаграммы (от греч. diágramma – изображение, рисунок) – графическое изображение, наглядно показывающее соотношение количественных величин (рис.7);

<sup>35</sup><sub>17</sub> планы (от lat. planum – плоскость) – изображение условными знаками на плоскости (рис.8);

<sup>35</sup><sub>17</sub> схемы – это фактическое разделение изучаемого материала на составные части, взаимосвязь между которыми показывается при помощи стрелок. Различают текстовые схемы, схемы рисунки,



Рис. 4. Рисунок школьного учебника биологии



Рис. 5. Фотография школьного учебника биологии

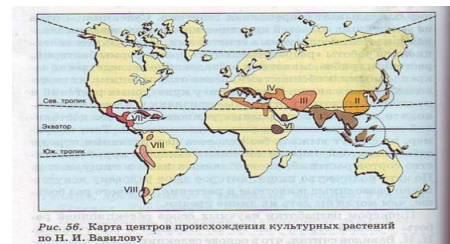


Рис. 6. Карта центров происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову

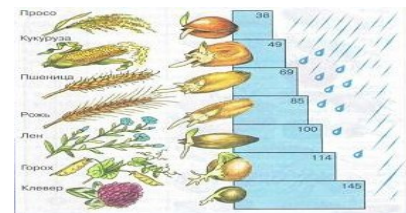


Рис. 7. Диаграмма школьного учебника биологии

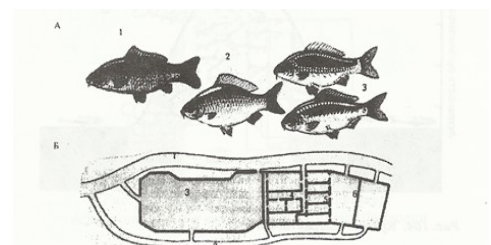


Рис. 8. План трудового хозяйства

а также схемы, сочетающие в себе рисунок, и текстовую информацию;

<sup>35</sup><sub>17</sub> графики – рисованное изображение цифровых данных;

<sup>35</sup><sub>17</sub> карикатуры – изображения в юмористической форме, раскрывающие суть биологических понятий [1; 96-100].

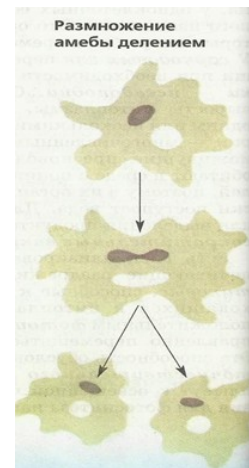


Рис. 9. Пример схемы

По предмету изображения выделяются иллюстрации, изображающие объекты, явления и процессы. Причем на иллюстрациях могут быть представлены как объекты природы: единичный объект, объект в сравнении, разнообразие объектов, так и приборы или оборудование. Среди процессов различают природные процессы и процессы постановки опыта.

По раскрываемым понятиям в учебнике биологии логично выделить иллюстрации с морфологическим, анатомическим, физиологическим, экологическим, систематическим и агротехническим содержанием [1; 104].

Среди учебных иллюстраций выделяют иллюстрации, объединяющие в себе изображения объекта природы и природный процесс. Встречаются иллюстрации, которые раскрывают несколько категорий специальных понятий, например, морфологические и анатомические

Комбинированные иллюстрации обладают большим дидактическим потенциалом, так как дают комплексное представление об изучаемом объекте.

Словесное сопровождение иллюстрации, подрисовочная подпись – ее неотъемлемая часть. Известны следующие части, входящие (объяснение изображения или его детали); комментарии к изображению; вопросы и задания к нему [1; 104-108].

Таким образом, данная классификация даёт возможность разделить все

иллюстрации школьного учебника биологии используя четыре основания: отношение к тексту, жанр, предмет изображения, раскрываемые понятия.

Аппарат организации усвоения. При всем своем многообразии дидактических функций современного школьного учебника главной его задачей остается помощь учащимся в сознательном и прочном усвоении обязательного минимума содержания образования. На организацию этого процесса все структурные компоненты учебника, однако, среди них можно выделить ряд элементов, которые прямо и целенаправленно определяют конкретные виды деятельности учащихся. Такие элементы учебника получили название аппарат организации усвоения.

В состав аппарата организации усвоения современного школьного учебника биологии входят:

<sup>35</sup><sub>17</sub> инструктивно-методические материалы, включающие инструктивно-методическое предисловие, заключения (итоговое и по разделам учебника), планы перед главами (параграфами) или в конце их, памятки, ответы, инструкции, образы действий или решений (в том числе с различными видами литературы, раздаточным материалом, приборами, оборудованием), советы и указания для самообразования;

<sup>35</sup><sub>17</sub> вопросы-задания разного назначения и видов;

<sup>35</sup><sub>17</sub> упражнения для организации тренировочных и самостоятельных работ, необходимых при усвоении учебного материала, формирования умений, развивающих мышления;

<sup>35</sup><sub>17</sub> таблицы для организации усвоения;

<sup>35</sup><sub>17</sub> подписи к иллюстрациям, служащие для понимания, запоминания и применения, а так же для выполнения самостоятельных работ с иллюстративным материалом;

<sup>35</sup><sub>17</sub> выделение в тексте и других структурных компонентах учебной книги.

Сущность и назначение многих перечисленных выше элементов АОУ приняты из их терминологического обозначения. Охарактеризуем наиболее

сложные и них.

Инструктивно-методическое предисловие. Является второй частью вводной статьи к учебной книге после ориентирующего предисловия. Главное его назначение – дать минимум систематизированных правил, как работать с учебником, как пользоваться содержащимися в нем средствами овладения учебным материалом.

Своим назначением, структурой и формой предисловию очень близко заключение (итоговое и по разделам). Это новый вид инструктивно-методических материалов. Назначение заключения состоит в том, что оно приводит в систему те приемы работы с учебником, которые накопились у учащихся в процессе освоения данного материала, и объясняет цели предстоящей учебной работы, указывает на основные способы ее плодотворного осуществления.

Вопросы и задания – структурные элементы учебника, при помощи которых достигается наиболее целенаправленная и продуктивная переработка материала учебника в сознании школьника путем активизации его умственных и эмоциональных усилий в процессе самостоятельного усвоения знаний. Эти структурные элементы АОУ в методической литературе рассматриваются, как правило, в единстве, так как вопрос, в сущности, представляет собой задание, требующее соответствующего ответа.

Вопросы – задания – самый распространенный элемент АОУ школьного учебника. Признаков, по которым может быть проведена классификация вопросов-заданий, много. Остановимся на наиболее существенных из них. Таким признаком является доминирующая функция вопросов и заданий – организация процесса усвоения определенного объема содержания образования, заложенного в учебник. Известно, что содержание образования по любому школьному предмету включает следующие компоненты: знания, умения, опыт творческой деятельности и опыт эмоционально-ценностного отношения к действительности. В соответствии с ними все вопросы и задания можно разделить на четыре группы:



- <sup>35</sup><sub>17</sub> для воспроизведения учебного материала;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> для овладения логикой научного мышления и основными методами познания;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> для применения знаний и умений;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> для самостоятельных обобщений и оценок мироворенческо-нравственного характера, т.е. для формирования у учащихся ценностной ориентации.

В первую группу входят репродуктивные вопросы-задания. При помощи них подготавливается почва для применения вопросов второй группы, способствующих овладению приемами логического мышления и опытом творческой деятельности, формированию у учащихся способности добывания знания. По логически-смысловому назначению это продуктивные вопросы-задания: на сравнение, на выяснение причин, на обобщение, на конкретизацию, на систематизацию, для самостоятельных выводов и т.п. Отвечая на такого рода вопросы и выполняя задания, учащиеся не только приобретают знания, но и учатся мыслить. Однако и эти знания будут прочными лишь тогда, когда получат свое воплощение в практическом применении, чему способствуют вопросы-задания третьей группы, так называемые творческие задачи. Решение творческих задач требует от учащихся подлинной самостоятельности в поисках и выводах, умелого применения усвоенных знаний. Вопросы-задания четвертой группы направлены на формирование у учащихся личностных ориентаций.

Вопросы и задания должны обеспечивать активную работу не только основного текста, но и всей системы учебной книги. Поэтому существующим необходимым признаком классификации является определение, что именно обслуживают вопросы-задания. По данному признаку вопросы-задания делятся на семь групп, каждая из которых обеспечивает работу учащихся с:

- <sup>35</sup><sub>17</sub> основным текстом;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> дополнительным текстом;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> пояснительным текстом;

<sup>35</sup><sub>17</sub> иллюстративным материалом;

<sup>35</sup><sub>17</sub> АОУ;

<sup>35</sup><sub>17</sub> АО;

<sup>35</sup><sub>17</sub> элементами книжной формы (форзацем, титулом, шмуцтитулом, переплетом, заставками).

Большая часть вопросов-заданий учебника направлена на работу с основным текстом. Вопросы-задания остальных групп встречаются в современных школьных учебниках редко.

По местоположению традиционными являются вопросы-задания в конце параграфа. Реже используются они в конце главы или раздела и совсем редко – в конце учебника, что ослабляет его функции, особенно систематизирующую, осложняет итоговое повторение, снижает уровень обобщения учебного материала. Коренным образом меняется структура учебного материала, когда вводятся вопросы и задания в начале параграфа, главы, раздела. Это уже средства актуализации опорных понятий, необходимых для изучения нового материала, формирования установки на усвоения учебного материала, создания проблемных ситуаций. Использование вопросов-заданий внутри параграфа направляет обучение, объединяет в процессе учебной работы все компоненты материала (понятия, факты, деятельность) в определенное целое. Таким образом, местоположение вопросов-заданий в учебнике определяет его дидактическую эффективность.

Таблицы. Таблицы – структурный компонент, который призван путем специального расположения сделать зрительно сопоставимыми соотношения двух или нескольких понятий, цифр, слов (или их элементов), обеспечивая тем самым более глубокое и осмысленное усвоение содержания на основе его сопоставления, систематизации и обобщения.

Далеко не все таблицы в учебнике могут быть отнесены к АОУ. Те таблицы, которые выполняют информационную функцию и содержат всякого рода сведения – справочные, статистические, таблицы объектов и т.п., - это оформленный в виде таблицы материал текста. Поэтому (в зависимости от

своего информационного значения) он входит в состав одного из трех текстовых компонентов.

Но есть таблицы иного рода. Они также содержат определенную информацию, однако их главное назначение не предметно-содержательное, а организационно-процессуальное. Такие таблицы способствуют формированию у учащихся рациональных приемов работы с учебным материалом. В зависимости от конкретного назначения таблицы делятся на три группы. Первую составляют таблицы, призванные облегчить учащимся усвоение, главным образом, запоминание учебного материала. Такие таблицы упрощают структуру учебного материала, сокращают его, ориентируясь на законы памяти. Во вторую группу входят систематизирующие, обобщающие и интегрирующие таблицы. Уже само построение таких таблиц, наличие граф-признаков (параметров) вооружает учащихся самыми сложными учебными умениями. А сама таблица становится образцом их осуществления. Третью группу составляют таблицы, которые дополняют, конкретизируют и даже составляют сами учащиеся. Такие таблицы представляют собой определенную схему (план) работы для учащихся. Таблицы данной группы – это своеобразные задания, потому часто они включаются в систему вопросов и заданий учебника.

Выделения. Смысл выделений заключается в дифференцировке какого-либо элемента учебника, выделений его и информационного ряда. Обычно в школьных учебниках биологии выделяют термины-понятия, их определения, законы, теории, отдельные положения и характеристики, цитаты, имена, даты, вопросы и ответы в тексте, цифры, символические обозначения, принятые в биологической науке, элементы в схемах, таблицах и т.д.

Если выделяемых объектов сегодня в учебных книгах насчитывается около 30, то имеющихся основных способов – всего 4 – 5, а именно:

<sup>35</sup>/<sub>17</sub> шрифтовые выделения (курсив, полужирный шрифт, набор прописными буквами, набор шрифтом другой гарнитуры);

<sup>35</sup>/<sub>17</sub> набор средства (разрядка, увеличение или уменьшение пробела

между строками);

<sup>35</sup><sub>17</sub> цветная печать (печать выделяемого объекта другой краской, на цветной плаке, подчеркивание, отчеркивание, включение в рамку другого цвета);

<sup>35</sup><sub>17</sub> комбинация указанных способов.

В последние годы тенденция к обогащению структуры учебников новыми элементами сопровождается ростом числа выделяемых объектов. Несоответствие между числом объектов и способами их выделения приводит к тому, что зачастую нескольких разных по смыслу и значению объектов выделяются одинаково. В учебнике все оказывается важным, смысл в дифференциации текста исчезает. Выделения служат своей цели только тогда, когда их смысл и конкретное значение могут быть установлены самим учащимся. Поэтому в настоящее время введены ориентировочные нормы для числа выделяемых объектов: для среднего образования – от 7 до 12 [22].

### 1.3. Методические условия формирования предметных и метапредметных результатов

История развития методики биологии показывает, что большая роль отводится на формирование универсальных учебных действий. Еще в XIX веке было установлено, что освоение биологического содержания напрямую влияет на развитие личностных качеств учащихся. Развитие универсальных учебных действий необходимо осуществлять, не отделяя от биологического содержания, находить места их интеграции.

Учеными-методистами исследованы разные аспекты формирования учебных умений. Разработаны и описаны методики и приемы формирования отдельных умений, предложены задания, способствующие их формированию, выделены условия осуществления отдельных действий. В современных научно-методических изданиях рассматриваются разнообразные условия формирования умений. Однако каждый ученый считает более важными

выдвигаемые им условия. Одни описывают условия формирования универсальных умений во внеклассной работе, другие – на учебных занятиях. Третьи дают рекомендации по применению отдельных методических приемов, например, как организовать управление восприятием речи учителя. Это многообразие и разрозненность осложняет их понимание и использование учителем. В связи с этим появилась необходимость определить требования к уроку, которые бы содержали конкретные рекомендации для системной деятельности учителя биологии.

Достижение умения учиться предполагает полноценное освоение школьниками всех компонентов учебной деятельности, включая: 1) познавательные и учебные мотивы; 2) учебную цель; 3) учебную задачу; 4) учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

Средствами достижения метапредметных результатов на уроках, прежде всего, являются:

- предметное содержание;
- образовательные технологии деятельностного типа;
- продуктивные задания.

Учебным действием является то действие, которое «цепляет» ум ученика. Это действие, выполнение которого требует изменения стереотипов, то есть самоизменения. Задача учителя – показать спектр возможностей поиска информации, а главное, как эту информацию воспринимать, оценивать, как оперировать ею. Ученик должен понимать, каких знаний ему не хватает, где и как их можно получить. Именно поэтому дети в первую очередь должны научиться работать с информацией, владеть умениями смыслового чтения, анализа текста, рисунков, уметь делать сравнительный анализ объектов, выстраивать цепочку рассуждений, видеть проблему, делать выводы.

Формировать умения необходимо за счёт многократного повторения действий (на всех учебных предметах и в рамках внеурочной работы). Если

они осуществляются эпизодически, то результаты будут низкими. Умения формируются длительное время, но при этом и хранятся в сознании человека дольше.

Формирование познавательных универсальных учебных действий напрямую связано с содержанием учебных предметов, способами и логикой преобразования учебного материала. Становление же личностных, регулятивных и коммуникативных действий осуществляется главным образом посредством различных ситуаций и процедур взаимодействия участников образовательного процесса, использования специальных методов и форм организации учебной работы учащихся [6].

Регулятивные универсальные учебные действия формируются в процессе их многократного выполнения: вначале под непосредственным руководством учителя, потом в коллективной деятельности с другими учащимися, а затем – самостоятельно. Особое внимание нужно уделить рефлексивному развитию учащихся, обеспечив необходимыми условиями:

индивидуальный подход к каждому, поскольку рефлексия индивидуальна;

диалог во взаимодействии, потому что рефлексия диалогична по своей природе;

смену позиций и разный взгляд на свою деятельность, поскольку рефлексия разномасштабна. Нужно дать возможность ребенку не только учиться и быть в позиции «ученика», но и возможность учить другого – быть в позиции «учителя»;

активность, ответственность (субъектность) учащихся, потому что рефлексия деятельностна.

Для формирования умений коммуникации (являющихся подгруппой коммуникативных умений) необходимо регулярно:

включать каждого учащегося в специально организованные ситуации коммуникации, когда он должен слушать, читать, излагать определённые вопросы письменно или устно;

обеспечить рефлексию учащимся ситуаций коммуникации, в частности, осознание им связи между его умениями коммуникации и успешностью действий в этих ситуациях;

ставить перед учащимся дальнейшие образовательные задачи по развитию умений коммуникации в соответствии с результатами рефлексии [6].

В федеральном государственном образовательном стандарте и примерной основной образовательной программе общего образования универсальные учебные действия сформулированы на достаточно обобщенном языке. Для их целенаправленного формирования необходимо конкретизировать пооперационный состав этих действий.

Педагогической науке и школьной практике еще предстоит разработать пооперационный состав универсальных учебных действий для разных возрастов школьников. Не претендуя на полноту, представим фрагменты конкретного состава этих действий.

*Познавательные* универсальные учебные действия.

Умение сравнивать состоит из следующих действий:

- выделять предмет сравнения;
- определять признаки объекта;
- выделять признаки сходства;
- выделять признаки различия;
- выражать главное и второстепенное в изучаемом объекте.

Умение анализировать состоит из следующих действий:

- разделять объект на части;
- располагать части в определенной последовательности;
- характеризовать части этого предмета.

Умение делать выводы состоит из следующих действий:

- находить главное в изучаемом явлении или предмете;
- устанавливать главную причину явления;
- кратко оформлять высказывание, связывающее причину и следствие.

Умения схематизировать включает действия:

- разделять предмет на части;
- располагать части в определенной последовательности;
- определять связи между частями;
- оформлять графическое изображение.

*Регулятивные* универсальные учебные действия. В их основе лежит рефлексия. Это способность размышлять над ходом и результатом собственной деятельности, содержанием собственного сознания и сознания другого человека. Но чтобы рефлексия стала эффективным средством формирования других универсальных действий, следует рефлексивные умения выделить в качестве специфического компонента регулятивных действий. Выделяются следующие аспекты рефлексии: личностный (понимание человеком своего внутреннего мира, своего состояния и деятельности); интеллектуальный (выделение, анализ, соотношение с предметной ситуацией собственных действий, прогнозирование развития ситуации); коммуникативный (определение межличностного восприятия и осознание действующим индивидом того, как он воспринимается партнером по общению); кооперативный («выход» субъекта во внешнюю позицию по отношению к деятельности, согласование позиций и совместных действий участников коллективной деятельности) [6].

В начальной школе формируются такие рефлексивные действия:

- адекватно воспринимать себя;
- ставить цель деятельности;
- определять результаты деятельности;
- соотносить результаты с целью деятельности;
- выявлять наличие ошибок в собственном поведении;
- описывать прожитую ситуацию.

В основной школе (5-9-й годы обучения) формируются следующие рефлексивные действия:

- понимать свои качества в настоящем и в сравнении с прошлым;



- прогнозировать перспективы своего развития;
- возвращаться назад и оценивать правильность выбранного плана;
- осуществлять пошаговую организацию деятельности;
- определять и анализировать причины своего поведения;
- оценивать собственную позицию;
- анализировать прожитые ситуации.

На завершающей ступени школы формируются следующие рефлексивные действия:

- встать на место другого;
- определять причины действий другого субъекта в процессе взаимодействия;
- учитывать действия других в своих поведенческих стратегиях;
- прогнозировать последующий ход действий;
- самоопределяться в рабочей группе;
- удерживать коллективную задачу;
- принимать ответственность за происходящее в группе;
- определять основания деятельности.

Индивидуальные различия учащихся в уровне развития рефлексивных умений очень велики. Поэтому данная последовательность является приблизительным ориентиром для педагога, а не жёсткой схемой.

*Коммуникативные универсальные учебные действия.*

Особое значение на учебных занятиях должно быть уделено коммуникативным универсальным действиям. Во-первых, умение правильно воспринимать информацию и сообщать её другим является основой для активной мыслительной деятельности учащихся. Отсутствие речевого действия при освоении понятий часто приводит к формированию ложных представлений у школьника. Умения коммуникации являются главным средством освоения содержания учебных предметов. Ведь успешность обучения зависит от качества коммуникации участников занятий, от умения ребёнка работать с разными типами текстов (письменными и устными),

прежде всего с ними ученику приходится сталкиваться в процессе обучения. Поэтому формирование умений коммуникации, на наш взгляд, должно стать первоочередной задачей каждого предметника. Во-вторых, эти умения ещё более важными становятся в условиях организации разных видов взаимодействий между учащимися (без чего невозможно сформировать личностные, регулятивные и сами коммуникативные умения). Это требует от субъектов учебного процесса умений взаимодействовать, организовывать собственную деятельность и деятельность других.

К подгруппе умений строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми относятся следующие действия:

- определять цели, правила и способы взаимодействия, распределять функции участников;
- работать в паре на основе заданных правил взаимодействия;
- находить себе партнера;
- работать в малых группах на основе заданных правил взаимодействия;
- переходить из одной организационной формы в другую;
- действовать в структуре самоуправления и т.д.;
- оценивать действия партнёра на основе заданных (совместно определенных) критериев;
- ориентироваться на позицию партнера в общении;
- допускать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- обосновывать и отстаивать собственную точку зрения;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- говорить, не мешая другим (в паре – шёпотом, а в группе – вполголоса);
- слушать, не перебивая товарища;

- соблюдать регламент;
- выйти из аудитории, не отвлекая других.

В подгруппе умений коммуникации выделяются четыре обобщенных умения:

<sup>35</sup><sub>17</sub> слушать, вникать в суть услышанного и поставить вопрос к услышанному;

<sup>35</sup><sub>17</sub> самостоятельно изучать литературу (умение читать с пониманием);

<sup>35</sup><sub>17</sub> выражать свои мысли в письменной форме точно, без искажения;

<sup>35</sup><sub>17</sub> выражать свои мысли в устной форме точно, без искажения. Каждое из представленных умений включает отдельные коммуникативные действия. Например, поставить цель слушания, самоопределиться к слушанию; формулировать вопрос к тому, что непонятно в тексте (вопрос на понимание слушаемого текста); выделять главную мысль (мысли) текста; понимать ситуацию общения (цели, мотивы, поступки участников общения) и адекватно реагировать; извлекать из текста информацию, данную в явном виде; выделять в тексте ключевые слова; подтверждать свое суждение примерами из текста и другое [6].

Таким образом, формирование универсальных учебных действий – процесс длительный. Одновременно заниматься формированием всех микроумений на том или ином году обучения невозможно. Очевидно, что этот процесс должен идти по пути от простых умений к сложным. Вначале нужно взяться за одни умения, а потом за другие, уже сформированные продолжать при этом усложнять. Чтобы сделать процесс формирования универсальных учебных действий непрерывным, нужно выделить уровни-этапы сформированности универсального учебного действия.

Глава II. Методические условия использования внетекстовых компонентов учебника при формировании предметных знаний и метапредметных результатов на уроках биологии в 7 классе

2.1. Анализ практики работы учителей биологии по формированию предметных и метапредметных результатов

Для анализа практики работы учителей биологии в области формирования предметных результатов и метапредметных умений нами был проведен анализ учебно-методического комплекта, анкетирование учителей биологии с целью выяснения средств по формированию универсальных учебных действий, а также диагностика уровня сформированности универсальных учебных действий у учащихся 7 класса.

Анкетирование учителей проходило при помощи Интернет-ресурсов. Для этого была составлена анкета и размещена на сайте (Режим доступа: <http://www.surveio.com/survey/d/V5A6U8I4O1I6E4E7G>). В анкетировании приняло участие 13 учителей биологии. Анкета включала пять вопросов по использованию учебника при формировании универсальных учебных действий (Приложение 1).

В результате анализа анкеты было установлено, что 54% респондентов понимают универсальные учебные действия как совокупность способов действий обучающихся, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса и 46 % в широком смысле как умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта (рис 10).

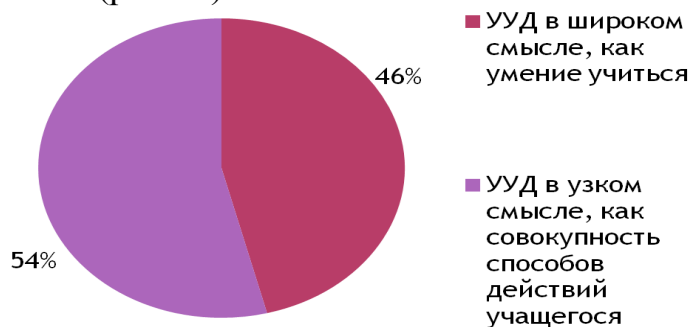


Рис.10. Определение понятия «универсальные учебные действия» учителями биологии

Метапредметные результаты являются тем звеном, которые связывают все предметы, помогают преодолеть горы знаний. При целенаправленной работе по достижению новых результатов возникает необходимость в измерениях, отслеживании процесса формирования универсальных учебных действий.

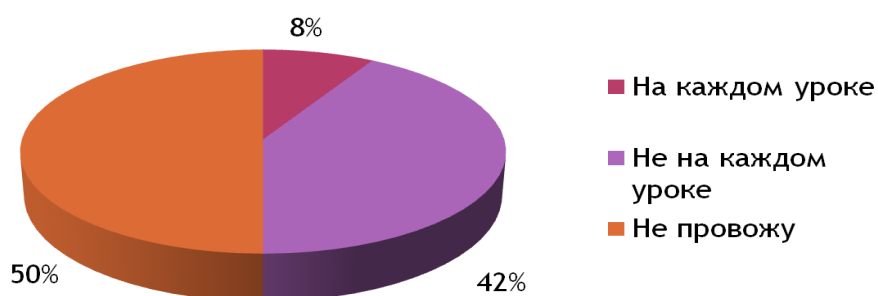


Рис.11. Частота использования дидактических средств развития УУД при обучении биологии

Результаты анализа вопросов анкеты показали, что диагностика уровня сформированности проводится (рис.11), но в связи с нехваткой времени, не на всех уроках и не так часто, но есть возможность оценить обучающихся по их работе на уроке и общению в коллективе. В основном диагностика заключается в мониторинге успеваемости обучающихся, а также входной и итоговый контроль. Анализ практики учителей показал что, при формировании универсальных учебных действий учителя-предметники имеют специальные средства:

- проблемные ситуации – 10%;
- компетентностно-ориентированные задания – 30%;
- тестовые задания, задание на выполнение отдельных действий – 40%;
- рефлексивный дневник – 10%.

Данные обработки результатов показали, что учителя-предметники

использует задания из учебника чаще всего для формирования познавательных умений с использованием иллюстративного материала (рис. 12).

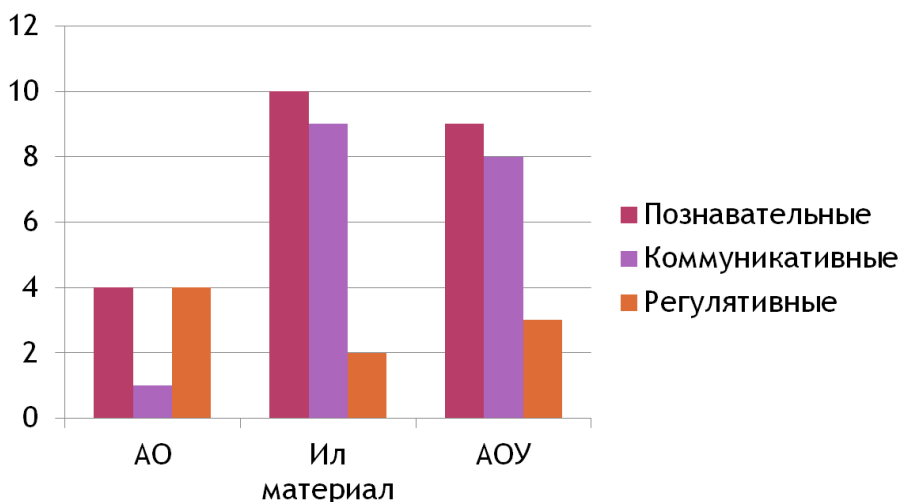


Рис.12. Использование иллюстративного материала при формировании УУД

Следующим объектом анализа стали учебно-методические комплекты по биологии под редакцией Н.И. Сониной и В.В. Пасечника.

Огромное значение в усвоении учащимися биологических знаний оказывает организация работы с иллюстративным материалом учебника. Иллюстрации составляют органическую часть учебника, в них наглядно отображается содержание текста, они дополняют и конкретизируют его. Учебники биологии содержат разнообразный иллюстративный материал. Большинство иллюстраций представляет собой схематическое изображение внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и т. д., процессов жизнедеятельности организмов, взаимосвязей строения и функций, взаимосвязей в природе, приспособленности организмов к среде обитания, методов исследования и др. В учебниках имеются также фотографии биологических объектов, работа с которыми способствует формированию реальных представлений о живой природе.

Работа с рисунками учебника позволяет включать учащихся в разнообразную познавательную деятельность:

— распознавать органы, системы органов, виды, растений и животных,

этапы процессов жизнедеятельности;

- использовать подписи для анализа содержания рисунков;
- пользоваться условными обозначениями, применяемыми на рисунках;
- находить сведения, необходимые для ответа на вопрос;
- сравнивать объекты, изображенные на рисунках;
- составлять рассказ по рисунку;
- использовать иллюстрации в качестве самостоятельного источника знаний и др.

Для того чтобы определить, насколько современные учебники снабжены необходимым иллюстрационным материалом, необходимо проанализировать их. Проведем анализ иллюстративного материала учебников биологии за 7 класс учебно-методических линий Н.И. Сониной [4] и В.В. Пасечника [16]. Результаты проведенного анализа представлено в таблице 1.

Таблица 1

Разнообразие иллюстративного материала школьных учебников биологии



Таким образом, проанализировав иллюстративный материал учебника биологии 7 класса линии Н.И. Сониной, можно отметить его объемность, разнообразие, красочность, и в основном сравнительного характера. Именно этим данный учебник привлекает обучающихся для изучения его содержания. В учебнике В.В. Пасечник иллюстрации наоборот, мелкие, менее красочные.

Мною был проведен детальный анализ вопросов и заданий предложенных для работы с аппаратом организации усвоения учебного

материала представлен в учебниках системой «Проверьте свои знания». Результаты, были занесены в таблицу 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ вопросов и заданий разных методических линий  
УМК

АОУ	Предметные результаты		Метапредметные результаты						Итого
			Познавательные		Коммуникативные		Регулятивные		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
Н.И.Сонин	195	84,8	30	13	5	2,2	-	-	230
В.В.Пасечник	166	62,4	95	35,7	5	1,9	-	-	266

Таким образом, анализируя полученные данные можно сделать вывод о том, что в учебниках Н.И. Сонины и В.В.Пасечника преобладают вопросы на формирование предметных результатов и в меньшей степени познавательных, коммуникативных и регулятивных учебных действий, которые являются основным объектом оценки метапредметных результатов. Вопросы охватывают проверкой основное содержание, ориентируют учащихся на воспроизведение знаний и на их применение в той или иной ситуации. Контроль логических умений школьников осуществляется через сравнение объектов, установление причинно-следственных связей, объяснение особенностей строения и процессов жизнедеятельности организмов, их обобщение. К каждому параграфу предложены вопросы для обсуждения, актуализации ранее усвоенных знаний, так же имеются отдельные вопросы на активацию мыслительной деятельности, работа с компьютером и интернет-ссылками на изучение дополнительной информации.

Для изучения практики работы учителей биологии нами было посещено 10 уроков биологии в 7 классе. В результате наблюдения было установлено, что на 8 уроках (80%) учитель использует учебник для изучения, закрепления и проверки знаний учащихся. Однако, работа с иллюстративным материалом учебника составляет лишь 20 % от всех видов работы. Кроме этого учитель, как правило, просит рассмотреть какой-либо



объект живой природы либо зарисовать и подписать отдельные части объекта. Кроме этого было установлено, что арсенал средств формирования метапредметных результатов невелик. Учителя, как правило, предлагают учащимся составить таблицу, сделать рисунок и подписать его, в редких случаях составить план или организуют работу с терминами (выписать новые понятия, найти значение этих слов).

Следующим объектом наблюдений стали целевой и оценочные компоненты урока. Учителя ни на одном из занятий не обозначали задачи, связанные с освоением метапредметных действий. Во время урока метапредметные умения использовались только для достижения предметных результатов. Например, учитель предлагал учащимся познакомиться с внешним строением Класса пресмыкающихся и определить черты сходства и различия с Классом земноводные. При этом акцент на структуре и составе умения сравнивать не делался. Во время подведения итогов работы учителя не останавливались на результатах учащихся в области УУД.

Таким образом, можно констатировать, что большинство учителей используют неэффективные приемы работы с учебником. При формировании предметных и метапредметных результатов у обучающихся возникает необходимость в более частом использовании внетекстовых компонентов учебника, которое можно осуществить через применение компетентностно-ориентированных заданий, а также в организации целенаправленной системы работы на каждом уроке.

## 2.2. Экспериментальное исследование применения внетекстовых компонентов при формировании предметных и метапредметных результатов обучающихся

Во всех нормативных документах, регулирующих учебный процесс, делается акцент на то, что одной из главных целей обучения биологии является подготовка обучающихся к повседневной жизни, а также развитие их личности средствами биологии. Реализовать данное требование помогут

специальным образом подобранные компетентностно-ориентированные, задачи, которые способствуют повышению качества биологической подготовки обучающихся, пониманию использования биологии во всех видах деятельности человека, созданию предпосылок для творческой деятельности.

Отличие компетентностно-ориентированного задания от традиционного в следующем:

- <sup>35</sup><sub>17</sub> это деятельностное задание;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> оно моделирует практическую, жизненную ситуацию;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> оно строится на актуальном материале для обучающегося;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> в его структуру входят: стимул (погружает в контекст задания и мотивирует на его выполнение); задачная формулировка (указывает на деятельность обучающегося, необходимую для выполнения задания); источник (содержит информацию, необходимую для успешной деятельности обучающегося по выполнению задания) [23].

Среди способов организации изучения программного материала, позволяющих эффективно использовать компетентностно-ориентированные задания, можно назвать:

- организацию изучения нового программного материала без предварительного объяснения учителя;
- укрупнение дидактических единиц, концентрированное объяснение нового материала, обеспечивающее изучение основ содержания темы (понятийного аппарата, закономерностей, причинно-следственных связей, формирование обобщенной картины) с последующим расширением грани содержания на основе дополнения полученной из учебника или представленной учителем информации, полученной из других источников [23].

Компетентностно-ориентированные задания должны организовать деятельность обучающегося. В зависимости какой аспект мы проверяем и какие задачи ставим, задания можно организовать на любом этапе урока, например, на этапе усвоения и закрепления новых знаний.

Процедура конструирования образовательных компетенций опирается на

рефлексивное выявление компетентностного содержания существующего образования и включает в себя четыре этапа:

- <sup>35</sup><sub>17</sub> поиск проявлений ключевых компетенций в учебном курсе;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> построение иерархической надпредметной систематики;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> проектирование общепредметных образовательных компетенций на вертикальном уровне для всех трех ступеней обучения;
- <sup>35</sup><sub>17</sub> проекция сформированных по ступеням компетенций на уровне учебного предмета и их отражение в образовательных стандартах, учебных программах, учебниках и методике обучения.

Охарактеризуем компетентностно-ориентированные задания по следующим составляющим:

1. Контекст. «Жизненность» тематики - основная отличительная черта компетентностно-ориентированных заданий. Содержание «Биология» определяет круг жизненных ситуаций и характер проблем, в рамках которых можно формулировать компетентностно-ориентированные задания.

К ним относятся:

<sup>35</sup><sub>17</sub> познание и объяснение явлений и процессов окружающей действительности, поддающихся объяснению при помощи биологических моделей;

<sup>35</sup><sub>17</sub> знакомство с современными научными исследованиями, расширяющими представление об окружающем мире и ведущими к изменению качества жизни;

<sup>35</sup><sub>17</sub> освоение и использование современной техники и технологий, выполнение роли грамотного потребителя, обеспечение безопасного образа жизни.

2. Содержательная принадлежность. Тематическая принадлежность к тому или иному разделу школьного курса биологии понятийного аппарата, который используется при формулировке заданий и необходим для их выполнения.

3. Деятельностный компонент. Здесь рассматриваются те виды

деятельности, на проверку которых направлено то или иное задание. Комплексный характер компетентностно-ориентированного задания, как правило, требует использования сразу нескольких видов деятельности, относящихся к различным из перечисленных групп [23].

Работая с компетентностно-ориентированным заданием, учащиеся осваивают аспект публичного выступления, учатся соблюдать нормы публичной речи и регламент, готовят план выступления, работают с вопросами, заданными на уточнение и понимание. Формируется продуктивная групповая коммуникация. Ученики самостоятельно следуют заданной процедуре группового обсуждения, разъясняют свою идею или аргументируют своё отношение к идеям других членов группы. Тем самым развивается коммуникативная компетентность. Компетентностно-ориентированные задания – основное средство формирования ключевых компетенций учащихся. Они предназначены для применения накопленных знания в практической деятельности. Назначение компетентностно-ориентированных заданий – «окунуть» обучающихся в решение «жизненной» задачи.

Эти задания легко узнаваемы:

Компетентностно-ориентированное задание является – деятельностью, моделирует жизненную ситуацию, имеет определённую структуру, строится на актуальном материале, требует применение общих учебных умений.

Структура компетентностно-ориентированного задания:

1. Введение в проблему.
2. Формулировка задания:
  - текст задания должен начинаться с глагола;
  - в тексте задания указано ЧТО делать и есть указание на то, Как делать.
3. Информация, необходимая для решения данной задачи.
4. Форма предъявления результатов КОЗ.

Для проверки компетентностно-ориентированного задания

используются следующие инструменты:

- ответ – перечень вероятных верных и частично верных ответов для задания открытого типа с заданной структурой ответа;
- ключ – эталон результата выполнения обучающими задания закрытого типа;
- наблюдение – способ детализации критериев оценки процесса деятельности учащегося по выполнению задания [23].


Далее мы предлагаем ряд компетентностно-ориентированных заданий, которые могут быть использованы на уроках биологии при изучении разных разделов.

Задание с использованием памятки и алгоритма работы

Направлены на формирование:

*познавательных умений: работать с информацией биологического содержания, анализировать объекты и явления;*

*коммуникативных умений: умения оформлять свои мысли в письменной форме, выделять в тексте главное.*

<p>Опишите объект, следуя данному Вам плану.</p> <p>А. План описания</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Размеры животного</li><li>2. Окраска</li><li>3. Членение тела на отделы</li><li>4. Количество конечностей</li><li>5. Различия между конечностями</li><li>6. Количество усиков</li><li>7. Различия в длине усиков</li><li>8. Наличие органов чувств</li></ol> <p>Б. Затем описание сравнивается с описанием в учебнике, добавляется необходимая информация по внешнему строению животного.</p> <p>В. Обратное задание: составить план описания объекта.</p>	
--	---

Задание на соответствие

Направлены на формирование:

*познавательных умений: распознавать органы и системы органов животных, умение работать с тестом учебника, искать нужную информацию в дополнительных источниках; умение классифицировать.*

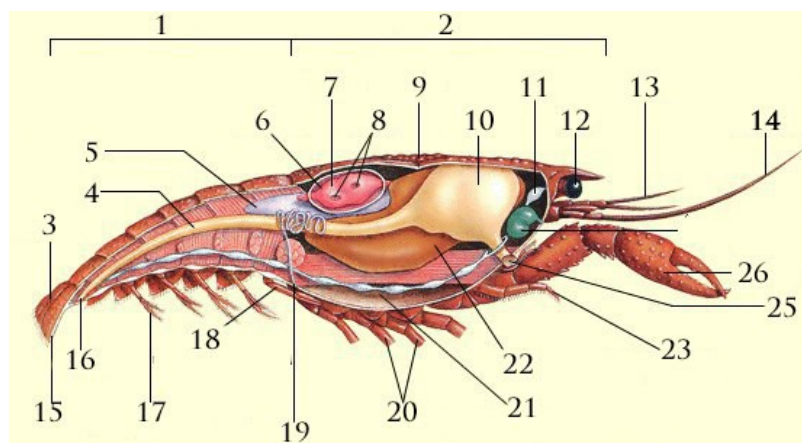
Найдите соответствие между системой органов и органами, принадлежащими ей:	
1. Пищеварительная	А. Зеленые железы
2. Кровеносная	Б. Жабры
3. Дыхательная	В. Кишка
4. Нервная	Г. Брюшная нервная цепочка
5. Выделительная	Д. Подглоточный нервный узел
6. Половая	Е. Пищеварительная железа
	Ж. Кровеносные сосуды
	З. Надглоточный нервный узел
	И. Сердце
	К. Желудок
	Л. Нервы
	М. Пищевод
	Н. Анальное отверстие
	О. Половая железа

### Задание с иллюстративным материалом

Направлены на формирование:

*познавательных умений: умение распознавать органы и систему органов животного, использовать подписи для анализа содержания рисунка, умения выделять необходимую информацию из текста учебника.*

Проанализируйте приведённый рисунок "Анатомическое строение речного рака". Определите органы указанные цифрами, и заполните таблицу «Система органов речного рака»



Система органов речного рака	Орган	Выполняемая функция

### Задания к тексту учебника

Направлены на формирование:

*коммуникативных умений: умение работать с информацией*

*биологического содержания, выразить свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием;*

*познавательных умений: умение классифицировать; делать выводы.*

Найдите в учебнике сведения об образе жизни, многообразии и значении представителей всех классов типа Членистоногие и заполните таблицу.

	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Образ жизни			
Многообразие представителей	? видов	? видов	? видов
Значение в природе			

Сформулируйте и запишите выводы.

### Деформированные тексты

Направлены на формирование:

*коммуникативных умений: умение работать с информацией биологического содержания, выразить свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием;*

*познавательных умений: умение классифицировать; делать выводы.*

Закончите предложения, вставив необходимые по смыслу слова.

- а) Ракообразные обитают в морях и ..... водоемах.
- б) На суше обитают представители высших раков-
- в) Тело членистоногих состоит из трех отделов: ....., ....., .....

### Задание-синквейн

Направлены на формирование:

*познавательных умений: анализ, вывод, преобразовывать информацию в сжатый текст;*

*коммуникативной умения: выразить свои мысли в краткой форме, выделять главное в тексте.*

Составьте синквейн на тему Тип Членистоногие:

- 1 строка – 1 существительное (тема),
- 2 строка – 2 прилагательных (описание темы),
- 3 строка – 3 глагола (описание действий),

4 строка – фраза из 4 слов, показывающих отношение к теме

5 строка – 1 слово (резюме или синоним, который повторяет суть темы).

### Задание с использованием иллюстрации

Направлены на формирование:

*познавательных умений: анализ, обобщение и вывод;*

*коммуникативных умений: умения выразить свои мысли в письменной и устной форме.*

На слайде (внешней стороне конверта вырезано небольшое окошко) видна небольшая часть изображения, ребятам необходимо по фрагменту определить вид животного.

Определите вид животного фрагмент, которого виден на экране, дайте описание по плану представленному ниже. Сформулируйте устно вывод.

(Ракообразные, Паукообразные, Насекомые)

План по которому необходимо дать ответ:

1. Сколько видов этого класса насчитывается в природе?
2. Среда обитания?
3. Способ питания?
4. Значение в природе?

### Задание с использованием логических ошибок

Направлено на формирование:

*- познавательных умений: умение устанавливать причинно-следственные связи, анализировать объект и явление;*

*- коммуникативных умений: поиск информации данной в явном и неявном виде.*

Отметь ошибки в приведённом тексте. Запиши буквы, обозначающие верные утверждения (в алфавитном порядке):

- А) Основные классы Типа Членистоногие — Ракообразные, Паукообразные, Насекомые.
- Б) Насекомые имеют четыре пары ног, а паукообразные — три пары.
- В) У паукообразных на брюшке расположены паутинные железы.
- Г) Речной рак имеет простые глаза, а паук-крестовик — сложные.
- Д) Паук-крестовик и майский жук дышат с помощью лёгочных мешков и трахей.
- Е) Скорпионы и клещи — представители Класса Паукообразные.



## Подробно рассмотрим структурные элементы КОЗ

### 1. Характеристика задания (информация для учителя)

- ✓ Название
- ✓ Предмет
- ✓ Класс
- ✓ Формируемую компетентность
- ✓ Аспект
- ✓ Уровень

2. Стимул (погружает в контекст задания и мотивирует его выполнение).

3. Задачная формулировка (точно указывает на деятельность).

4. Источник информации (содержит информацию, необходимую для успешной деятельности учащихся по выполнению задания)

5. Инструмент проверки – определяет критерии оценивания:

- ключ
- модельный ответ
- бланк формализованного наблюдения

Бланк - задаёт структуру предъявления результатов.

Компетентностно-ориентированные задания интересны тем, что начинаются со стимула, который мотивирует учащихся на выполнение деятельности, эмоционально насыщает урок. Описание, каких-либо жизненных (проблемных) ситуаций, стимулирующих ребят на активную работу. Стимул должен быть кратким (не более трёх предложений), не должен отвлекать учащегося от содержания задания.

Возможные ошибки:

- ✓ непомерное удлинение и наличие отрицания.

Задачная формулировка точно указывает на деятельность учащегося, необходимую для выполнения задания. Задачная формулировка может быть как простой структуры, так и сложной. Она задаёт деятельность, формулирует требования к ответу. Здесь главное для учителя корректно сформулировать задачу, учитывая уровень учащихся. Мы обязаны проверять

то, что предписывали в задачной формулировке. На данном этапе формируем аспекты первичной обработки информации, планирование информационного поиска.

Возможные ошибки:

- ✓ несоответствие заявленному уровню;
- ✓ наличие глаголов, ориентирующих на устный ответ (назови, расскажи);
- ✓ ориентированность на проверку знаний, а не на умение работать с предложенной информацией;
- ✓ избыточность формулировки;
- ✓ использование формы представления результата, незнакомой учащимся.

Источник информации содержит информацию, необходимую для успешной деятельности учащегося по выполнению задания. Наиболее оптимально в виде источника информации использовать цифровые ресурсы, а также информационные источники. Источник информации должен быть необходим и достаточен для выполнения заданной деятельности, интересен, соответствовать возрасту учеников. На одном источнике (наборе источников) может строиться несколько заданий.

Главное требование – учащийся не должен быть знаком с источником до выполнения задания. Кроме того, источник информации может содержать информацию одного вида (текст, рисунок, таблица ...) или сочетание отдельных видов информации.

Возможные ошибки:

- ✓ неоправданная громоздкость;
- ✓ использование источника, содержащего программный материал;
- ✓ несоответствие возрасту;
- ✓ избыточность формулировки;
- ✓ недостаток информации.

Инструмент проверки (информация для учителя) определяет количество баллов за каждый этап деятельности. Он может быть представлен

аналитической шкалой, модельным ответом – это перечень вероятных верных и частично-верных ответов для задания открытого типа с заданной структурой ответа. Может быть представлен ключом теста, эталоном результата выполнения учащимся задания закрытого типа.

Бланк для выполнения задания задаёт структуру предъявления учащимся результата своей деятельности по выполнению задания. Форма для фиксации ответа зависит от формы проведения контроля (письменной или компьютерной). Место, для фиксации ответа, должно быть чётко обозначено.

Работая с компетентностно-ориентированным заданием, учащиеся осваивают аспект публичного выступления, учатся соблюдать нормы публичной речи и регламент, готовят план выступления, работают с вопросами, заданными на уточнение и понимание. Формируется продуктивная групповая коммуникация. Ученики самостоятельно следуют заданной процедуре группового обсуждения, разясняют свою идею или аргументируют своё отношение к идеям других членов группы. Тем самым развивается коммуникативная компетентность.

После того, как учащиеся выполняют компетентностно-ориентированное задание, им предлагается модельный ответ. Это перечень вероятных верных и частично-верных ответов для задания открытого типа с заданной структурой ответа.

На этом этапе у учащихся формируется аспект оценки деятельности, когда дети выполняют текущий контроль своей деятельности по заданному алгоритму. Или же оценка результата (продукта) деятельности, когда ученик сравнивает характеристики запланированного и полученного продукта и делает вывод о соответствии продукта замыслу. Происходит оценка собственного продвижения (рефлексия), дети указывают на сильные и слабые стороны своей деятельности, называют мотивы своих действий. Всё это формирует компетентность разрешения проблем.

Экспериментальное обучение проводилось на базе МБОУ Казачинская СОШ с. Казачинское и включало констатирующий и обучающий этапы. На

каждом из этих этапов выяснялся коэффициент сформированности знаний учащихся при использовании внетекстовых компонентов учебника.

Для анализа эффективности усвоения материала через использование внетекстовых компонентов с компетентностно-ориентированными заданиями, проводилось три контрольных среза в начале середине и в конце эксперимента. Проведённые нами педагогические исследования и непосредственно опытно-экспериментальная работа позволили получить конкретные результаты.

На констатирующем этапе эксперимента учащимся была предложена работа с иллюстративным материалом. Далее была проведена контрольная работа (в тестовой форме Приложение 2), позволяющая выявить уровень освоения этого материала.

Статистические методы обработки результатов контрольных работ выявили, что только 52%, учащихся осваивают учебный материал, при помощи внетекстовых компонентов.

Учитывая полученные результаты нами стали использоваться компетентностно-ориентированные задания и изменилась система работы учителя на уроке. Работа строилась с учетом следующих требований:

- Н компетентностно-ориентированные задания использовались для решения разных дидактических задач (изучение нового материала, повторение изученного, закрепление и тренировка, проверка знаний);
- Н применение КОЗ для выполнения домашних заданий;
- Н разработка компетентностно-ориентированных заданий и их применение на уроке.

Экспериментально обучение проходило в течение второй четверти. В этот период была проведена промежуточная и итоговая контрольная работа.

Количественная обработка полученных экспериментальных данных в нашем исследовании основывалась на статистических методах. Использовалась формула поэлементного анализа, разработанная А.А. Кыверялгом [15]  $K=J_0/J_a$ . По этой формуле:

1) коэффициент усвоения учебного материала ( $K_3$ ) равен:  $K_3 = J_o / J_a$ , где  $J_o$  – объем учебного материала, усвоенного учащимися в течение определенной единицы времени;  $J_a$  – объем материала, сообщенный учащимся за то же время. За единицу времени в нашем исследовании принимался урок, а за объем учебного материала – количество формируемых понятий на уроке.

По данным В.П. Беспалько [2], коэффициент усвоения материала может быть нормирован в следующих пределах:  $0 \leq K_3 \leq 1$ . При  $K_3$  больше или равен 0,7 знания усвоены, при  $K_3 < 0,7$  – материал усвоен не полностью;

2) средний коэффициент усвоения материала ( $K_{cp}$ ) вычисляется как отношение суммы  $K_3$  отдельных учащихся к общему количеству их работ ( $n$ ):  $K_{cp} = K_y/n$ .

При  $K_3 = 0,7$  мы считали тему освоенной.

Вышеперечисленные формулы и показатели применялись для обработки экспериментальных данных на всех этапах нашего исследования.

Выявление коэффициента сформированности знаний учащихся проходило следующим образом: по каждой пройденной теме были составлены компетентностно-ориентированные задания. Первый тестовый контроль проводился в начале эксперимента, он являлся фоновым показателем коэффициента сформированности знаний учащихся. Для выяснения коэффициента сформированности знаний в целом данные по отдельным действиям суммировались, и определялся средний показатель  $K_3$ . Далее выяснялся средний показатель всех учащихся участвующих в эксперименте.

Таблица 3

Коэффициент усвоения знаний учащимися 7 класса, полученных при использовании компетентностно-ориентированных заданий

№	Название темы контрольного среза	$K_3$
1	Класс Ракообразные. Общая характеристика класса ракообразных на примере речного рака. Высшие и низшие раки. Многообразие и значение ракообразных в биоценозах.	0,52
2	Класс Паукообразные. Общая характеристика паукообразных. Пауки, скорпионы, клещи. Многообразие и	0,56

	значение паукообразных в биоценозах.	
3	Класс Насекомые. Многообразие насекомых. Общая характеристика класса насекомых; отряды насекомых с полным и неполным метаморфозом. Многообразие и значение насекомых в биоценозах.	0,69

Таким образом, в период экспериментального обучения с использованием компетентностно-ориентированных заданий наблюдается рост уровня усвоения знаний учащихся. Итоговый коэффициент усвоения знаний учащихся составил 0,69, что на 0,17 единиц выше фонового результата. Опираясь на исследования В.П. Беспалько [2], можно констатировать, что общий показатель уровня усвоения знаний учащихся не достигает необходимого значения на 0,01. Однако при устойчивой положительной динамике этого показателя можно сделать вывод об эффективности применения компетентностно-ориентированных заданий.

Объяснение этого факта видится в отсутствии у школьников ряда умений работать с компетентностно-ориентированными заданиями (организационного, коммуникативного, познавательного характера), а также определяется сложностью и время затратностью этого вида учебной деятельности. В связи с тем, что эксперимент проходил в 7 классе считаем, что процесс формирования ряда универсальных учебных действий, лежащих в основе компетентностно-ориентированных заданий еще незавершенный, а также требующий использования дополнительных методических приемов, не относящихся к предмету нашего исследования.

Кроме определения уровня овладения предметным материалом, нами определялся уровень сформированности познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий. В основе диагностики этих УУД нами были использованы разработки Т.В. Голиковой и Н.М. Горленко.

Учащимся были предложены различные задания, которые требовали от них совершения коммуникативных и познавательных учебных действий. Коммуникативные УУД включали умения находить информацию, данную в

явном и неявном виде, умение приводить факты и примеры, умения определять понятие. Познавательные УУД включали умения анализировать, сравнивать и делать выводы. Диагностические задания предложены в приложении 2 и 3.

Представим уровень сформированности познавательных и коммуникативных УУД учащихся после проведения экспериментальной части работы в таблице 4.

Таблица 4

Уровень сформированности познавательных и коммуникативных УУД учащихся

Учащиеся	Уровень сформированности УУД					
	Высокий		Средний		Низкий	
	ПУУД,%	КУУД,%	ПУУД,%	КУУД,%	ПУУД,%	КУУД,%
7 класс (до эксперимента)	7	10	63	65	30	25
7 класс (после эксперимента)	14	12	76	81	10	7

Высокий уровень сформированности умения проявляется в случаях, если учащийся за отведенное время допускает не более 25% ошибок. Средний уровень характерен для учащихся, которые при самостоятельном выполнении задания допускают от 30 до 70% ошибок или выполняют задания с хорошим качеством с помощью партнера, владеющего данным умением на примерно таком же уровне. Низкий уровень сформированности проявляется в тех случаях, когда учащийся совершает в развёрнутом виде только отдельные действия под руководством учителя или товарища.

Из таблицы видно, что использование компетентностно-ориентированных заданий на каждом уроке позволило повысить уровень сформированности отдельных познавательных и коммуникативных УУД, а также значительно сократить процент учащихся, имеющих низкий уровень.

Итоги экспериментальной работы показывают положительные результаты при использовании внетекстовых компонентов по биологии в 7

классе при помощи компетентностно-ориентированных заданий за счет представления методических рекомендаций.

Экспериментальная работа позволила изменить отношение учащихся к внетекстовым компонентам учебника при использовании компетентностно-ориентированных заданий и помогла им расширить познавательный интерес к урокам биологии.

Каждая составляющая компетентностно-ориентированного задания подчиняется определённым требованиям, обусловленным тем, что компетентностно-ориентированное задание организует деятельность обучающегося, а не воспроизведение информации или отдельных действий, как это бывает при выполнении учебных заданий.

Опираясь на требования к деятельности учащихся, учитель при подготовке урока определяет, какие аспекты ключевых компетентностей можно формировать при изучении данной темы, на каком этапе освоения темы учащимся можно предложить задание.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод об эффективности разработанных компетентностно-ориентированных заданий, которые позволили обеспечить целенаправленное формирование предметных и метапредметных результатов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В современной психолого-педагогической и методической литературе проблема использования иллюстративного материала занимает значительное место. Рассматриваются разнообразные классификации иллюстративного материала школьных учебников и приёмы самостоятельной работы с ним. Иллюстративный материал как один из внетекстовых компонентов является одной из динамичных и развивающихся структур учебника.

2. Комплексный анализ иллюстративного материала современных учебников биологии разных методических линий, показывает, что они насыщены различного рода иллюстрациями. Художественно-эстетическое оформление иллюстраций привлекает учащихся для изучения содержания учебного материала.

3. Анализ практики работы учителей биологии по формированию предметных и метапредметных результатов при помощи внетекстовых компонентов учебника показали, что педагоги используют достаточно узкий и малоэффективный арсенал методических приемов с использованием внетекстовых компонентов учебника (заполнение таблиц, зарисовка объекта), а также не выявляют уровень сформированности отдельных метапредметных результатов.

4. Результаты экспериментального обучения позволили установить, что при использовании разнообразных компетентностно-ориентированных заданий в процессе обучения биологии положительно влияют на усвоение знаний обучающихся и формирование метапредметных результатов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова В.С., Бруновт Е.П., Реброва Л.В. Самостоятельные работы учащихся по анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1987.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогических технологий. М.: Педагогика, 1989. 292 с.
3. Бруновт Е.П. и др. Самостоятельные работы учащихся по биологии: Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1994. 205с.
4. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Биология: учебное пособие для 6-8 кл. М.: Просвещение, 1967. 478 с.
5. Воронина Г.Н. Тесты по биологии. 7 класс. К учебнику В.Б. Захарова, Н.И. Сониной. М.: Экзамен, 2013.
6. Горленко Н.М., Запятая О.В., Лебединцев В.Б., Ушева Т.Ф. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования // Народное образование 2012. № 4. С. 153–160.
7. Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. 7 кл. Многообразие живых организмов: учеб. для общеобразовательных учреждений. - 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. - 255 с.
8. Зверев И.Д. Проблема самостоятельности учащихся в учебной работе // Биология в школе. 1970. - № 3. С.21-26.
9. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учеб. Для вузов. М.: Издательская корпорация «Логос», 1999. 384 с.
10. Зуев Д.Д. Школьный учебник. М.: Педагогика, 1983. 240 с.
11. Иванова Н.В. Термины и понятия по теории и методике обучения биологии: словарь. Красноярск, 2007. 72 с.
12. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2000. 304 с.
13. Карлаварис Б.И. Художественный вкус детей и иллюстрации в учебниках. Проблемы школьного учебника. Выпуск №3 М: Просвещение,

1975. 372 с.

14. Карлаварис Б.И. Иллюстрации в школьных учебниках как средство воспитания учащихся. Проблемы школьного учебника. Вып. 7. с. 208-218.

15. Кыверялгин А.А. Вопросы методики педагогических исследований. Ч.1. Таллин.: Валгус, 1971. 134 с.

16. Латюшин В. В., Шапкин В. А. Биология. Животные: Учебник для 7 кл. общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2000. 304 с.

17. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.

18. Ляхов В. Н. Очерки теории искусства книги. М.: Книга, 1971. 270 с.

19. Пасечник В. В., Суматохин С.В., Калинова Г. С. Биология 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2011.- 255 с.

20. Пасечник В.В. Биология. 6 кл. Бактерии, грибы, растения: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 1997. 272 с.

21. Пидкасистый, П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. М.: Педагогика, 1980.

22. Прохорчук Е.Н. Школьный учебник биологии. Приёмы работы с ним: учебное пособие. Красноярск, 2007. 188 с.

23. Пути улучшения художественного конструирования и оформления учебников средней школы. М., Просвещение.1973.

24. Рывчин В.И. Проблемы типологии иллюстративного материала. Проблемы школьного учебника. Выпуск №3. М.: Просвещение, 1975. 372 с.

25. Севастьянов В.И. Первый учебник по естествознанию // Биология в школе. 1989. № 5. С. 267.

26. Симашко Ю.И. Руководство к зоологии, составленное, по поручению Министерства народного просвещения для гимназий, СПб.: 1852.-XVI, 256 с.

26. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учебно-методическое пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т. им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2012.-168 с.

27. Стрезикозин В.П. Организация процесса обучения в школе. М.: Просвещение, 1968. 245 с.
28. Трайтак Д.И. О первом отечественном учебнике естествознания для школы // Проблемы школьного учебника М., 1981. - Вып. 9. - С. 166-176.
29. Усова А.В. Влияние системы самостоятельных работ на формирование у учащихся научных понятий: Дис. . д-ра.пед.наук. Л., 1970. 361 с.
30. Шалаев В.Ф., Рыков Н.А., Зоология: Учеб. Для 6-7 кл. М.: Просвещение, 1964. 254 с.

Анкета для учителя

Формирование универсальных учебных действий на уроках  
биологии

[http://www.surveio.com/survey/d/V5A6U8I4O1I6E4E7G"G](http://www.surveio.com/survey/d/V5A6U8I4O1I6E4E7G)

**Что такое универсальные учебные действия (УУД)?**

---

**На каждом ли уроке Вы ведете работу по формированию УУД?**

---

**Имеются ли у Вас, как учителя, специальные средства формирования УУД? Если да, то какие?**

---

**Проводите ли Вы на уроках биологии процедуры диагностики уровня сформированности УУД? Если да, то какие?**

---

**Используете ли Вы задания из учебника на уроках биологии, для формирования познавательных, коммуникативных и регулятивных умений?**

	познавательных	коммуникативных	регулятивных
Алгоритм ориентирования	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Иллюстративный материал	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Алгоритм организации урока	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Диагностика уровня сформированности умений коммуникации  
(находить информацию, данную в явном и неявном виде, умение  
приводить факты и примеры, умения определять понятие)**

*№ 1. Класс наукообразные. Клещи*

*Прочитайте текст.*

Клещи – это группа паукообразных, у которых все отделы тела слиты (голова–грудь–брюшко). Предполагается, что клещей существует несколько сотен видов. Они живут почти всюду: от полярных областей до экватора, на глубине моря, в подземных источниках, в почве и т.д. Среди клещей много вредителей и паразитов, некоторые опасны для человека, так как могут передавать возбудителей различных заболеваний, например: сыпного тифа, энцефалита. Энцефалит – это тяжелое заболевание нервной системы. Переносчик энцефалита – таежный клещ. Одни клещи питаются кровью животных и человека, другие – кожей (чесоточный клещ), третьи питаются пищей растительного происхождения (зерно, мука), четвертые – соком растений.

*1) Верные утверждения:*

1. Энцефалит – это представитель клещей.
2. Многие клещи являются паразитами и вредителями растений и животных (человека).
3. Клещи всеядные животные (питаются кровью, зерном, соком растений).
4. Тело паукообразных не разделяется на голову, грудь, брюшко.

*2) Какими предложениями подтверждается следующая фраза: «Среди клещей много вредителей и паразитов»?*

1. Энцефалит – это тяжелое заболевание нервной системы.
2. Одни клещи питаются кровью животных и человека, другие – кожей (чесоточный клещ).
3. Переносчик энцефалита – таежный клещ.
4. Клещи питаются пищей растительного происхождения (зерно, мука) или соком растений.

*№ 2. Рост и развитие животных*

*Прочитайте текст.*

Важный этап развития животного начинается с момента рождения. Различают два типа развития: прямое и непрямое. Для прямого развития характерно появление потомства, похожего на взрослых особей. К таким животным относятся пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие, а также раки, пиявки, пауки и другие. При непрямом развитии из яйца выходит личинка, не похожая на взрослое животное. Со временем у личинки появляются органы, свойственные взрослой особи. Как правило, она более просто устроена, часто живет в другой среде обитания, по-другому питается.

Примерами животных с непрямом типом развития являются лягушки, многие насекомые (бабочки), кольчатые черви и др.

*Обведите правильные ответы.*

1) ВЕРНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ:

1. Животными с прямым типом развития являются: бабочки, млекопитающие, птицы.

2. Животными с непрямом типом развития являются: лягушки, некоторые насекомые, кольчатые черви.

3. Личинки животных с непрямом развитием имеют более простое устройство организма.

4. Животные с прямым типом развития появляются на свет размером со взрослую особь.

2) БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ НЕПРЯМОГО РАЗВИТИЯ В:

1. Увеличении многообразия форм живых существ на планете.

2. Сокращении срока формирования зародыша.

3. Отсутствии конкурирующих отношений между личинками и взрослыми особями.

3) ГЛАВНАЯ МЫСЛЬ АБЗАЦА:

1. Отличие непрямого развития от прямого в появлении промежуточных стадий развития от личинки до взрослой особи.

2. Примеры животных с прямым и непрямом типом развития.

3. Личинка животного с непрямом типом развития обитает, как правило, в другой среде.

4. Животные с прямым типом развития рождаются схожими с взрослыми особями.

### *№ 3. Насекомые. Стрекозы*

*Прочитайте текст.*

Известно более 3 тысяч видов стрекоз. Отпечатки этих насекомых найдены в породах каменноугольного периода. Размах крыльев у вымерших стрекоз достигал 90 см. Ныне живущие особи значительно мельче – не более 17 см в размахе крыльев, а у мелких – до 2 см. Стрекозы – хорошие летуны. Все стрекозы дневные хищники. В полете они кормятся комарами и другими мелкими насекомыми. Стрекозы откладывают яйца в воду или на водные растения. Развитие без превращения. Личинки развиваются 1–3 года, как и взрослые особи ведут хищный образ жизни.

*1) Используя текст, составьте характеристику отряда стрекоз, фиксируя особенности образа жизни.*

1.

---

2.

---

3.

---

4.

---

5.

---

*2) Верные утверждения:*

1. Стрекозы – это достаточно молодая группа насекомых.
2. Развитие молодого поколения происходит с превращением, так как продолжается в течение 1-3 лет.
3. Стрекозы могут питаться как днем, так и ночью.
4. Пищей для стрекоз служат: комары, мошки и другие мелкие насекомые.

3) *Заголовок абзаца:*

1. Стрекозы – летуны.
2. Жизнь стрекоз.
3. Общая характеристика отряда «Стрекозы».
4. Хищный образ жизни.

*№ 4. Пчелы*

*Прочитайте текст.*

Пчелы – это общественные насекомые, живущие семьями. Пчелиная семья включает до 80 тысяч пчел. Подавляющее большинство членов этой семьи – рабочие пчелы (бесплодные самки). В семье пчел обязательно есть одна самка, способная откладывать яйца, – это матка. Ее основная функция – в теплое время года откладывать яйца 2–3 тысяч яиц. Летом в семье появляются несколько сотен самцов – трутней. Они не работают, не защищают семью, не могут добывать пищу самостоятельно. Необходимость в них появляется перед роением (роение – это создание новой семьи). Рабочие пчелы выполняют разные функции: строят улей, запасают мед, охраняют семью.

1. Дайте определение понятию «общественные насекомые» (приведите примеры).

---

2. Составьте схему пчелиной семьи.

3. Выпишите понятия *по данной теме*.

---

---

---



**Диагностика уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (анализ, сравнение, вывод)**

Ответьте на вопросы. Выделите мыслительное действие необходимое для выполнения этого задания

1. Рассмотрите внешнее строение голубя сизого, укажите признаки приспособления к воздушно-наземной среде обитания.
2. Опишите строение дождевого червя, укажите признаки высоты его организации.
3. Найдите в коллекции насекомых майского жука, определите его основные отделы тела и органы этих отделов.
4. Изучите внешнее строение рыбы, установите взаимосвязь строения и признаков, связанных с водным образом жизни.
5. Чем отличается функция порошицы от функции сократительных вакуолей у инфузории?
6. Докажите эволюционное родство кишечнорастных и простейших путем сравнения их строения.
7. Сравните эволюционное положение птиц и пресмыкающихся.
8. Сравните процессы кровообращения у рыб и земноводных.
9. Из учебного материала, посвященного классу малощетинковых, сделайте вывод о приспособленности дождевого червя к условиям жизни в почве.
10. Какие особенности пауков позволили им завоевать сушу?