

УДК 372.857

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В 7 КЛАССЕ**

**Любовь Петровна Петрищева**

кандидат химических наук, доцент

dekbiol.michgpi@yandex.ru

**Екатерина Евгеньевна Попова**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

zam-dir63@yandex.ru

**Ирина Руслановна Милованова**

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье актуализируются вопросы развития мыслительных операций обучающихся при изучении школьных дисциплин, в частности биологии. Авторами приводятся конкретные примеры развития у школьников мыслительных операций при изучении раздела «Насекомые» в курсе биологии 7 класса.

**Ключевые слова:** сопоставление, обобщение, абстрагирование, конкретизация, анализ, синтез, насекомые, отряд жесткокрылые.

Ведущим вектором развития современной школы является достижение нового, отвечающего современности, качества образования. Это направление развития образовательного пространства ориентирует систему образования на развитие личности ребенка, его познавательных и созидательных способностей [4].

Согласно требованиям ФГОС одним из приоритетных направлений учебного процесса становится формирование у обучаемых универсальных учебных действий, что тесно связано с умственной деятельностью обучающихся [2]. В процессе обучения мыслительные операции применяются в качестве инструмента для усвоения знаний, являются приемами мыслительной деятельности (интеллектуальными умениями) [1].

При изучении естественнонаучных дисциплин формирование мыслительных операций возможно посредством различных образовательных технологий и методических приемов как на уроках, так и во внеурочной деятельности, как на этапе изучения нового материала, так и при организации контроля результатов обучения [3].

Нами разработан комплект заданий, целью которого является развитие мыслительных операций у школьников, по теме «Отряд Жесткокрылые». Жесткокрылые в качестве объекта изучения можно применять в виде коллекции засушенных насекомых, такая коллекция является натуральным средством обучения, которое даёт учащимся реальную информацию об изучаемых объектах.

Для 5 класса нами предложена разработка урока, в которой жук – Олень является представителем животного царства. Выбор именно этого насекомого обусловил его специфический внешний вид, и редкость, так же это насекомое занесено в Красную книгу, что обуславливает условия для формирования экологического мировоззрения.

Для 7 класса нами предложены задания для развития мыслительных операций.

Задания для развития мыслительной операции *сопоставление*.

Цель: Формирование у учащихся умения сравнивать – сопоставлять объекты по существенным общим признакам.

Задание. Используя данные таблицы 1, сравните различные отряды класса Насекомые.

Таблица 1

Отряды класса насекомые

Признаки сравнения	Отряды			
	Стрекозы	Жуки	Клопы	Вши
Среда обитания	Наземно-воздушная, водная	Все среды	Наземно-воздушная, водная	Организм
Количество видов	3 тыс.	350 тыс.	40 тыс.	250
Представители	Стрекоза обыкновенная, стрекоза красотка	Колорадский жук, майский жук	Красноклоп обыкновенный, клоп черепашка	Головная вошь, платяная вошь
Развитие	С неполным превращением	С полным превращением	С неполным превращением	С неполным превращением
Биологические особенности	Имеют вытянутое тело, две пары перепончатых крыльев. Большая голова с крупными сложными глазами. Хищники, питаются мелкими летающими насекомыми.	Плотные жесткие надкрылья, перепончатые крылья. Ротовой аппарат грызущего типа. Почти все жуки летают. Окраска различна. У жуков различный тип питания.	Передние крылья только наполовину покрыты хитином, другая часть перепончатая. Летают при помощи второй пары крыльев. Питаются соком растений или кровью животных. Некоторые не имеют крыльев.	Паразиты, питаются кровью, крыльев нет, конечности сильные, цепкие.

Задания для развития мыслительной операции *обобщение*.

Цель: Формирование у учащихся умения обобщать, т.е. определять сходство объектов по наиболее существенным признакам

Задание. Используя данные таблицы 2, выделите сходство и различие колорадского жука и майского жука.

## Сходство и различие колорадского и майского жука

Сходство	Различие		
	Признаки	Колорадский жук	Майский жук
Имеют характерные насечки на брюшке, 3 пары ног, тело четко разделено на голову, грудь и брюшко. Передняя пара крыльев видоизменена в твердые надкрылья, покрытые хитином. Обитают во всех средах, кроме водной. Имеют грызущий ротовой аппарат, листоеды. Характерно полное превращение	Размеры	8-12 мм	17-31 мм
	Форма тела	Коротко-овальная, снизу плоская, сверху сильно-выпуклая	Слегка удлиненная, широкая, овальная
	Окраска	Желто-оранжевая, на переднеспинке имеются пятна черного цвета	Черная или коричнево-красная
	Тело	Блестящее	Покрыто волосками
	Крылья	Надкрылья имеют по 5 черных полосочек	Надкрылья имеют 5 узких ребер
	Усики	Усики состоят из 11 члеников	1 пара усиков из 10 члеников, 3-й из них удлинен

Вывод: Сходство свидетельствует о принадлежности к одному классу Насекомые и отряду Жесткокрылые. Каждое насекомое имеет ряд видовых признаков.

Задания для развития мыслительной операции *абстрагирование*.

Цель: Формирование у учащихся умения абстрагировать, отвлекаясь от несущественных признаков

Задание. Составить словесный портрет

- а) колорадского жука;
- б) майского жука.

Колорадский жук: красивый, желто-оранжевый с черными полосками, десятилинейчатый, листоед, любитель картофеля.

Майский жук: Появляется весной, крупный до 3 см, широкое выпуклое туловище, черный или красно-коричневый цвет, хитиновый панцирь, волосатый, листоед.

Задания для развития мыслительной операции *конкретизации*.

Цель: Формирование у учащихся умения конкретизировать, т.е. подтверждать общие свойства объектов конкретными примерами

Задание. Какие особенности характерны для насекомых из отряда Жесткокрылые?

1. В развитии осуществляются стадии: яйцо – личинка – куколка - имаго.
2. Задние ноги у многих представителей прыгательного типа.
3. Личинка имеет маску.
4. Яркая окраска является предостерегающей.
5. Глаза сложные.

Задания для развития мыслительной операции *анализ-синтез*.

Цель: Формирование у учащихся умения анализировать - разделять объект на составные части по существенным признакам и синтезировать – обобщать, соединять части в целое.

Задание 1. Определите, что это за насекомое:

- 1.Егоза, скакать, лучшие полетные характеристики, вытянутое брюшко, красивые большие глаза (стрекоза).
2. Выпуклое тело, овальная форма, яркая окраска, название дано из-за белых выделений, хищник, символ удачи, называют «солнышко» (божья коровка).
3. Самое весеннее, окраска черная с красным рисунком, нет задних крыльев, колонии до 100 особей, не вредит урожаю.

Задание 2.1.Что произойдет с колорадским жуком, если исчезнет картофель?

Колорадский жук питается растениями из семейства Пасленовые, но предпочтение отдает картофелю. При отсутствии картофеля колорадский жук найдет другие растения, сходные по химическому составу: баклажаны, перцы, помидоры, дикий паслен, табак, петуния.

При недостатке кормовой базы вынужден будет мигрировать.

Часть жуков переживет неблагоприятные условия, находясь в диапаузе в почве до 3-х лет.

Задание 2.2. Что случится, если исчезнут все насекомые?

Многие растения без опылителей- насекомых не смогут размножаться семенами, поэтому их численность резко упадет. Уменьшится количество животных, питающихся насекомыми. Возрастет заболеваемость.

Комплексные задания на развитие *мышления*.

Тестовые задания по теме «Отряд Жесткокрылые»

1. Как по-другому называется отряд жуков:

- а) жесткокрылые; +
- б) мягкокрылые;
- в) перепончатокрылые;
- г) равнокрылые.

2. Верны ли следующие утверждения?

А. У жуков жёсткие хитиновые передние и перепончатые задние крылья.

Б. Для всех жуков характерно развитие с неполным превращением.

- а) оба правильны;
- б) нет правильного ответа;
- в) верно А;+
- г) верно Б.

3. Тип ротового аппарата, характерный для жесткокрылых:

- а) лижущий;
- б) колюще-сосущий;
- в) грызущий; +
- г) сосущий.

4. Выбрать признаки, которые характерны для жуков:

- а) часто ярко-окрашены, могут выделять пахучую жидкость; +
- б) хорошо выражены головогрудь и брюшко;
- в) ведут малоподвижный образ жизни;
- г) все являются вредителями.

5. Насекомые, которые не имеют крылья:

- а) мухи;
- б) жуки;
- в) клопы;
- г) вши. +

6. Установите последовательность стадий развития у жуков:

- а) яйцо – личинка – куколка – имаго;+
- б) яйцо – личинка – имаго;
- в) яйцо – имаго;
- г) яйцо – личинка – имаго - куколка;

7. Кто из этих насекомых по науке не является жуком:

- а) божья коровка;
- б) таракан; +
- в) плавунец;
- г) долгоносик.

8. Представители отряда жуков среди насекомых является самыми:

- а) малочисленными;
- б) трудолюбивыми;
- в) многочисленными; +
- г) ядовитыми.

9. Колорадский жук является вредителем, потому что

- а) питается картофелем; +
- б) уничтожает лесные массивы;
- в) является разносчиком заболеваний;
- г) сосет кровь у человека.

10. У жуков передние крылья превратились в твёрдые хитинизированные:

- а) надкрылья; +
- б) подкрылья;
- в) лапки;
- г) выросты.

Предложенные нами методические приемы, которые можно использовать при изучении отряда жесткокрылые в курсе биологии 7 класса, будут способствовать развитию мыслительных операций у обучающихся, что в свою очередь приведет к формированию умений результативно мыслить, научит их работать с информацией, причем предварительно осуществив отбор данной информации из различных источников.

Особенно важно, что при этом школьники информацию перерабатывают для получения необходимого результата и преобразуют ее в удобную для их восприятия форму, позволяющую им сделать объективные выводы. Осознанность получения новых знаний позволяет им ориентироваться в информационном потоке, а сформированность мыслительных операций – повысить эффективность образовательного процесса.

### **Список литературы:**

1. Дашкевич И.С. Теоретические аспекты формирования мыслительных операций у учащихся общеобразовательных школ // Теория и практика

развивающего образования школьников. Коллективная научная монография. Отв. ред. А.Ю. Нагорнова. Ульяновск. 2015. С. 75-90.

2. Каширина Н.В., Корепанова Е.В., Щугорева Н.В. Внедрение инновационных педагогических технологий в практику образовательной деятельности // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 200.

3. Попова Е.Е., Петрищева Л.П., Попов А.В. Эффективность использования нетрадиционных форм и методов контроля результатов обучения // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

4. Попова Е.Е., Петрищева Л.П. Активизация познавательной деятельности школьников средствами игрового обучения // Инновации в образовании: материалы XII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Орел. 2021. С. 150-155.

**UDC 372.857**

**METHODOLOGICAL TECHNIQUES FOR THE DEVELOPMENT  
OF MENTAL OPERATIONS IN THE STUDY OF BIOLOGY  
IN THE 7TH GRADE**

**Lyubov P. Petrishcheva**

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor  
dekbiol.michgpi@yandex.ru

**Ekaterina Y. Popova**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
zam-dir63@yandex.ru

**Irina R. Milovanova**

student

Michurinsk State Agrarian University  
Michurinsk, Russia

**Abstract.** The article actualizes the issues of the development of mental operations of schoolchildren in the study of school disciplines, in particular biology. The authors give concrete examples of the development of mental operations in schoolchildren when studying the section "Insects" in the biology course of the 7th grade.

**Key words.** comparison, generalization, abstraction, concretization, analysis, synthesis, insects, coleoptera order.

Статья поступила в редакцию 05.09.2023; одобрена после рецензирования 16.10.2023; принята к публикации 27.10.2023.

The article was submitted 05.09.2023; approved after reviewing 16.10.2023; accepted for publication 27.10.2023.