Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Шастовская средняя общеобразовательная школа»

**Технология проблемного обучения на уроках биологии**

Составила: Волосникова Л.В.

учитель биологии и химии

высшей категории

МКОУ «Шастовская СОШ»

**2021 г.**

**Технология проблемного обучения на уроках биологии.**

*«Всему, что необходимо знать,*

*научить нельзя,*

*может сделать только одно –*

*указать дорогу»*

*Р. Олдингтон*

**Введение**

Задачей современной школы является формирование гармонически развитой личности. Важнейший показатель всесторонне и гармонично развитой личности – наличие высокого уровня мыслительных способностей.

Развивающим обучением, то есть ведущим к общему и специальному развитию можно считать только такое обучение, при котором учитель, опираясь на знания закономерностей развития мышления, специальными педагогическими средствами ведет целенаправленную работу по формированию мыслительных способностей своих учеников в процессе изучения ими основ наук. Такое изучение и является проблемным.

**Актуальность**

Трудно сейчас встретить учителя, который не согласился бы с мнением, что развитию мышления и других психических процессов надо уделять специальное, особое внимание. Возникает необходимость найти такой подход, который бы обеспечил эффективное использование учебного времени и плодотворную работу на уроке. Развитие интереса к предмету, творческих и интеллектуальных умений, учащихся возможно через проблемное обучение. Ведь главная идея проблемного обучения заключается в том, чтобы, не перегружая памяти учащихся чрезмерным обилием фактов и описанием идей и гипотез, подводить их к пониманию основных закономерностей функционирования живого организма, общих закономерностей развития органического мира в целом, к усвоению общебиологических понятий.

**Теоретическая часть**

*«Познание начинается с удивления»*

*(Аристотель)*

Технология проблемного обучения в школе является эффективным средством повышения познавательной активности учащихся. Данная технология позволяет развить творческие способности, способствует формированию самостоятельного мышления, успешному освоению знаний учениками. Технология проблемного обучения является универсальной, т.е. подходящей для организации учебной деятельности на любом предметном уроке.

Проблемный подход к обучению нельзя назвать новейшим методом. Данный подход для активизации умственной активности использовался ещё Сократом в дискуссиях с собеседником, а также в пифагорейской школе. Для обучения детей этот метод был предложен американским ученым и педагогом Джоном Дьюи в 1894 г. Четкую формулировку концепция приобрела благодаря трудам советского ученого С. Рубинштейна, который и предложил способ развития сознания детей через постановку познавательных проблем.

Проблемное обучение – это обучение развивающее, которое способствует развитию творческих способностей учащихся.

Важной особенностью проблемного обучения является организация учителем самостоятельной познавательной деятельности ученика. Познавательная деятельность школьников должна сочетаться с готовыми предметными знаниями.

Организация урока с использованием проблемного обучения должна базироваться на знании закономерностей развития мышления ребёнка и педагогических средств.

Проблемное обучение отличается от традиционного, прежде всего целеполаганием (постановкой цели) и организацией процесса усвоения знаний. Урок с применением проблемного обучения организуется таким образом, что ученикам даётся возможность искать пути решения поставленной проблемы.

Среди достоинств проблемного метода обучения следует отметить формирование личностной мотивации ученика, развитие мыслительной способности, познавательной активности, формирование диалектического мышления.

Но и проблемное обучение связано с определенными трудностями. Оно, прежде всего, требует дифференцированного подхода. Необходимо уметь подвести ученика к противоречию, а ученик сам должен найти способ решения. Умение учителя, прежде всего, заключается в умении создать проблемную ситуацию. В качестве заданий при организации проблемного обучения можно предложить обучающимся провести сравнение, сделать выводы из проблемной ситуации, сформулировать вопросы, сопоставить факты. Кроме того, применение данного метода требует больших затрат времени, чем традиционные методы обучения, которые являются более распространенными в школьной практике.

**Сравнительная характеристика традиционного и проблемного**

**обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Традиционное обучение** | **Проблемное обучение** |
| **Методы обучения** | Объяснительно-иллюстративные | Активные исследовательские методы |
| **Результаты обучения** | Готовые знания | Получение знаний через развитие творческих способностей, мышления |
| **Деятельность учителя** | Наглядно-иллюстративное обучение, при котором сообщаются готовые знания. Приводятся готовые примеры | Развитие исследовательской деятельности на основе самостоятельной работы. Управление учебными действиями учеников. |
| **Деятельность учащихся** | Носит репродуктивный характер: заучивание готового учебного материала, выполнение упражнений на закрепление знаний. Воспроизведение готовых знаний. | Формулирование проблемы и поиск путей решения проблемы. Самоконтроль и самооценка деятельности. |
| **Мотивация** | Непосредственное побуждение, связанное с деятельностью учителя. Например, интересное изложение учебного материала. | Интеллектуальные мотивы. Ученики испытывают удовлетворение от интеллектуального труда. |

Таким образом, в процессе проблемного урока ученики приобретают много важных умений и навыков, и самое главное, что их деятельность подкрепляется интеллектуальными мотивами.

**Создание проблемных ситуаций в процессе организации учебного занятия**

*Формулирование проблемы часто более существенно, чем её разрешение ...*

*А. Эйнштейн*

Суть метода проблемного обучения заключается в искусстве создавать проблемные ситуации и находить способы их решения.

Самое сложное в этом методе — создать правильную проблемную ситуацию.

* Во-первых, проблема, предлагаемая учащимся, должна быть доступной для детей этого возраста.
* Во-вторых, проблема не должна разрешаться с помощью уже имеющихся знаний и навыков, то есть должна побуждать к выдвижению новых идей и поиску новых знаний.
* В-третьих, ситуация должна содержать в себе противоречие.
* В-четвертых, ситуация должна вызывать интерес своей необычностью, нестандартностью.

. Проблемные ситуации могут создаваться различными методическими приемами:

- учитель подводит школьников к противоречию и предлагает им самим найти способ его разрешения;

- сталкивает противоречия практической деятельности;

- излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;

- предлагает классу рассматривать явление с различных позиций (например, командира, юриста, эколога);

- побуждает обучаемых делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты;

- ставить конкретные вопросы (на обобщение, обоснование, конкретизацию логику рассуждения);

- определяет проблемные теоретические и практические задания (например, исследовательские);

- ставит проблемные задачи (например, с избыточными или недостаточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными, с заведомо допущенными ошибками, с ограниченными временем решения, на преодоление «психологической инерции) и др.).

**Способы создания проблемной ситуации на уроке**

В зависимости от чувства, которые испытывают ученики при знакомстве с проблемной ситуацией, в методике принято выделять два способа создания проблемной ситуации: с удивлением и с затруднением.

***Примеры создания проблемных ситуаций, возникших с затруднением.***

1. При изучении темы «Органоиды клетки». Вопрос: Что может произойти, если повредится мембрана одновременно у нескольких лизосом и их содержимое окажется в гиалоплазме клетки? Для ответа на данный вопрос необходимы дополнительные знания о функциях органоидов клетки. (*Разрушение, гибель клетки. Т.к. ферменты, содержащиеся в лизосомах, убьют ее).*
2. При изучение темы «Отдел Голосеменные растения».

В книге С. Ивченко «Загадка Цинхоны» приводится курьёзный случай: «Как-то в Сибирь поздней осенью приехал малосведущий в лесном деле, но очень самоуверенный столичный ревизор. Увидев голую тайгу, спросил лесничего:

- Это хвойный лес?

- Хвойный.

- А где хвоя?

- Опала.

- По чьей вине?

- Природы.

- Вы мне за природу не прячьтесь! За гибель леса отвечать будете вы.

Придётся ли лесничему отвечать за гибель леса?

*(Для ответа на данный вопрос необходимо изучить признаки хвойных деревьев. Выполняется лабораторная работа «Изучение строения и многообразия голосеменных растений»).*

1. Изучение темы «Мхи».

В экстремальных военных условиях, когда не хватало перевязочных материалов, часто использовали мох сфагнум в качестве дезинфицирующего средства. Его накладывали на раны бойцам, и мох действовал, как местный антибиотик. Благодаря мху было спасено множество жизней.

***Примеры создания проблемной ситуации, возникающей с удивлением***.

Тема «Грибы». Показываются муляжи или иллюстрации с изображением грибов. Вопрос: можно ли грибы отнести к растениям? Выслушиваются ответы учеников. Опыт показывает, что большинство учащихся так и считают. Прежде всего, отмечается, что грибы не передвигаются активно как животные. Учитель напоминает, что у растений происходит процесс фотосинтеза, а способны ли к этому процессу грибы? Выслушиваются мнения учеников. Отмечается, что у грибов отсутствуют хлоропласты и, следовательно, грибы не способны к процессу фотосинтеза. Необходимо заострить внимание учеников на двух фактах, которые и вызывают противоречия: с одной стороны, грибы не способны передвигаться. Это признак растений. С другой стороны, грибы никак нельзя отнести к растениям, так как у них важного органоида клетки – хлоропластов, благодаря которым осуществляется процесс фотосинтеза. Следовательно, грибы представляют особую группу организмов. Грибы относятся к отдельному царству живой природы.

В проблемном обучении выделяют 4 типа уроков: проблемное изложение, эвристическая беседа, частично – поисковый и исследовательский. Основным отличием их от традиционных является:

а) обязательное наличие проблемной ситуации;

б) максимальная для данного типа урока степень самостоятельности учащихся;

в) заинтересованность учащихся в поставленной проблеме.

Педагогическая проблемная ситуация создаётся с помощью активизирующих действий, вопросов учителя, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Проблемные ситуации могут создаваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле. Подобрать подходящий способ предъявления проблемы возможно при изучении любой темы курса. Этот выбор определяется содержанием обучения, психологическими особенностями возраста учащихся, уровнем подготовки класса, средствами, имеющимися в распоряжении учителя.

**Построение урока по методу проблемного обучения**

1. **Постановка проблемной ситуации**, **вопроса.**

Перед учащимися ставится проблемная задача, которая должна вызвать у них стремление выдвигать гипотезы по ее решению.

*Например, при изучении темы «Корень», 6 класс.*

Существует такой агротехнический прием, как пикировка- отщипывание кончика корня при пересадке растений. Одна хозяйка использует этот прием при пересадке томатов, капусты и др., а другая нет. Какая хозяйка соберет больший урожай со своих грядок?

*Тема «Кровеносная система», 8 класс.*

Кровь движется по венам снизу-вверх. Неужели закон земного тяготения не действует в данном случае? Но ведь закон - на то и закон, он неоспорим. Тогда как объяснить этот факт?

*Тема «Фотосинтез».*

Известно, что в спальне не должно быть слишком много растений, так как при этом ухудшается кислородный режим в помещении. Известно также, что растения при фотосинтезе выделяют кислород, обогащая им окружающий воздух. Не кажутся ли вам эти факты противоречащими друг другу? Почему?

**2. Осознание проблемной ситуации** учениками и ее формулировка. Для облегчения процесса можно задавать наводящие вопросы. Но! Учитель не должен сам указывать на противоречие. Важно, чтобы дети сами осознали истоки проблемы.

**3. Поиск решения проблемы**. Работу на этом этапе можно организовать по-разному (в зависимости от возрастных особенностей детей и общей подготовленности класса).

Варианты:

* Собирание гипотез (приемы [Дерево предсказаний](http://pedsovet.su/metodika/priemy/6027_derevo_predskazaniy), [Корзина идей](http://pedsovet.su/metodika/priemy/6009_priem_korzina_idey_na_uroke)).
* Создание дискуссии (по группам).
* Организация поисковой деятельности (в учебниках, в справочниках, в интернете). Для этого могут быть использованы сказки, легенды, фрагменты из художественной литературы, случаи из истории науки, из повседневной жизни*. Например: на уроке биологии в 8 классе на тему «Иммунитет» можно использовать исторические факты: «Илья Ильич Мечников сидел один за своим микроскопом и наблюдал жизнь подвижных клеток в теле прозрачных личинок морской звезды. Под микроскопом видно, как собираются клетки вокруг занозы, у них вытягиваются ложноножки, охватывают непрошеных гостей, и вскоре те оказываются внутри клетки, как бы пожираются ею. Мечников так и назвал эти клетки - фагоцитами, что значит клетки – пожиратели. Он обнаружил фагоциты у самых разных животных - у червей, лягушек, кроликов и, конечно, у человека. Вот он вводит в ткани лягушки возбудителей сибирской язвы. К месту введения микробов стекаются фагоциты, каждый захватывает одну, две, десяток бактерий. Клетки пожирают эти бациллы, переваривают их. В то же время в 80-е гг. 19 века ученые Германии по-иному расшифровали механизм иммунитета. Пауль Эрлих считал, что микробы, оказавшиеся в организме, уничтожаются вовсе не клетками, а специальными веществами, находящимися в крови. Эта теория получила название жидкостной, гуморальной. И начался спор, дискуссия, которая длилась 15 лет. Кто же оказался прав? Как объясняет современная наука образование иммунитета?*
* Поиск решения на основе наблюдений.

**4. "Ага-реакция**" — выбор оптимального решения, рождение нового знания, его разработка. Это может быть защитой исследовательской работы, компьютерной презентации, практической работой и т.д.

**5. Применение нового знания и рефлексия**. По сути — это этап закрепления материала. Выполняя упражнения на использование нового знания, ученики еще раз убеждаются, что выбрано верное решение.

**6. Проверка, контроль знаний**. Для контроля я использую как традиционные, так и нетрадиционные методы. Предпочтение отдаю тестовому контролю знаний. Тесты позволяют более рационально использовать время на уроке, вносить коррективы в знания учащихся.

**Проблемное обучение через решение биологических задач*.***

• Что такое задача?

Это возникшая в естественных условиях или искусственно сформированная ситуация, в которой требуется получить определенный полезный результат.

• Чем отличается контрольный вопрос от задачи?

Часто вопрос требует простого воспроизведения какой-то порции известной информации: откройте учебник, прочитайте соответствующий раздел, запомните – ответ готов.

*При решении задачи необходимо:*

– умение сопоставлять знания таким образом, чтобы прийти к правильному выводу;

– четкое знание терминов;

– правильное решение задачи (полезный результат).

Прежде чем предложить решить учащимся задачу, следует повторить пройденный материал главы, темы или курса. На каждом уроке ученик имеет возможность получить оценку, а класс – полезную информацию. Все это повышает интерес учащихся к предмету, помогает им получать информацию из дополнительных источников, составлять задачи, интересные вопросы для уроков и внеклассных мероприятий. И, конечно, постоянно звучит вопрос “Почему?” Ученики не только излагают материал, но и отвечают на этот вопрос, начинают верить в себя. Ученик может больше, чем думает об этом сам.

Таким образом, в ходе решения задач можно определить, умеет ли учащийся использовать свои знания и насколько успешно он это делает. Опираясь на них, решать многочисленные задачи, которые ставит перед нами жизнь. Но самое главное - это не просто правильно решить задачу, а понять путь к ее решению. Задача – это тренажер мыслительной деятельности. Самостоятельное решение задачи – это маленькое открытие для каждого учащегося, это чувство удовлетворенности, положительные эмоции, не утомительная нагрузка, а интересная работа. (Приложение 1)

**Результативность опыта**

Использование проблемного подхода в обучении биологии, позволяет мне достигать определенных результатов:

- проблемное обучение активизирует мыслительную деятельность, без которой школьнику очень сложно учиться, тем более с интересом;

- у большинства учащихся сформировалась положительная мотивация к изучению предмета, познавательный интерес не только к отдельным темам курса, а в целом к биологии;

- возрастает эффективность развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- коммуникативный режим проблемного обучения и самообучения позволяет рационально организовывать и воспитывать культуру умственного труда.

**Таблица результатов участия обучающихся**

**в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, конференциях**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Учебный год** | **Название**  **мероприятия** | **Статус мероприятия**  (муниципальный, региональный, федеральный, международный) | **Ф.И.О.**  **обучающегося** | **Результат**  **участия** |
| 2014-2015 | Всероссийская олимпиада школьников по биологии  Конкурс исследовательских работ «Радуга» | Муниципальный (районный)  Муниципальный (районный) | Волосников Денис Алексеевич  Волосников Денис Алексеевич | 2 место  1 место |
| 2015-2016 | Всероссийский конкурс «Мир вокруг нас. Птицы  Всероссийская олимпиада школьников по биологии  Региональный конкурс исследовательских краеведческих работ «Отечество»  Международный дистанционный блиц-турнир по биологии «В основе – природа» проекта «Новый урок»  Интеллектуальное соревнование «Квинтэссенция»  (при Тюм ГУ) | Федеральный  (Всероссийский)  Муниципальный (районный)  Региональный (районный)  Международный  Региональный | Глухих Софья Львовна  Плотникова Мария Андреевна  Мосина Ксения Сергеевна  Мосина Виктория Сергеевна  Волосников Денис Алексеевич  Короткова Екатерина Александровна  Просекова Милена Николаевна  Волосников Денис Алексеевич  Сычева Валерия Андреевна  Волосников Денис Алексеевич  Короткова Эвелина Алексеевна  Волосников Денис Алексеевич | 1 место  1 место  1 место  2 место  3 место  Сертификат участника  1 место  2 место  Участник  2 место  Диплом  1 степени  Сертификат победителя |
| 2016-2017 | Всероссийская олимпиада школьников по биологии  Всероссийский конкурс «Мир вокруг нас. Домашние животные»  Всероссийская олимпиада по предмету: биология, 6 класс  Всероссийский конкурс «Мир вокруг нас. Природные явления»  Конкурс «Олимпис 2016»  Всероссийский детский экологический форум «Зеленая планета 2017»  («Зеленая планета глазами детей» -конкурс рисунков растений и животных, занесенных в «Красную книгу»)  Всероссийский школьный экологический диктант | Муниципальный (районный)  Федеральный  (Всероссийский)  Федеральный  (Всероссийский)  Федеральный  (Всероссийский)  Федеральный  (Всероссийкий)  Федеральный  (Всероссийский)  Федеральный  (Всероссийский) | Пухов Александр Григорьевич  Белобородова Елизавета Дмитриевна  Юшкова Алина Анатольевна  Короткова Екатерина Александровна  Сычева Валерия Андреевна  Глухих Софья Львовна  Плотниклва Мария Андреевна  Короткова Эвелина Алексеевна  Короткова Эвелина Алексеевна  Короткова Эвелина  Алексеевна  Глухих Софья Львовна  Короткова Эвелина Алексеевна  Плотникова Мария Андреевна  Сычева Валерия Андреевна  Суворова Екатерина Валерьевна  Сычева Валерия Андреевна  Дедова Елена Юрьевна, Короткова Эвелина Алексеевна  Глухих Софья Львовна  Потанина Татьяна Игоревна  6,7,8,10 классы- всего 19 человек | 3 место  3 место  3 место  2 место  1 место  Участник  1 место  3 место  1 место  Диплом  3 степени  Диплом  3 степени  Участник  Участник  1 место  2 место  участник  участник  участник  3 место  Сертификаты участников |
| 2017-2018 | Дни защиты от экологической опасности  Всероссийская олимпиада школьников | Муниципальный (районный)  Муниципальный (районный) этап | 5-11 классы  Белобородова Елизавета Дмитриевна | 3 место  1 место |
| 2019-2020 | Всероссийская олимпиада школьников | Муниципальный (районный) этап | Кабанов Александр Павлович  Короткова Эвелина Алексеевна  Белобородова Елизавета Дмитриевна | 3 место  2 место  2 место |
| 2020-2021 | Всероссийская олимпиада школьников  Всероссийская олимпиада школьников | Муниципальный (районный)этап  Региональный этап | Короткова Эвелина Алексеевна  Белобородова Елизавета Дмитриевна  Короткова Эвелина Алексеевна | 1 место  1 место  участник |

Приложение 1

**Биологические задачи.**

**7 класс. Ботаника.**

**Тема: Фотосинтез.**

Фотосинтез был открыт в конце XVIII века. В 1774г английский химик Джозеф Пристли проделал такой опыт: он заключил мышь под стеклянный колпак. Через 5 ч мышь погибла. Однако другая мышь при наличии под колпаком ветки мяты осталась живой.

**Тема: Многообразие водорослей. Их значение в природе и жизни человека.**

Летом в водоемах нередко наблюдается избыточное размножение одноклеточных водорослей. Какие условия, вероятнее всего, могут вызвать этот процесс? Каковы могут быть последствия для водоема?

*Ответ: Избыточное размножение одноклеточных водорослей происходит летом при благоприятных условиях: обилие света и тепла. Последствия их избыточного размножения: загнивание растений, гибель рыб и других обитателей водоема)*

**Тема: Отдел Моховидные. Особенности строения и жизнедеятельности.**

Известно, что растение мха кукушкина льна часто образуют густые заросли. Какие проблемы могли бы возникнуть у этих растений, если бы отдельные растения находились на большом расстоянии друг от друга?

*(Ответ: Мох – кукушкин лен – двудомное растение. Проблема возникла бы при размножении. В зарослях мха задерживается вода, только передвигаясь в воде спермии могут добраться до яйцеклетки и произойдет процесс оплодотворения).*

**Тема: Отдел Папоротниковидные. Особенности их строения и жизнедеятельности.**

В лесу произрастало много папоротников. Однако после его вырубки папоротники исчезли. Почему?

*(Ответ: Папоротники – тенелюбивые и влаголюбивые растения. Вырубка леса лишила их благоприятных условий обитания).*

**Тема: Отдел Лишайники.**

Лишайники хорошо распространены в природе, но почти не встречаются в городах. Почему?

*(Ответ: Лишайники – индикаторы чистоты воздуха, они гибнут от загрязнения)*

**Зоология**

**Тема: Птицы.**

1. Кроме голосов своих собратьев ухо птицы прекрасно воспринимает другие звуки, особенно биологически важные для них. Как вы думаете, на какие звуки лучше всего «настроено» ухо совы?

*(Ответ: ухо совы лучше всего настроено на писк мышевидных грызунов).*

1. Прекрасны голоса у многих птиц, их пение буквально зачаровывает человека. (Звучит отрывок из произведения А.А.Алябьева). Звуковая сигнализация имеет большое значение в жизни самих птиц. А все ли птицы поют? Как решен вопрос звуковой сигнализация у безголосых птиц?

*(Ответ: совершенно безголосы аисты, у них выработались приспособления издавать звуки, не используя голоса: щелкать клювом, как кастаньетами. Дятел выбивает «барабанную дробь» клювом, ударяя по стволу дерева. Козодой ударяет крылом о крыло. Выпь, опуская голову в воду, продувает воздух сквозь клюв и издает низкое «мычание»).*

1. В 60-е г ХХ века в науке появилось направление – бионика. Цель этой науки – решение инженерных и технических задач на основе изучения структуры и жизнедеятельности живых организмов. Сегодня мы все в быту пользуемся застежкой «молния». Какой природный аналог этой застежки находится в «черном ящике»?

*(Ответ: контурное перо птицы, опахало которого состоит из множества тонких и узких пластинок, скрепленных между собой крючочками)*

**8 класс. Человек**

**Тема: Иммунитет**

В старой медицинской литературе приводится поучительная легенда о холере. Холера в образе женщины обещала повстречавшемуся ей путнику истребить в одном городе определённое число людей. Погибло же во много раз больше. Её упрекали в том, что она не сдержала слово. На что Холера отвечала: «Все умершие сверх названного числа погибли не от меня, а от страха». Выделите и объясните в легенде истину.

*(Ответ: болезнь, страх привели к снижению защитных сил организма.)*

**Тема: Кожа**

В 1646г. в Италии, роскошном замке Миланского герцога Моно, шествие возглавлял «золотой мальчик», олицетворявший собой «золотой век». Тело мальчика было сплошь покрыто золотой краской. После торжества вымыть мальчика забыли, и он всю ночь провёл на каменном полу зала. Забава знатных гостей стала роковой для мальчика — он заболел и умер.

Объясните причину.

*(Ответ: Краска раздражала кожу, сосуды расширились, теплоотдача увеличилась. От переохлаждения).*

Рецепторы боли есть в коже, мышцах, надкостнице, внутренних органах. На 1 см2 кожи до 100 болевых точек, а всего их примерно 1 млн на поверхности кожи. Полезна или вредна боль?

*(Ответ: полезна: организм предупреждает повреждение).*