

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Географо-биологический факультет
Кафедра биологии, экологии и методики их преподавания

**Методика применения познавательных задач
при изучении экологии в школе**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
Допущена к защите
Зав. кафедрой
Н.Л. Абрамова

дата

подпись

Исполнитель:
Асеева Анастасия Владимировна
обучающийся БЭ-41 группы

подпись

Руководитель ОПОП:
Н.Л. Абрамова

подпись

Научный руководитель:
Л.Г. Таршис
д-р биол. наук, профессор

подпись

Екатеринбург 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИИ.....	5
1.1 Общая характеристика познавательных задач.....	5
1.2 Принципы и требования к составлению познавательных задач.....	6
1.3 Классификация познавательных задач.....	10
1.4 Творческие познавательные задачи.....	18
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ.....	21
2.1 Методика составления познавательных задач.....	21
2.2 Технология решения познавательных задач.....	26
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ К УЧЕБНИКУ ПОНОМАРЕВОЙ И.Н. «БИОЛОГИЯ. 10 КЛАСС».....	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Усвоение знаний в процессе школьного обучения и интеллектуальное развитие учащихся – два неразрывно связанных процесса. Они оказываются эффективными при условии, если педагог обучает школьников не только основам науки и приемам работы с учебным материалом, но и приемам умственной деятельности, т. е. мыслительным операциям – анализу, синтезу, абстрагированию, конкретизации, обобщению, умозаключению. Одним из наиболее эффективных методов для интеллектуального развития учащихся является решение ими познавательных задач.

Однако, в практике школьного образования познавательные задачи, как средство обучения, используются недостаточно и фрагментарно. Знание учителем принципов составления и решения познавательных задач необходимо для повышения эффективности уроков и оказания помощи учащимся в выработке у них самостоятельного мышления. Выполнению этого условия может помочь знание педагогом особенностей познавательных задач, их общих свойств, типологии, особенностей конструирования и методики применения в современном экологическом образовании школьников. Это свидетельствует об **актуальности темы работы**.

Объект исследования – процесс обучения экологии в школе с применением познавательных задач

Предмет исследования – содержание познавательных задач, как средства обучения.

Цель исследования – рассмотреть методику составления и применения познавательных задач по экологии в 10 классе общеобразовательной школе.

Для достижения цели были поставлены **задачи**:

1. Изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования.
2. Рассмотреть основные особенности познавательных задач.

3. Рассмотреть особенности познавательных задач как средства обучения экологии.

4. Раскрыть технологию составления и решения познавательных задач при изучении экологии растений и животных в школе.

5. Составить комплект познавательных задач для учебника Пономаревой И.Н. «Биология. 10 класс» по темам «Смена биогеоценозов», «Агроценозы», «Охрана биогеоценозов».

В соответствии с целью и задачами применялись следующие *методы исследования*:

1. Изучение и анализ научной и методической литературы.
2. Наблюдение учебно-воспитательного процесса в школе, анализ и обобщение опыта педагогов, своих сокурсников и своего собственного с целью поиска эффективных путей применения познавательных задач в школьном экологическом образовании.

Структура и объем работы: состоит из введения, трех глав, заключения; включает список литературы и приложение. Работа изложена на 55 страницах основного текста, содержит 4 таблицы, 1 рисунок. В списке использованной литературы 25 наименований. Приложение содержит 1 таблицу.

Глава 1. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИИ

1.1 Общая характеристика познавательных задач

Формирование у учащихся познавательной активности и самостоятельности в процессе обучения, прочное овладение знаниями, умениями и навыками, умение применять полученные знания на практике являются одним из основных направлений перестройки школьного образования в нашей стране [14].

Одним из эффективных средств, способствующих активизации познавательных процессов и развитию умения творчески применять естественнонаучные знания, является решение познавательных задач. Это не только стимулирует познавательную активность обучаемых, но и способствует пониманию учащимися неразрывной связи теоретических знаний с жизнью. Школьники учатся использовать полученные на уроке знания и свой жизненный опыт для решения конкретных задач.

Таким образом, познавательная задача представляет собой учебное задание, предполагающее поиск новых знаний, способов (умений) и стимуляцию активного использования в обучении связей, отношений, доказательств. Система познавательных задач сопровождает весь процесс обучения, при этом они характеризуются последовательностью и постепенным усложнением по содержанию и способам деятельности. Познавательные задачи в учебном процессе зависят от особенностей учебного предмета, от обученности и обучаемости школьников, возрастной ступени обучения [21].

Педагогическая аргументированная система познавательных задач позволяет выполнить все функции обучения, потому в любой познавательной задаче педагогу нужно определять не только ее роль в получении знаний и место в логике содержания учебного материала, но и в

активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, сопутствующей ее решению.

Велика роль познавательных задач и в проблемном обучении, когда с помощью таких заданий педагог ставит ученика перед противоречиями, заставляет находить выход из них, приводит в активное состояние все психологические процессы, познавательные способности учащихся. Процесс решения познавательной задачи требует от учеников волевых усилий, интеллектуального напряжения, а ее разрешение, завершающее познавательный акт, вызывает удовлетворение, положительные эмоции.

1.2 Принципы и требования к составлению познавательных задач

Основные требования к составлению познавательных задач сформулировал М. А. Данилов [8]:

- познавательные задачи должны отражать систему и логику изучаемого предмета;
- познавательные задачи должны способствовать развитию у учащихся самостоятельного мышления, познавательного интереса;
- познавательные задачи должны иметь положительную мотивацию для выполнения;
- нужно учитывать уровень обученности и обучаемости учащихся, актуальность познавательной задачи, а также уровень сформированности мышления учащихся.

Существует несколько уровней сформированности мышления [13]:

- 1) *элементарно-эмпирический уровень (операционный)* – уровень, на котором учащиеся способны решать познавательные задачи только по образцу, при этом они контролируют лишь правильность решения задачи, без возможности оценки ее значимости для своего развития;

2) *алгоритмический уровень (технический)* характеризуется возможностью анализа учащимися смысла решаемой задачи, понимания алгоритма ее решения. Ученики самостоятельно, без образца, составляют рациональную (в том числе измененную) последовательность действий при решении задачи. Могут выполнять действия в обратном порядке и контролировать себя.

3) *эвристический уровень (обобщенный)* – уровень, при котором учащиеся понимают необходимость применения и сферы переноса предметных и мыслительных действий при решении конкретной задачи. На этом уровне учащиеся понимают цели решения познавательных задач, сами оценивают качество проделанной работы и результаты личного продвижения в решении познавательных задач на данном этапе обучения.

4) *креативный уровень*. Ученик способен по-новому осмыслить процесс решения поставленной задачи, применить знания в других сферах деятельности, а также перенести результаты решения задачи в реальную жизнь. Следствием переносов является повышение уровня мыслительных операций и формирование мировоззрения учащихся.

Для достижения высшего уровня сформированности мышления у учащихся путем решения познавательных задач педагогу нужно исходить из определенных принципов, основными из которых являются:

1. Принцип возможности использования каждой задачи для одновременного формирования на ее основе теоретических знаний и практических умений.

Сущность принципа заключается в том, что познавательная задача служит в экологии средством формирования у учащихся теоретических знаний и практических умений. Эффективность конкретной познавательной задачи тем выше, чем больше она формирует знаний и умений у ученика при решении.

2. Принцип оперативного использования результатов решения задач в процессе жизнедеятельности человека.

Экология тесно связана с жизнью, поэтому ее изучение имеет практическую направленность. В процессе обучения экологии происходит постоянная ориентация изучаемого материала на его использование в жизнедеятельности человека. Познавательные задачи, являясь одним из основных средств обучения экологии, способствуют формированию у школьников совокупности знаний и умений, которые могут быть использованы учащимися в практической деятельности.

3. Принцип потенциальной возможности использования результатов решения задач в дальнейшей практической деятельности.

Этот принцип подразумевает возможность использования знаний и умений, полученных при решении познавательных задач в дальнейшей практической деятельности.

4. Принцип доступности.

Этот критерий необходимо учитывать при составлении комплекса познавательных задач из-за особенностей развития школьников, а точнее их уровня усвоения знаний, сформированности у них учебных умений, характером жизненного опыта. Осуществление этого принципа заключается в том, что учащиеся при решении познавательных задач не должны испытывать интеллектуальных и моральных перегрузок. Слишком сложный для данного возраста и уровня подготовленности учащихся учебный материал может вызывать их быстрое утомление, снижение мотивации для решения задач, как следствие этого падает работоспособность школьников. Но и излишнее упрощение познавательных задач приводит к снижению интереса школьников к обучению, искусственно замедляется развитие учеников.

5. Принцип дифференциации и индивидуализации.

Суть этого принципа заключается в адаптации познавательных задач к уровню знаний, умений, мыслительных действия каждого школьника, к характерным для него особенностям процессам усвоения, к устойчивым характеристикам его личности. Применение этого принципа подразумевает создание подходящих условий для продвижения каждого ученика по индивидуальному маршруту из зоны актуального развития в зону ближайшего развития. Рассматриваемый принцип предусматривает включение в комплекс познавательных задач, в процессе решения которых обеспечивается и достижение учащимися обязательного базового минимума знаний и умений, и овладение элементами знаний, выходящими за рамки школьных программы. В связи с этим, включаемые в комплекс задачи должны различаться по уровню сложности и наборы учебных и познавательных умений, формируемых в процессе их решения.

6. Принцип наглядности.

При обучении большую роль играет наглядность. Это обусловлено особенностями человеческого мышления: человек мыслит одновременно понятиями и образами. Учет наглядности при создании комплекса познавательных задач позволит развить внимание учащихся, повысить эффективность обучения за счет привлечения органов чувств к восприятию и переработке учебного материала.

При реализации комплекса задач практической направленности можно использовать различные средства наглядности: натуральные объекты, презентации, видеоролики, модели, таблицы, схемы биологических объектов и др. Использование наглядности способствует переходу ученика к очередной ступени его развития, стимулирует переход от конкретно-образного и наглядно-действенного мышления к абстрактному, словесно-логическому.

7. Принцип множественности описаний комплекса познавательных задач.

Реализация этого принципа предусматривает построение множества классификаций, каждая из которых описывает определенную группу свойств познавательных задач.

1.3 Классификация познавательных задач

В процессе обучения экологии используются различные виды познавательных задач, и их применение зависит от типа урока, задач и технологий обучения.

Классификация способов обучения путем решения познавательных задач:

- - групповое обучение – выполнение группового задания для самостоятельной работы на определенных этапах процесса обучения;
- - коллективное самостоятельное обучение – выполнение задач в сменных парах «учитель-ученик»;
- - уровневое дифференциальное обучение – каждому ученику предоставляется выбор уровня задания;
- - проектное обучение – строится на последовательном поэтапном выполнении проектного задания индивидуально или в сотрудничестве с двумя или несколькими учениками, учителем;
- - модульное обучение – строится в виде индивидуальной программы для самостоятельной работы в форме «путеводителя»;
- - технология рейтингового обучения – выполнение задач по индивидуальным программам, в которых качество работы (объем и сложность) имеет количественный показатель (баллы) [10].

Существует множество классификаций познавательных задач. Ниже рассмотрены некоторые из них. Познавательные задачи классифицируются по разным признакам:

1. По видам интеллектуальной деятельности (рис. 1)

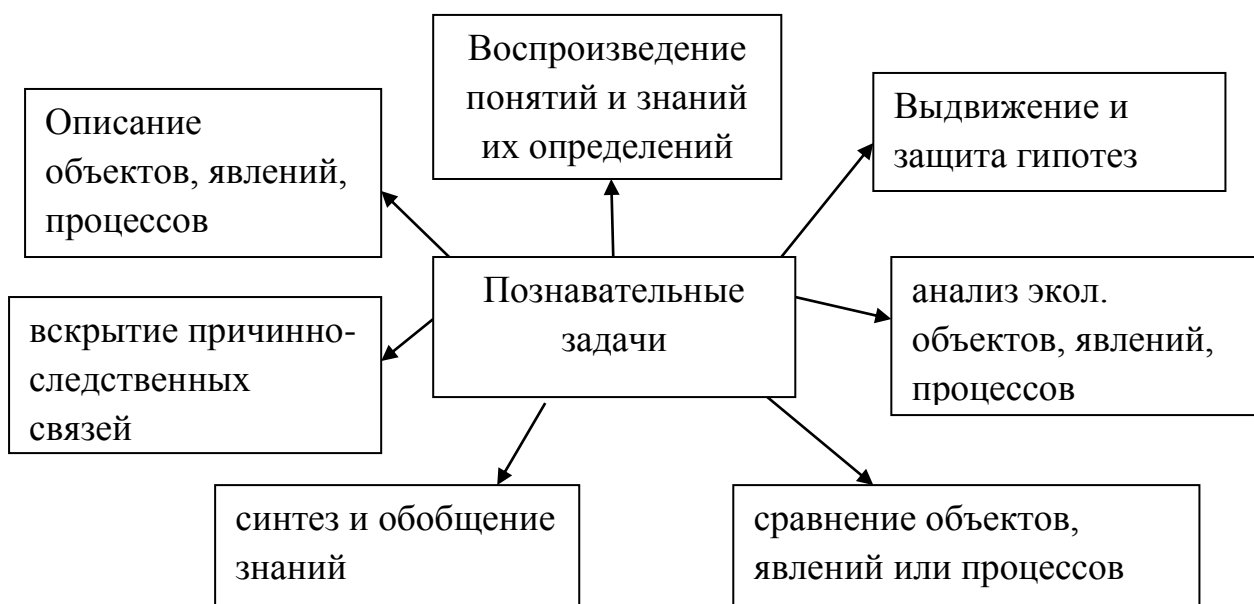


Рис. 1. Познавательные задачи по видам интеллектуальной деятельности.

2. По уровню сложности в процессе обучения:

- базовые – представлены такими операциями как описание, воспроизведение и перечисление;
- продвинутые – используется анализ, сравнение, обобщение, систематизация, выявление;
- повышенной сложности (творческие) – выдвижение гипотез, опровержение, прогнозирование.

3. По своей структуре познавательную задачу делят также на следующие взаимосвязанные части:

- предпосылочную, несущую информацию в скрытом или развернутом виде.

Пример: Попробуйте объяснить причину неприязненных отношений между лунем и выпью, о которых говорится в следующем отрывке:

Утром лунь кружит воронкой,
 Службу здесь несет свою.
 В камышах летит сторонкой:
 Глаз луны затянут пленкой –

Выпью выбит он в бою.

- вопросительную.

Пример: Сооружая плотины, бобры оказывают влияние на экологическую обстановку. В чем конкретно заключается это влияние?

4. *По месту постановки вопроса:* вопрос может стоять в конце, начале или середине задачи.

-Даже опытному орнитологу очень трудно обнаружить в июле-августе селезня обыкновенной утки. Птицы словно сквозь землю проваливаются. Куда же они исчезают?

-Как объяснить такие странности в поведении вальдшнепа, как постукивание одной ногой или клювом по земле?

-Нужно определить численность волков, обитающих на конкретной территории. Но как это сделать? Регистрировать животных по их следам слишком долго и дорого. Придумайте другие возможные способы подсчета численности и выберите из них более доступный.

5. В условии задачи имеются *данные часто в скрытом виде*. Соотношение этих данных определяет тип задачи:

- с необходимыми данными;
- с недостающими данными;
- с наличием или добавлением избыточных данных;
- с недостатком необходимых и избытком ненужных.

6. *По характеру описания* можно условно выделить такие типы задач:

- Утверждение известных фактов и отклонение от них;
- Описание неизвестного явления;

7. Познавательные задачи делятся *по способу решения*:

- Задачи, решаемые с помощью аппарата логики (логическим способом).

Пример: Интересно, что у бобра, выхухоля, полевки водяной, ондатры и нутрии хвост голый, шерстью не одет. С чем связана эта особенность?

- Задачи, решаемые с помощью математического аппарата (математическим способом).

Пример: 1 га хвойного леса отфильтровывает 35 т пыли в год, а лиственного в 2 раза больше. Сколько гектаров лиственного леса надо посадить, чтобы он отфильтровал 700 т пыли в год?

- Задачи, решаемы на основе проведения эксперимента (экспериментальным способом).

8. Познавательные задачи *по содержанию экологических понятий* (таблица 1)

Таблица 1

Виды познавательных задач по содержанию экологических понятий

Виды познавательных задач	Пример
Экология окружающей среды	<ul style="list-style-type: none">• Почему реакции, используемые для обнаружения загрязнений в воде, отличаются от реакций, используемых для количественного определения этих загрязнений? Могут ли они совпадать?• Как вы можете объяснить совпадение областей произрастания сибирского кедра (сосны сибирской) и мест обитания птицы кедровки?• По причине осушения болот страдают леса, не только

	<p>находящиеся рядом, но и удаленные от болот на 10-ки километров. В 50-е годы 20 века в Беловежской пуще после проведения мелиоративных работ начала сильно болеть ель в пуще – большие участки леса были поражены короедом-типографом. С того момента минуло 50 лет, а лес до сих пор не восстановился – болеет. Из-за чего страдают леса, хотя мелиоративные работы проводят на болотах?</p>
<p>Экология растений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ствол березы в жаркую погоду не нагревается. Почему так происходит? • Все хвойные деревья произрастающие на территории России – вечнозеленые. Лишь одно из них листопадное дерево, о нем рассказывается в загадке: «Есть у родственницы елки неколючие иголки. Но, в отличии от елки, опадают те иголки». Узенькие и плоские, листья-хвоинки мягкие, нежные и с приходом осени желтеют, как листья берез, кленов и осин. Почему, по-вашему мнению, двойное дерево получило свое

	<p>название, приближающее его к лиственным деревьям? Какую значение имеет эта адаптация хвойного дерева в распространении его в северных широтах?</p> <ul style="list-style-type: none">• Как путешествуют растения? Ведь вы знаете, что растения не могут свободно перемещаться. И все же растения передвигаются и путешествуют с помощью семян. Приведите примеры различных способов приспособленности растений к передвижению семян.• Желтоватые, красноватые, лиловые листья на деревьях и кустарниках могут сказать нам о том, что приходит осень, а следовательно и листопад. В чем его причина? Если растениям не хватает влаги, они желтеют. Нечто похожее происходит осенью с листьями. Но мы знаем, что осень – очень дождливое время года, воды в почве много. Тем не менее листья все равно меняют цвет и опадают. С чем это связано?• У водяного ореха
--	---

	<p>чилима под водой образуются тяжелые плоды. Почему они не могут потопить растение?</p>
<p>Экология животных</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Многие совы днем малоактивны и прячутся в укрытиях. Однако если мелкие птицы обнаруживают их пребывание, они издают специфический «крик на сову». Каково назначение этого крика? Зачем мелким птицам беспокоить столь опасного для них хищника? • Сооружая плотины, бобры оказывают влияние на экологическую обстановку. В чем конкретно заключается это влияние? • Как известно, волки живут и охотятся семьей. В волчью стаю обычно входят 8 – 15 волков. Почему зимой очень трудно определить количество волков в стае, если брать во внимание следы, оставленные животными? • Зимний охотничий участок пары рысей 10-25 кв. км. Попробуйте объяснить причину этих различий. • Некоторые птицы (совы,

	<p>филины, чайки) начинают насиживать яйца сразу после откладки первого яйца, другие же (утки, гуси) – после того, как все яйца снесены. Каков биологический смысл в этом?</p>
<p>Экология человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> • В сутки человек потребляет 0,8 кг кислорода, при физической нагрузке – 1,3 кг. Среднее дерево выделяет за сутки 0,2 кг кислорода. Сколько деревьев надо на одного человека, чтобы нам легко дышалось? • Школа собрала 15 тонн макулатуры. Сколько деревьев сохранили школьники, если из одного дерева получают 60 кг бумаги? Сколько тетрадей могли изготовить, если из 1 тонны макулатуры получают 25 тыс. тетрадей? Сколько воды и электроэнергии можно сэкономить, если 1 тонна макулатуры экономит 200 м³ воды и 1000 кВт/ч электроэнергии? • Опишите влияние загрязнения атмосферы на человека?

	<ul style="list-style-type: none"> • Как изменяется объем крови и количество эритроцитов в ней у жителей высокогорья в условиях повышенного содержания кислорода? Чем это объясняется?
--	---

При отборе задач, представленных в таблице, были использованы работы следующих авторов: О.Ю. и О.А. Антонович (2011), Е.Н. Демьянков (2007), И.И. Журавлев (1993), С.Ю. Модестов (1998), Никифорова (2002), А.П. Ошмарин, В.И. Ошмарин (1998), М.З. Федорова (2010), Н.М.Чернова (1986). Познавательные задачи позволяют реализовать принцип дифференциации обучения, так как могут быть разного уровня сложности, и предложены ученикам с учетом их уровня обученности и обучаемости; с учетом их интересов и способностей. В зависимости от целей учителя в структуре урока познавательная задача может иметь различное положение:

- 1) при формировании экологических понятий;
- 2) для мотивации учащихся к изучению темы (в начале урока);
- 3) в качестве закрепления материала;
- 4) в качестве домашнего задания.

1.4 Творческие познавательные задачи

Эффективность образовательного процесса может быть значительно повышена путем применения творческих задач, которые относятся к задачам повышенной сложности.

Творческие задания изучались и в рамках проблемного обучения. И.Я. Лернер (1976) создал систему и типологию творческих познавательных заданий, в основе которых лежит степень самостоятельности при их выполнении [12].

М.И. Махмутов (1975) классифицировал учебные проблемы в дидактическом и психологическом аспектах [14]. Первый из них основывается на разных дидактических критериях представления проблемных заданий, второй – на логической и психологической структуре проблемы и на особенностях процесса ее разрешения.

Итак, под творческой задачей стоит понимать проблему:

- с нечетко заданными условиями (к примеру, для ряда задач невозможно точно указать ее принадлежность к какому-либо разделу теории);
- содержащую в себе некоторое противоречие;
- допускающую не одно решение, а серию ответов, нередко взаимосвязанных [13].

Примеры:

В одном из канадских заповедников убили волков, чтобы увеличить численность оленей. Как вы считаете: получилось ли таким способом добиться своей цели?

Из-за чего весенние заморозки нередко губят деревья, невзирая на то, что зимой они способны перенести более суровые холода?

При решении творческих познавательных задач по экологии в школе, учащиеся должны использовать различные знания в этой области.

Использование творческих задач на уроках может помочь педагогу:

- 1) применять приобретенные учениками знания для решения разных практических, исследовательских и учебных задач – т.е. закреплять знания учащихся;
- 2) показывать ученика красоту научной мысли, заслуги ученых в области естественных и технических наук: творческие задачи и их контрольные ответы представляют собой красивые, изящные и яркие образцы работы творческой мысли;

3) развивать индивидуальные возможности и творческие способности детей (большинство творческих задач предполагает несколько ответов, что позволяет выдвигать не одну, а несколько гипотез, объяснений причин явлений);

4) способствовать приобретению учащимися навыков получения, обработки и представления научных знаний как в письменной, так и в устной форме;

5) способствовать развитию познавательного интереса учащихся через радость творчества и те положительные эмоции, которые они будут испытывать при решении творческих задач;

6) способствовать приобретению навыков продуктивной совместной работы в группе;

7) просто привлекать внимание учащихся к теме урока.

На основании существующих классификаций учебных познавательных задач, учитель может самостоятельно их разрабатывать. Но для разработки необходимо знать методику составления и технологию решения познавательных задач, которые рассматриваются во второй главе.

Глава 2. МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

2.1 Методика составления познавательных задач

Учебные задачи являются важным элементом методической конструкции урока. Они служат инструментом управления учителем учения учащихся для достижения поставленной цели и задач учебного занятия. Совершающиеся учителем действия по планированию процесса обучения должны соответствовать требованиям учета уровневого характера обученности и обучаемости учащихся, целей и задач обучения на каждом конкретном уроке, необходимостью разработки заданий для развития мышления. Содержательно-инструментальные, технологические параметры разработки этих заданий подчеркивают особенности профессиональной деятельности учителя в рамках продуктивно-развивающей модели обучения, взаимосвязь целеполагающей и контрольно-диагностической функций этой деятельности.

Осуществляя контрольно-диагностическую функцию, учителю необходимо ясно представлять как конструировать систему учебных заданий и отдельные задания с учетом их роли в методической системе обучения, какие критерии использовать для составления задач; какое содержание учебного материала вынести для различных типов задач и как пропорционально его представить в системе этих задач, чтобы способствовать не только проверке изученного, но и развитию учащихся.

При составлении условия задачи необходимо выделить объект, явление, затем четко и точно его описать. Это помогает раскрыть внутренние связи между данными и искомыми элементами задачи. Важное значение имеет вопрос задачи. От четкости формулировки вопроса, занимаемого места в тексте задачи, зависит понимание сущности рассматриваемого объекта, явления, процесса и вообще конкретности задачи.

Вопрос должен быть точным, определенным и доступным для учащихся и предполагающим получение их решения, ответа на основе системы рассуждений. Педагогически целесообразно, чтобы вопрос задачи ставил перед учащимися лишь одну проблему (хотя не исключается возможность постановки двух-трех).

Технологическая карта конструирования учебных познавательных задач дана в таблице 2.

Таблица 2

Технологическая схема конструирования учебных познавательных задач [3, 23].

Этап технологии	Поисково-исследовательская деятельность учителя	Результаты выполнения
1 этап	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ требований образовательного стандарта, учебной программы по заданному разделу, учебной теме. - Определение целей и типа учебного занятия, роли и места познавательных задач в нем 	<p>Определение основных типов познавательных задач</p>
2 этап	<ul style="list-style-type: none"> - Соотнесение общих форм, видов, методов, функций процесса обучения с общим замыслом, проектом урока. - Четкое определение того, какие познавательные задачи и в 	<p>Определение основных видов познавательных задач</p>

	какой момент урока использовать. - Выделение основных объектов контроля	
3 этап	- Соотнесение основных типов и видов познавательных задач с особенностями учебного материала. - Выбор основных форм познавательных задач	Разработка, оформление содержания познавательных задач
4 этап	- Анализ и оценка разработанных познавательных задач. - Введение элементов графической наглядности с учетом методической целесообразности. - Определение последовательности и методических вариантов использования разработанных познавательных задач	Определение общей структуры пакета познавательных задач
5 этап	- Соотнесение разработанного пакета познавательных задач с общим замыслом урока и целью пед. контроля в нем	Прогнозирование возможных связей данного урока с последующими в плане контрольно-

	<p>- Внесение корректив в пакет с учетом особенностей учащихся.</p> <p>- Уточнение конкретных методических приемов использования познавательных задач в педагогических ситуациях</p>	<p>диагностической функции окончательное оформление пакета задач</p>
--	--	--

Таким образом, для составления учебной познавательной задачи необходимо проанализировать имеющиеся данные и выделить основную идею задачи. На основании формулирования проблемы следует попытаться составить несколько вариантов условия задачи. Если необходимо, то надо найти и использовать дополнительный материал к учебнику из разных источников: справочной, энциклопедической, научно-популярной литературы, Интернет-ресурсов. Необходимо определить такой вопрос, который исходил бы из условия и отражал идею задачи. Затем можно окончательно сформулировать условие задачи и определить места вопроса в нем. Часто в результате определения вопроса задачи условие ее приходится менять по сравнению с первоначальным вариантом.

Важное значение имеет форма выражения условия задачи:

- могут быть задачи в одно предложение и содержать материал в скрытом виде;
- задачи могут содержать объемное описание.

Условие задачи может меняться и составляться на уроке, при непосредственном участии учеников.

Рассмотрим пример.

На уроке ученикам была предложена следующая ситуация: Изучая средства внутривидовой коммуникации волков и лисиц, биологи

отмечают у волков помимо более богатой звуковой сигнализации и более широкий спектр языка жестов, поз и мимики [16].

Учитель: Как вы думаете какое явление будет рассматриваться в ходе решения данной задачи?

Ученики: Явление адаптации в зависимости от внутривидовой коммуникации.

Учитель: Каким должен быть вопрос задачи?

Ученики: Почему?

В итоге работы с классом задача может выглядеть следующим образом: Изучая средства внутривидовой коммуникации волков и лисиц, биологи отмечают у волков помимо более богатой звуковой сигнализации и более широкий спектр языка жестов, поз и мимики. Как вы думаете, с чем это может быть связано?

Существуют следующие приемы организации работы учащихся по самостоятельному составлению задач.

1. Составление задач по аналогии с решенными в классе:
 - а) составление количественных задач с другими числовыми значениями;
 - б) составление качественных задач с иным сюжетом (явление известно, но ученик должен подобрать другой сюжет и реальные данные).
2. Сформулировать задачу так, чтобы результатом ее решения было обоснование другого явления (условие дано, учащимся нужно определить явление на основании известных данных).
3. Задачи для работы с графическими, табличными, статистическими материалами.
4. Задачи, состоящие из одного предложения со скрытым противоречием.

В процессе обучения составлению учебных познавательных задач у учащихся накапливается опыт, а использование разнообразных приемов составления задач развивает творческое мышление, воображение учащихся.

В педагогической литературе важность составления задач самими учащимися не оспаривается. Давно известно, что ученик лучше усвоит материал, когда он самостоятельно с ним работает, оперирует цифрами, использует термины, понятия. Недостаточно разработанная методика составления познавательных задач приводит к тому, что в практике изучения экологии этот способ активизации познавательной деятельности учащихся встречается редко.

2.2 Технология решения познавательных задач

Процесс решения учащимися любой учебной познавательной задачи представляет собой определенную последовательность действий:

- восприятие и осмысление содержания задачи;
- поиск решения задачи;
- выполнение плана решения;
- проверка решения, выводы [25].

Особенность познавательных задач, используемых при изучении экологии, состоит в том, что многие из них имеют несколько путей рассуждений. Поэтому важно научить учащихся мыслить логически, приходя к предполагаемому ответу, выводам [7].

Так, в своих работах Е.П. Бруновт [6] предлагает следующую последовательность операций: сначала учитель дает образцы решения задач и объясняет алгоритм рассуждений: что ясно из условия; что надо объяснить; какие знания имеются о предмете задачи, и какие нужны для ее решения.

Разумно решать учебные познавательные задачи путем построения логической цепочки.

Рассмотрим пример [16].

Как известно, температура воды в арктических морях может быть ниже нуля, однако она не замерзает из-за высокого содержания соли. Многие рыбы всю жизнь проводят при температуре $-1,8^{\circ}\text{C}$. Как же они существуют в этих условиях? Почему не замерзает жидкость в их организме?

Основное противоречие: Рыбы пойкилотермные животные, то есть температура их тела зависит от температуры окружающей среды (воды), но при этом она не должна опускаться ниже 0°C .

Идеальный конечный результат: Система сама за счет собственных ресурсов выполняет нужное действие. Рыбы сами обладают способностью не замерзать.

При дополнительном поиске информации выясняется, что организм рыбы действительно синтезирует особое вещество, понижающее точку замерзания жидкости в ее организме. Функцию «биологического антифриза» при этом выполняют гликопротеиды.

Плюсом познавательных задач является четкая структура их составления и решения. Благодаря этому ученики могут легко ориентироваться при решении таких задач, и даже вполне могут составить их сами. Но несмотря на простоту структуры, познавательная задача может быть повышенной сложности, тогда для ее решения учащемуся потребуется применение большое количество знаний, умение рационально мыслить и творческий подход.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ К УЧЕБНИКУ И.Н. ПОНОМАРЕВОЙ «БИОЛОГИЯ. 10 КЛАСС»

Пояснительная записка

Психологические и возрастные особенности учеников 10 класса определяют актуальность применения познавательных задач при изучении предметов естественнонаучного цикла, в частности экологии. В этом возрасте учащиеся могут самостоятельно получать и осмысливать учебную информацию. Поэтому основной задачей учителя является предоставление ученикам информации для размышления, которая будет иметь высокую степень проблемности.

Учебник Пономаревой И.Н. «Биология. 10 класс» имеет экологическую направленность, особое внимание в нем уделяется развитию экологической культуры у школьников.

Нами были разработаны познавательные задачи и конспекты уроков по некоторым темам данного курса: «Смена биогеоценозов», «Агроценозы», «Охрана биогеоценозов».

Познавательные задачи

1. Как вы думаете, что будет происходить с непроточным озером, которое год от года мелеет. Являются эти изменения сукцессией? Что будет происходить с организмами, их составом, и продуктивностью всей экосистемы? Будет ли наблюдаться этот процесс в проточном озере и почему?

Решение: Непроточное озеро будет постепенно зарастать. С течением времени озеро превратиться в наземную экосистему. Это будет являться сукцессией. Состав организмов, как и продуктивность экосистемы изменятся по ходу зарастания озера. В проточном озере в

полной степени этот процесс наблюдаться не будет, т.к. большая часть органических веществ из него вымывается.

2. Объясните, почему чуждые для местных экосистем виды растений произрастают, как правило, по нарушенным местам: обочинам дорог, свалкам, берегам рек, заброшенным стройкам, отвалам грунта и т.д. Почему их не встретишь в ненарушенных сообществах?

Решение: Такие растения обычно хуже приспособлены к местным условиям, чем длительно живущие и совместно эволюционирующие здесь виды. Поэтому последние являются более конкурентно сильными. В нарушенных же сообществах конкурентная мощь местных видов ослаблена за счет внешних сил, либо эти виды просто уничтожены. Это позволяет селиться в таких местах пришельцам.

3. Ученые считают, что выращивание более продуктивных сортов сельскохозяйственных растений и пород животных может решить экономические и природоохранные проблемы. Как это можно объяснить?

Решение: Все дело в увеличении емкости среды, т.е. на одной и той же площади сельскохозяйственных угодий при помощи высокопродуктивных сортов растений можно получить гораздо больше продукции. Следовательно, для того, чтобы увеличить количество продукции не требуется включение новых территорий в оборот, поэтому некоторые уже используемые территории могут быть освобождены и вновь заняты природными сообществами.

4. На ранних шагах становления земледелия агроценозы были наиболее устойчивыми, нежели современные. В чем могут быть причины этого?

Решение: Пахотные территории занимали достаточно маленькие площади в окружении природной растительности. Был разнообразен мир животных-регуляторов и опылителей. Культурные растения не были чистыми видами и давали смесь различных по потомственным качествам форм. В засушливые годы выносили все тяготы одни формы, во влажные – остальные. Сорняки на полях завлекали различных насекомых. Была система взаимосвязей, недалёких к естественным. Эти агроценозы выдавали условно низкие, однако постоянные урожаи, и вспышки количества вредителей в них были редкими. С развитием активного товарного земледелия урожайность полей выросла, однако живучесть и запасы крепости экосистем очень понизилась.

5. Какая из представленных сукцессий более продолжительна и почему? А) зарастание заброшенной пашни;

Б) зарастание лесного пожарища;

В) зарастание вырубки;

Г) зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых;

Д) зарастание заброшенной лесной дороги.

Решение: Ответ «Г», т.к. на отвалах отсутствует почва и на ее формирование уйдет достаточно много времени.

5. Еловый лес находится выше течения реки. На реке построили плотину, вследствие чего началась смена растительного покрова. Кислица, майник и седмичник стали исчезать, а на их месте появились черника и зеленый мох, позже появился влаголюбивый злак молиния и мох кукушкин лен. Ели стали погибать и вываливаться. Проростки ели погибали на ранних стадиях развития. Постепенно кукушкин лен был вытеснен сфагнумом. Каковы

причины этих изменений? Являются ли они сукцессией? Что будет происходить с еловым лесом дальше?

Решение: Из-за строительства плотины повысился уровень грунтовых вод, это и послужило толчком к изменениям. Появились новые виды, те для которых эти условия более благоприятны. При усилении процесса подтапливания еловый лес со временем превратится в болото. Так как причина, вызывающая эти изменения, обусловлена внешней по отношению к исходной экосистеме силой, то назвать этот процесс сукцессией нельзя.

6. Создавая сады, пашни, огороды человек постоянно сражается с сорняками, но давайте оценим, влияют ли сорные растения на агроценоз благоприятно? Если да, то как и при каких условиях?

Решение: Влияют, лишь при маленькой численности сорных растений. Они накапливают не усвоенные культурными растениями элементы питания, сохраняют их от вымывания, а затем, разлагаясь, удобряют почву. Сорные растения защищают почву от эрозии, привлекают разнообразные виды насекомых, активизируют деятельность почвенных микроорганизмов корневыми выделениями. Многие сорняки – отличные медоносы и лечебные виды. Они могут также служить дополнительным источником питания для домашних животных.

7. В 1859 году в Австралию на кораблях Первого флота были завезены кролики, после чего они широко распространились. С чем это может быть связано? И каковы последствия такого большого увеличения численности кроликов?

Решение: Кролики расплодились в неопределяемых количествах, главным образом из-за огромной плодовитости и фактически абсолютному отсутствию хищников, которые бы на них охотились.

Последствия оказались весьма плачевными. Кролики поедали растительность, которой питаются местные виды фауны. По вине кроликов Австралия лишилась почти всех представителей местных видов животного мира. Помимо этого, данные вредители несут ответственность за исчезновение лесов, поедая молодые побеги, потому, как зрелые деревья умирают, то от леса остается только пустошь.

8. Какое негативное воздействие сельское хозяйство может оказать на окружающую среду? Как вы думаете, что поможет сократить такое влияние?

Решение: К общим нарушениям, вызываемым сельскохозяйственной деятельностью, обычно относят:

- загрязнение поверхностных и грунтовых вод, деградация водных экосистем при эвтрофикации;
- сведение лесов и деградация лесных экосистем (обезлесивание);
- нарушение водного режима на значительных территориях (при осушении или орошении);
- опустынивание в результате комплексного нарушения почв и растительного покрова;
- уничтожение естественных мест обитаний многих видов живых организмов и как следствие вымирание и исчезновение редких и прочих видов.

Сократить негативное воздействие можно при помощи применения органо-минеральных удобрений в нормированных дозах; увеличения биологической азотфиксации, за счет расширения площади посевов бобовых; борьбы с эрозией при помощи специальных приемов обработки почвы и лесопосадок;

севооборота; использования сидератов; сухого земледелия в южных районах; использования легкой сельскохозяйственной техники и др.

Конспекты уроков с применением познавательных задач.

Конспект урока на тему: «Зарождение и смена биогеоценоза»

Класс: 10А

Тип урока: комбинированный

Цель урока: познакомить учащихся с понятием «сукцессия», закономерностями смены биогеоценозов.

Задачи:

Целеполагания учителя.

1) Учебно-образовательные:

- обеспечить в ходе урока усвоение понятий «сукцессия», «климакс»;
- обеспечить развитие понятия «биогеоценоз»;
- продолжить формирование умения самостоятельной работы с учебником;
- продолжить формирование умения устно отвечать на вопросы учителя.

2) Учебно-воспитательные:

- продолжить формирование научного мировоззрения.

3) Учебно-развивающие:

- способствовать развитию познавательного интереса;
- способствовать развитию умения сравнивать и анализировать;
- способствовать развитию логического мышления;

- способствовать развитию умения грамотно излагать свои мысли;
- продолжить формирование памяти и внимания.

Целеполагания учащихся:

- 1) Объяснять;
- 2) Понимать;
- 3) Описывать;
- 4) Показывать.

Планируемые результаты обучения:

Личностные: формируется познавательный мотив, научное мировоззрение.

Метапредметные: развивается умение устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.

Предметные: Учащиеся могут объяснить явление сукцессии и его закономерности.

Основные понятия: Биогеоценоз, сукцессия, климаксовая сукцессия, первичная и вторичная сукцессия.

Средства обучения: учебник, тетради, ручки, карандаши, линейки.

Методы обучения: Словесные: объяснение с элементами беседы.

Ход урока отражен в таблице 3 [15, 18].

Таблица 3

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационный этап (1 мин)	
Учитель здоровается с учащимися	Учащиеся приветствуют учителя, готовятся к уроку

2. Этап проверки домашнего задания (4 мин)	
Пар. 29, вопросы 2 – 4	Учащиеся отвечают на вопросы
3. Этап актуализации опорных знаний (6 мин)	
<p>Какие изменения в биогеоценозе вы знаете?</p> <p>Есть еще одно явление, которое характеризует собой смену биогеоценозов и оно называется сукцессией, откройте учебник и прочитайте о нем.</p>	Суточные и сезонные.
4. Этап изучения нового материала (20 мин)	
<p>Давайте дадим определение, что же такое сукцессия?</p> <p>А теперь я объясню вам что такое первичная и вторичная сукцессии.</p> <p>Если сообщества развивается на только что появившихся, ранее не заселенных местообитаниях, где отсутствовал растительный покров, например, на песчаных дюнах, застывших потоках лавы, породах, обнажившихся в результате эрозии или отступления льдов, то такая</p>	<p>Сукцессия – это закономерно направленный процесс качественного изменения биогеоценоза в результате взаимодействия организмов между собой и с окружающей их абиотической средой.</p> <p>Учащиеся записывают основные особенности первичной и вторичной сукцессии.</p>

сукцессия называется первичной.

Примером первичной сукцессии можно привести процесс заселения отвалов горных пород, где растительный покров и почва до этого отсутствовала.

Если же на какой-либо территории раньше был растительный покров, но вследствие каких-то причин был уничтожен, то ее природное возобновление именуется вторичной сукцессией. К таким сукцессиям может привести, к примеру, неполное сведение леса заболеваниями, ураганами, извержением вулкана, землетрясением или пожаром. Восстановление лесного биогеоценоза после таких катастрофических действий протекает довольно долгое время.

В качестве примера вторичной сукцессии можно привести образование торфяного болота при зарастании озера.

Биогеоценозы становятся устойчивыми, благодаря тому, что трансформация среды, вызванное

одними видами, компенсируется активностью других. Такие экосистемы называют зрелыми или конечными, коренными. Круговорот веществ в зрелом биогеоценозе сбалансирован.

Нередко смены биогеоценозов происходят внезапно и из-за факторов, чуждых биогеоценозу. К примеру, при удалении его важнейших составляющих (вырубка леса, пожар, распашка, выпас скота), либо по причине затопления, заливания вулканической лавой, или в результате вселения новых видов из других географических районов. Здесь фактор, вызывающий смену, необычен, чужд биогеоценозу. При такой ситуации будут наблюдаться быстрые и неожиданные изменения всей структуры экосистемы, вплоть до ее разрушения. Эти внезапные смены могут быть вызваны как природными катаклизмами (стихийно), так и природопользовательской деятельностью человека. Смены, совершающиеся резко, из-за

Ученики записывают в тетрадь понятие катастрофических смен.

Учащиеся записывают

<p>факторов, не свойственных биогеоценозу, В.Н. Сукачев назвал катастрофическими.</p> <p>Биогеоценозы претерпевают постоянные изменения, в том числе и отлично сложившееся коренное сообщество, хоть и достаточно медленно, меняется. Эти сукцессии охватывают очень длительные периоды времени, потому они называются вековыми сменами экосистем. Они происходят в связи с изменениям климата на планете, рельефа и других свойств поверхности Земли. Вековые смены начинаются не с заселения не занятых жизнью местообитаний, а с перестройки внутренних взаимосвязей хорошо сложившихся и функционирующих биогеоценозов. Данный процесс будет сопровождаться и эволюцией самих видов, появлением среди них более адаптированных к новым условиям. Вековые смены отражают историю развития биосферы.</p>	<p>определение вековых смен.</p>
<p>5. Этап закрепления изученного материала (7 мин)</p>	
<p>1. Какая из представленных</p>	<p>Решение: Ответ «Г», т.к. на</p>

<p>сукцессий более продолжительна и почему?</p> <p>А) зарастание заброшенной пашни;</p> <p>Б) зарастание лесного пожарища;</p> <p>В) зарастание вырубки;</p> <p>Г) зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых;</p> <p>Д) зарастание заброшенной лесной дороги.</p> <p>2. Еловый лес находится выше течения реки. На реке построили плотину, вследствие чего началась смена растительного покрова. Кислица, майник и седмичник стали исчезать, а на их месте появились черника и зеленый мох, позже появился влаголюбивый злак молиния и мох кукушкин лен. Ели стали погибать и вываливаться. Проростки ели погибали на ранних стадиях развития. Постепенно кукушкин лен был вытеснен сфагнумом. Каковы причины этих изменений? Являются ли они сукцессией? Что будет происходить с еловым лесом дальше?</p>	<p>отвалах отсутствует почва и на ее формирование уйдет достаточно много времени.</p> <p>Решение: Из-за строительства плотины повысился уровень грунтовых вод, это и послужило толчком к изменениям. Появились новые виды, те для которых эти условия более благоприятны. При усилении процесса подтапливания еловый лес со временем превратится в болото. Так как причина, вызывающая эти изменения, обусловлена внешней по отношению к исходной экосистеме силой, то назвать этот процесс сукцессией нельзя.</p>
<p>6. Инструктаж о выполнении домашнего задания (2 мин)</p>	

Параграф 28, задачи со слайда.	Ученики записывают задание и задают вопросы.
--------------------------------	--

На данном уроке познавательные задачи используются на этапе закрепления изученного материала. Это способствует лучшему пониманию темы, оценке ее практической значимости, а также помогает учащимся лучше запомнить основные понятия темы.

Тема: Агроценозы

Класс: 10

Тип урока: Урок по изучению нового материала

Цель урока: Сформировать знания об особенностях агроценоза как искусственной экосистемы, дать его характеристику в сравнении с биогеоценозом.

Задачи урока:

Целеполагания учителя:

1. *Учебно-образовательные*
 - Сформировать понятие об агроценозе, познакомить учащихся с его структурой и организацией, с методами поддержания его устойчивости;
 - Дать сравнительную характеристику агроценоза и биогеоценоза.
2. *Учебно-воспитательные*
 - Продолжить формирование естественно-научного мировоззрения.
3. *Учебно-развивающие*

- Способствовать развитию познавательного интереса;
- Способствовать развитию умений анализировать, сравнивать;
- Способствовать развитию умения устанавливать причинно-следственные связи.

Целеполагания учащихся:

1. Объяснять;
2. Понимать;
3. Описывать;
4. Показывать.

Планируемые результаты обучения:

Личностные: формирование познавательного интереса, мировоззрения на основе целостного понимания естественно-научной картины мира.

Метапредметные: формирование умения сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.

Предметные: получение знаний об основных особенностях агроценозах; отличиях естественных и искусственных биоценозов.

Средства обучения: учебник, тетради, ручки, карандаши, линейки.

Методы обучения: Словесные: объяснение с элементами беседы.

Ход урока отражен в таблице 4 [15, 18].

Таблица 4

Деятельность учителя			Деятельность учащихся		
1. Организационный этап (1 мин)					
Учитель	здоровается	с	Учащиеся	встают,	приветствуя

учащимися	учителя, готовятся к уроку
2. Этап проверки домашнего задания (5 мин)	
<p>На прошлом уроке мы проходили смену биогеоценозов. Давайте устно решим задачи по этой теме:</p> <p>1. Как вы думаете, что будет происходить с непроточным озером, которое год от года мелеет. Являются эти изменения сукцессией? Что будет происходить с организмами, их составом, и продуктивностью всей экосистемы? Будет ли наблюдаться этот процесс в проточном озере и почему?</p> <p>2. Поясните, почему несвойственные для местных экосистем виды растений обычно селятся по нарушенным местам: обочинам дорог, свалкам, берегам речек, заброшенным стройкам, отвалам грунта и т.д. Из-за чего их не повстречаешь в ненарушенных сообществах?</p>	<p>Учащиеся отвечают устно на поставленные вопросы:</p> <p>1. Непроточное озеро будет постепенно зарастать. С течением времени озеро превратиться в наземную экосистему. Это будет являться сукцессией. Состав организмов, как и продуктивность экосистемы изменятся по ходу зарастания озера. В проточном озере в полной степени этот процесс наблюдаться не будет, т.к. большая часть органических веществ из него вымывается.</p> <p>2. Не свойственные данной местности виды обычно хуже приспособлены к местным условиям, нежели долго живущие и совместно эволюционирующие здесь виды. Потому местные виды считаются наиболее конкурентно сильными. В нарушенных же сообществах</p>

	<p>конкурентная мощь местных видов уменьшается из-за внешних факторов, или же данные виды просто уничтожены. Это позволяет селиться в таких местах пришельцам.</p>
<p>3. Этап актуализации опорных знаний (2 мин)</p>	
<p>Как вы считаете, способны ли естественные биогеоценозы удовлетворить потребности современного человечества в продуктах питания и сырье для промышленности?</p>	<p>Учащиеся отвечают: Нет, т.к. потребности человечества огромны, а естественные экосистемы имеют довольно низкую продуктивность.</p>
<p>4. Этап изучения нового материала (25 мин)</p>	
<p>Вы правы, рост потребностей человечества привел к созданию искусственных биогеоценозов – агроценозов. Давайте запишем определение:</p> <p>Агроценоз – это сообщество растений, животных, грибов, микроорганизмов, созданное для получения сельскохозяйственной продукции и постоянно поддерживаемо человеком.</p> <p>Первые растительные сообщества, созданные человеком,</p>	<p>Учащиеся записывают определения в тетрадь.</p>

появились примерно 10-15 тыс. лет назад. Это были посевы хлебных злаков. Так возникли искусственные, создаваемые и регулируемые человеком агроценозы.

Современные агроценозы – это поля, искусственные пастбища, сенокосы, лесные посадки, парки и сады. Высокая их продуктивность обеспечивается интенсивной технологией, подбором высокоурожайных растений, внесением удобрений, мелиорацией, осушением или орошением, правильной агротехникой.

На этом уроке мы узнаем основные особенности агроценозов, выделить основные черты сходства и различия с естественными биогеоценозами, Нам нужно понять, как сделать агроценозы были более продуктивны и полезны и при это наиболее безвредны для природы.

В агроценозе, как и в естественных экосистемах имеются цепи питания и их основные составляющие: продуценты, консументы, редуценты.

<p>Продуценты в агроценозе – это культурные растения, травы сенокосов и пастбищ, деревья садов, парков, лесопосадок. Продуцентами являются и спутники культурных растений – сорняки.</p> <p>Консументы в агроэкосистеме – человек и сельскохозяйственные животные. К консументам относятся также вредители полевых культур (от насекомых до сусликов и хомяков), паразиты (часто опасные для с/х животных), полезные насекомые (хищные и опылители, птицы, организмы-симбионты – микоризные грибы и бактерии-азотфиксаторы).</p> <p>Животные-детритофаги размельчают растительные остатки и облегчают деятельность бактерий. Особенно важна роль дождевых червей. Какова она?</p> <p>Редуценты в агроценозе – в основном бактерии. Они поддерживают плодородие почв, превращая пожнивные остатки в гумус, а гумус и вносимый на поля навоз – в более простые органические и минеральные вещества, доступные</p>	<p>Учащиеся устно отвечают на вопрос: Прошедшая через пищеварительную систему дождевого червя почва с растительными остатками склеивается в плотные комочки, что улучшает её структуру. Эти комочки обогащаются калием, фосфором и азотом в форме соединений, доступных растениям. Кроме того, черви своими ходами разрыхляют почву и облегчают проникновение в</p>
---	---

<p>растениям. Однако, среди редуцентов есть не только восстановители плодородия почв, но и его разрушители. Бактерии-нитрификаторы и денитрификаторы превращают аммонийные соли азота в нитраты, которые легко вымываются из почвы, и газообразный азот, улетающий в атмосферу.</p> <p>Энергия и питательные вещества, аккумулированные растениями, проходят по всей пищевой цепи агроценоза. Часть энергии растрачивается в процессе дыхания организмов, часть её выносится вместе с урожаем, часть закрепляется в органическом веществе почвы. Питательные вещества частично выносятся с урожаем, частично возвращаются в почву.</p> <p>Человек контролирует не все живое население агроэкосистемы, часть видов проникает в неё и живет помимо (или даже вопреки) его воле. Такие живущие сами по себе виды называются спонтанными. Среди них</p>	<p>неё корней.</p>
---	--------------------

– и вредители, и растения-сорняки, и полезные животные: птицы, насекомые-хищники и др.

Сам человек в агроценозе – консумент-фитофаг (т.е. питается растениями) и зоофаг (ест мясо и пьет молоко). Однако роль его в агроэкосистеме еще больше, т.к., исходя из своих интересов, он формирует структуру и состав агроэкосистемы и влияет на её трофические элементы с целью получить наибольшую первичную и вторичную продукцию.

Все компоненты агроценоза тесно связаны, хотя в нем не возникает полного экологического равновесия, как в естественных биоценозах.

Поддерживать равновесие в агроценозе должен сам человек. Если этого не делать, происходит разрушение его ресурсов. Например, на естественных лугах численность свекловичного долгоносика невелика, т.к. он использует в пищу растения немногих видов. Это безобидное насекомое превратилось в массового

<p>вредителя, приносящего огромные убытки, когда место многовидовых лугов заняли одновидовые агроценозы – свекловичные поля.</p> <p>Как видно, структура и функции сообщества в агроценозе и естественном биогеоценозе похожи. Агроценоз является такой же сложной экосистемой, как лес или луг.</p> <p>Теперь, когда вы узнали основные особенности агроценоза, давайте заполним таблицу и выявим основные отличия агроценоза от естественного биогеоценоза. (Приложение 1).</p>	<p>Учащиеся устно проговаривают основные отличия агроценоза от естественного бгц и заполняют таблицу (Приложение 1).</p>
<p>5. Этап закрепления изученного материала (6 мин)</p>	
<p>Мы сформулировали основные отличия естественных бгц и агроценозов. Теперь я попрошу вас распределить предлагаемые бгц (пастбища, леса, тундры, огороды, степи, пустыни, поля, сады, парки, реки, лесные насаждения) в две колонки искусственные и естественные бгц.</p> <p>Ученые считают, что выращивание более продуктивных</p>	<p>Учащиеся письменно в тетради распределяют предлагаемые примеры бгц в две колонки. Затем проговаривают устно результаты.</p> <p>Все дело в увеличении емкости среды, т.е. на одной и той же</p>

<p>сортов сельскохозяйственных растений и пород животных может решить экономические и природоохранные проблемы. Как это можно объяснить?</p>	<p>площади сельскохозяйственных угодий при помощи высокопродуктивных сортов растений можно получить гораздо больше продукции. Следовательно, для того, чтобы увеличить количество продукции не требуется включение новых территорий в оборот, поэтому некоторые уже используемые территории могут быть освобождены и вновь заняты природными сообществами.</p>
<p>6. Инструктаж о выполнении домашнего задания (1 мин)</p>	
<p>Параграф 31, вопросы 2-4.</p>	<p>Учащиеся записывают домашнее задание, задают вопросы.</p>

На данном уроке познавательные задачи были использованы на этапе проверки домашнего задания. Решение познавательных задач дома позволяет использовать дополнительную литературу и интернет, что способствует получению дополнительной информации по изучаемой теме и расширяет кругозор учащихся. Помимо этого познавательная задача была использована на этапе закрепления изученного материала, что позволило оценить уровень понимания учениками темы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе изучения психолого-педагогической и методической литературы по данной теме, можно сделать следующие выводы:

1. Развитие интеллектуальных умений учащихся в процессе обучения биологии происходит посредством усиления познавательного интереса, стремления учеников к пониманию, проникновению в суть эколого-биологических явлений и процессов. Для этого на наш взгляд необходимо включение в учебно-воспитательный процесс решения на уроках различных познавательных задач.

2. Обобщая основные подходы к организации познавательной деятельности школьников при помощи познавательных задач следует отметить то, что эта деятельность трансформируется с преобразующего уровня на творческо-поисковый уровень.

3. Процесс решения познавательной задачи предполагает поиск учащимися новых знаний, способов (умений) на основе уже сформированных знаний, умений, навыков и параллельную стимуляцию активного использования в обучении новых связей, отношений, доказательств.

4. Система познавательных задач (заданий) разных типов и видов сопровождает весь процесс обучения учебному предмету, причем задачи постепенно усложняются по содержанию и способам деятельности учащихся.

5. Для достижения высшего уровня сформированности природосообразного мышления учащихся путем решения познавательных задач необходимо руководствоваться определенными принципами и требованиями:

- познавательные задачи должны отражать систему и логику содержания учебного предмета;

- познавательные задачи должны содержать информацию для развития интеллекта, творческих способностей учащихся, познавательного интереса;

- необходимо создавать положительную мотивацию выполнения познавательных задач;

- при введении познавательных задач в процесс обучения биологии необходимо учитывать уровень сформированности мышления учащихся.

б. Эффективность применения познавательных задач в школьном курсе биологии зависит от соблюдения технологии конструирования и решения познавательных задач, использования комплекса задач, различающихся по содержанию, уровню сложности и способам подачи.

На основании материалов работы нами было разработано восемь познавательных задач по темам «Зарождение и смена биогеоценозов», «Агроценозы», «Охрана биогеоценозов», а также два конспекта уроков с применением познавательных задач по темам «Зарождение и смена биогеоценозов» и «Агроценозы». Разработанные мною задачи были апробированы в МАОУ СОШ № 67. Результаты показали, что включение в учебный процесс познавательных задач стимулирует развитие природосообразного мышления у учащихся и повышение мотивации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова, М.К. Учет психологических особенностей учащихся в процессе обучения /М.К. Акимова, Козлова В.Т. //Вопросы психологии. – 1988 - № 6. – С. 71-74.
2. Антонович, О.А. Экологические задачи /О.А. Антонович, Н.В. Шлыкова. – 2011, - 37 с.
3. Балл, Г.А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект /Г.А. Балл. – М.: Педагогика, 1990, - 183 с.
4. Безуевская, В.А. Учебная задача как средство экологического образования учащихся в курсе органической химии /В.А. Безуевская. – Екатеринбург, - 1990, - 130 с.
5. Бельская, Е.М. Приемы организации логического мышления учащихся для усвоения общебиологических понятий /Е.М. Бельская //Биология в школе. – 1970. - № 3. – С. 30-35.
6. Бруновт, Е.П. Формирование приемов умственной деятельности учащихся на материале учебного предмета биологии /Е.П. Бруновт, Е.Т. Бровкина. – М.: Педагогика, 1981. – 256 с.
7. Вяткин, Л.Г. Опыт развития познавательной самостоятельности /Л.Г. Вяткин, Г.И. Железовская// Педагогика. – 1993. - № 1. – С. 61-66.
8. Данилов, М.А. Процесс обучения в советской школе. /М.А. Данилов. – М.: 1966. – 228 с.
9. Демьянков, Е.Н. Биология. Мир человека: задачи. Дополнительные материалы: 8 класс /Е.Н. Демьянков. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 111 с.
10. Журавлев, И.И. Система познавательных задач по учебному предмету /И.И. Журавлев //Советская педагогика, 1981. - № 9. – С. 49.
11. Купавцев, А.В. Учебная задача: деятельностный аспект /А.В. Купавцев//Педагогика, 1993. - № 5. – С. 46-49.
12. Лернер, И.Я. Дидактическая система методов обучения /И.Я. Лернер. – М., 1976. – 36 с.

13. Матюшкин, А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении /А.М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 2007. – 280 с.
14. Махмутов, М.И. Проблемное обучение /М.И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1975. – 386 с.
15. Модестов, С.Ю. Сборник творческих задач по биологии и ОБЖ /С.Ю. Модестов. – Акцент, 1998. -1775 с.
16. Никифорова, О.Ю. Познавательные задачи по биологии и экологии /О.Ю. Никифорова – Е.: Изд. Уральского университета, 2002. – 47 с.
17. Ошмарин, А.П. Школьный справочник по экологии /А.П. Ошмарин, В.И. Ошмарин. – Ярославль: Академия развития, 1998. – 256 с.
18. Пономарева, И.Н., Корнилова, О.А., Лоцилина, Т.Е. Биология. Базовый уровень. 10 класс – М.: Изд. Центр «Вентана-Граф», 2010. – 222 с.
19. Федорова, М.З. Экология человека. Культура здоровья. 8 класс /М.З. Федорова, В.С. Кучменко, Г.А. Воронина – М.: Изд. Центр «Вентана-Граф», 2010. – 143 с.
20. Чернова, Н.М. Лабораторный практикум по экологии: учеб.пособ. для учащихся /Н.М. Чернова. – М.: Просвещение, 1986. – 130 с.
21. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике /Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 1971. – 189 с.

Электронные ресурсы

- Сайт фестиваля педагогических идей «Открытый урок», 2003-2010 гг.
22. Режим просмотра: <http://festival/1september.ru>:
 23. Алтынбаева, Н.Э. Применение творческих задач на уроках биологии.
 24. Кириленко, А.А. Использование межпредметных и проблемных заданий в процессе обучения биологии (раздел «Человек и его здоровье»).

25. Маматаева, В.Ф. Познавательные задачи – это логическое мышление на уроках биологии и экологии.

Сравнительная характеристика биогеоценозов и агроценозов [18].

Сравниваемая категория	биогеоценоз	агроценоз
<p>Направление действия отбора</p>	<p>Действует естественный отбор, выбраковывающий нежизнеспособные особи и сохраняющий приспособления к условиям среды, т. е. отбор, формирует устойчивую экосистему</p>	<p>Действие естественного отбора ослаблено человеком; преимущественно осуществляется искусственный отбор в направлении сохранения организмов с максимальной продуктивностью</p>
<p>Круговорот основных питательных элементов</p>	<p>Все элементы, потреблённые растениями, животными и др. организмами, возвращаются в почву, т. е. круговорот осуществляется полностью.</p>	<p>Часть питательных элементов выносятся из круговорота с массой выращенных и собранных в качестве урожая организмов, т. е. круговорот не осуществляется</p>
<p>Видовое разнообразие и</p>	<p>Отличаются, как правило, большим</p>	<p>Количество видов часто ограничено одним,</p>

устойчивость	видовым разнообразием организмов, находящихся в сложных взаимосвязях друг с другом, обеспечивающих устойчивость	двумя; взаимосвязи организмов не могут обеспечить устойчивость.
Способность к саморегуляции, самоподдержанию и сменяемости	Саморегулирующиеся, постоянно возобновляющиеся, способные к направленной сменяемости одного сообщества другим (сукцессия).	Регулируются и контролируются человеком через изменение природных факторов (орошение), борьбу с сорняками и вредителями, смену сортов, повышение продуктивности.
Продуктивность (количество биомассы, создаваемой на единицу площади)	Биомасса экосистем суши превышает продуктивность экосистем Мирового океана в 3 раза; основная продукция биомассы потребляется консументами.	Занимая 10% площади суши, производят ежегодно 2,5 млрд. т сельскохозяйственной продукции; отличаются значительно большей продуктивностью, чем биогеоценозы