

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Кортузская средняя общеобразовательная школа»**

**Методическая разработка ситуационной задачи  
по биологии на тему «Шагающие деревья»**

**Автор: учитель биологии,  
Трубинская Неля Александровна,  
высшая квалификационная  
категория**

**2021 г**

## **Методическая разработка ситуационной задачи по биологии на тему «Шагающие деревья».**

### **Актуальность.**

Одним из приоритетных направлений деятельности современного учителя является работа по формированию функциональной грамотности у обучающихся. Потенциалом для формирования функциональной грамотности на уроках биологии является использование ситуационных задач, которые позволяют использовать знания, что получены в процессе изучения биологии в нужное время и в нужном месте.

Ситуационная задача является средством практико-ориентированного обучения на основе необходимых конкретных предметных знаний. Составляющими модели ситуационной задачи являются связанный с конкретным текстом личностно-значимый познавательный вопрос, представленная в различных формах (табличной, схематической, графической и т. д.) информация по данному вопросу и ориентированная на жизненный опыт учащихся, постепенно подводящая к ответу на исходный вопрос система заданий для работы с данной информацией. [4, с.263].

Для ситуационных заданий обычно подбираются названия, которые отражают либо основное содержание ситуации, либо проблему, на решение которой ситуация направлена. В процессе работы над ситуационной задачей ученики приобретают навыки аналитико-поисковой деятельности, смыслового чтения, волевой саморегуляции.

### **Научная обоснованность.**

Функциональная грамотность понимается как способность человека вступать во взаимоотношения с внешней средой, быстро адаптироваться, т.е. способность использовать полученные знания и умения при решении реальных жизненных задач. [5, с.263].

Решая предложенные задачи (в данном случае «ситуационные задачи»), обучающиеся следуют определенному алгоритму:

1. поиск, первичный анализ и использование информации;
2. анализ текста с точки зрения конкретных условий реализации;

3. выбор соответствующих способов решения;
4. изложение и аргументация собственных суждений о происходящих событиях и явлениях. [6, с.64].

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер. Ситуационные задачи осмысливаются современными исследователями (О.Акулова, С.А.Писарева, Е.В.Пискунова) как ресурс повышения качества образования, так как способствуют реализации психологического закона усвоения знаний, согласно которому знания формируются в сознании субъекта учения не до, а в процессе применения их на практике. Решение многих ситуационных задач связано с анализом конкретных ситуаций, отражающих происходящие в обществе изменения. Такие ситуации могут быть новыми не только для учащихся, но и для учителя. [1, с.25].

Ситуационные текстовые задачи должны содержать задания разного уровня сложности. Ситуационные задачи ориентированы на формирование наиболее универсальных способов работы с информацией, которые опираются на таксономию целей полного усвоения знаний, разработанную Б. Блумом (ознакомление, понимание, применение, анализ, синтез, оценка), при помощи которой можно пошагово, осмысленно, преемственно продвигаться к конечной цели как новому результату. [3, с.7]

При составлении задач могут быть использованы данные практически любых тематических направлений. Задачи такого типа могут требовать достаточного большого количества времени, поэтому возможно их использование во время занятий внеурочной деятельностью или на элективных курсах.

При конструировании ситуационных задач используется конструктор задач Л.С. Илюшина. Данный конструктор представляет собой набор ключевых фраз, своеобразных клише заданий, предлагаемых ученику, очень важно, чтобы формулировались задачи из каждого столбца. Количество заданий на ту или иную операцию зависит от типа информации. [3, с.18]

## Описание содержания разработки.

### Технологическая карта ситуационной задачи

<b>Название ситуационной задачи</b>	<b>«Шагающие деревья»</b>
<b>Предмет</b>	Биология
<b>Класс</b>	6
<b>Цель</b>	Сформировать представление о естественно-научном познании путем решения экспериментальных и исследовательских задач, связанных с гидротропизмом у растений
<b>Задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Сформировать у учащихся представление о видоизменениях корней, позволяющих растениям приспосабливаться к условиям среды обитания.</li><li><input type="checkbox"/> Раскрыть на основе опыта суть гидротропизма у растений.</li><li><input type="checkbox"/> Развивать общеучебные умения: наблюдать, сравнивать, делать выводы.</li><li><input type="checkbox"/> В целях развития научного мировоззрения учащихся показать роль опыта в познании биологии.</li></ul>
<b>Знания, умения и способы действий, на которые опирается ситуационная задача</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Анализировать, интерпретировать данные и делать выводы.</li><li><input type="checkbox"/> Применять естественно-научные знания для объяснения явлений.</li><li><input type="checkbox"/> Предлагать способ решения проблемы.</li><li><input type="checkbox"/> Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников</li></ul>
<b>Планируемый педагогический результат</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Применяют знания, самостоятельно добывают новые знания.</li><li><input type="checkbox"/> Решают задачи с опорой на проведенные опыты.</li><li><input type="checkbox"/> Осознанно объясняют результаты проведенных опытов.</li></ul>

	<input type="checkbox"/> Устанавливают причинно-следственные связи между физическими явлениями и их проявлениями в природе.
<b>Способ и формат оценивания результатов работы</b>	Матрица оценивания выполнения ситуационных задач

**Используемое оборудование для ситуационной задачи:**

- учебник биологии для 6 класса «Линия жизни», базовый уровень;
- электронные ресурсы (включены в содержание ситуационной задачи и используются как дополнительный материал);
- для проведения практической работы необходимы: раствор желатина, 5 проросших семян гороха, удобрение, тарелка.

**Ситуационная задача по теме: «Шагающие деревья» (биология, 6 кл)**

<b>Название задачи</b>	<b>«Шагающие деревья»</b>
<b>Личностно - значимый познавательный вопрос</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В дождливых лесах Коста-Рики есть необычный тип дерева, известный, как «шагающее дерево». Оно довольно странно выглядит. Как будто кто-то вытащил дерево на метр из земли, и так и оставил с торчащими во все стороны корнями. Согласно справочникам по дождливым лесам, шагающее дерево действительно меняет свое местоположение, хотя и делает это очень медленно. <a href="https://www.liveinternet.ru/users/stewardess0202/post317090924/">https://www.liveinternet.ru/users/stewardess0202/post317090924/</a> (электронный ресурс). [7]</li> <li>• Изучите материалы электронного ресурса.</li> <li>• Какова причина такого явления?</li> <li>• Составьте и запишите не менее трех разных исследовательских вопросов, поиски ответа на которые позволят приблизиться к разгадке, наметить область, в которой нужно будет «дальше копать», а может быть</li> </ul>

	<p>даже помогут понять причины этого таинственного явления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Постарайтесь предложить интересные и необычные вопросы – такие, которые придут в голову не каждому.</li> <li>•Какую версию причин появления таких корней у деревьев вы бы стали проверять в первую очередь? Обычно приоритет отдаётся научным версиям, из них – наиболее правдоподобным, а также таким, проверка которых требует меньше усилий.</li> </ul>									
<p><b>Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде</b></p>	<p>1. Материал учебника биологии для 6 класса- параграф 9 (стр 50-51), автор Пасечник В. В., Суматохин С. Биология. 6 класс. Базовый уровень. Учебник, Просвещение 2023 год. [2, с.50].</p> <p>2. Интернет- ресурс «Ходячие деревья».  <a href="https://hi--news-ru.turbopages.org/hi-news.ru/s/eto-interesno/eti-xodyachie-derevya-sposobny-preodolevat-rasstoyanie-do-20-metrov-v-god.html"> (https://hi--news-ru.turbopages.org/hi-news.ru/s/eto-interesno/eti-xodyachie-derevya-sposobny-preodolevat-rasstoyanie-do-20-metrov-v-god.html) </a> [8]</p>									
<p><b>Задания на работу с данной информацией</b></p>										
<p><b>Ознакомление</b></p>	<p><b>1 задание.</b> <u>Прочитайте текст параграфа учебника и материалы интернет-ресурса «Ходячие деревья». Составьте список понятий, касающихся темы «Видоизменения корней».</u></p> <p><b>2 задание.</b> Используя информацию по данному вопросу, <u>заполните таблицу «Видоизменения корней».</u></p> <table border="1" data-bbox="544 1585 1461 2004"> <thead> <tr> <th data-bbox="544 1585 906 1888">Название видоизменения корней</th> <th data-bbox="906 1585 1265 1888">Примеры растений</th> <th data-bbox="1265 1585 1461 1888">Значение данного приспособления (видоизменения корня) для растения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="544 1888 906 1944">...</td> <td data-bbox="906 1888 1265 1944">...</td> <td data-bbox="1265 1888 1461 1944">...</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 1944 906 2004">...</td> <td data-bbox="906 1944 1265 2004">...</td> <td data-bbox="1265 1944 1461 2004">...</td> </tr> </tbody> </table>	Название видоизменения корней	Примеры растений	Значение данного приспособления (видоизменения корня) для растения	...	...	...	...	...	...
Название видоизменения корней	Примеры растений	Значение данного приспособления (видоизменения корня) для растения								
...	...	...								
...	...	...								

<p><b>Понимание</b></p>	<p><b>3 задание.</b> <u>Объясните причины</u> того, что корни растений видоизменяются. <u>Ответ оформите в виде кластера с пояснениями.</u></p> <p><b>4 задание.</b> <u>Покажите связи</u>, которые, на ваш взгляд, существуют между особенностями природы (почвы) Коста-Рики и «шагающими деревьями» (<i>используйте электронный ресурс</i>).</p>
<p><b>Применение</b></p>	<p><b>5 задание (1 вариант задания- рассчитано на более сильных учащихся).</b> Всем известно, что стебель растёт вверх, а корень вниз. На основании этого можно заключить, что причина такой ориентировки кроется в силе земного притяжения. Геотропизм— способность различных органов растения располагаться и расти в определённом направлении по отношению к центру земного шара. <b><u>Предложите опыт</u></b>, позволяющий доказать, что корень растения также может двигаться в сторону наличия питательных веществ (явление-хемотропизм).</p> <p><b>5 задание (2 вариант задания).</b> <b><u>Выполните практическую работу</u></b> по выявлению движения корней растения по направлению к источнику пищи.</p> <p>Оборудование: раствор желатина, 5 проросших семян гороха, удобрение, тарелка.</p> <p>Ход работы: Приготовленный раствор желатина необходимо вылить в тарелку. После того как он застыл, по краям распределить пять проросших семян гороха. В середину тарелки необходимо положить несколько гранул удобрения. Через несколько дней хорошо видно, что все корешки направляются в центр тарелки. А ещё через несколько дней корешки проросших семян опутывают все гранулы удобрений – свой источник пищи!</p> <p><u>Сделайте вывод</u> по результатам проделанной работы.</p>

	<p><i>(Вывод: Корни движутся по направлению к источнику пищи. Это пример хемотропизма.)</i></p>
<b>Анализ</b>	<p><b>6 задание.</b> <u>Раскройте особенности</u> результата проведенного опыта.</p> <p><i>Результат: в этом опыте были созданы условия, при которых тяготение Земли перестает действовать на корень (геотропизм). В результате верхушка корня будет расти не строго вниз, а в другом направлении, в сторону расположения питательных (минеральных) веществ.</i></p> <p><b>7 задание.</b> <u>Каков будет вывод</u> из данного опыта?</p> <p><i>Вывод: опыт показывает, что если растущие корни встречают достаточное количество питательных веществ в почве, то они растут вертикально вниз, проявляя положительный геотропизм. Если же корни оказываются в зоне недостаточного количества питательных веществ или их неравномерного распределения, то они направляются не к центру Земли, а идут в направлении к питательным веществам (минеральным), демонстрируя положительный хемотропизм.</i></p>
<b>Синтез</b>	<p><b>8 задание.</b> <u>Изложите в форме синквейна</u> свое понимание по теме <u>«Ходульные корни»</u></p> <p><i>Пример ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Видоизменение.</i></li> <li><i>2. Свободные, разные.</i></li> <li><i>3. Растут, изменяются, направляются.</i></li> <li><i>4. Ищут в почве питательные (минеральные) вещества.</i></li> <li><i>5. Геотропизм.</i></li> </ol>
<b>Оценка</b>	<p><b>9 задание.</b> <u>Оцените значимость</u> данного природного явления при внесении минеральных удобрений для выращивания различных культур на садово-огородных участках.</p>



### **Таким образом:**

- использование ситуационных задач вызывает пробуждение познавательного интереса к изучаемому материалу, способствует развитию у обучающихся познавательных учебных действий;
- использование ситуационных задач помогает учащимся формулировать выводы;
- использование ситуационных задач на этапе рефлексии помогает обучающимся самостоятельно обобщить изученный материал и определить, каким образом они смогут использовать полученные знания в реальной жизни;
- использование ситуационных задач позволяет осуществить практико-ориентированный подход в обучении, способствует формированию и развитию функциональной грамотности у обучающихся.

### **Список используемой литературы.**

1. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: Учебно-методическое пособие для педагогов школ. – СПб.: КАРО, 2008. – 96 с.
2. Биология: 6 класс: базовый уровень: учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. - Москва: Просвещение, 2023.- 160 с. : ил.- (Линия жизни).
3. Мурзагалиева А.Е., Утегенова Б.М. Сборник заданий и упражнений. Учебные цели согласно таксономии Блума / А.Е. Мурзагалиева, Б.М. Утегенова. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2015. – 54 с.
4. Мусакова Л. В. Ситуационная задача как инструмент формирования функциональной грамотности младших школьников // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». — 2021. — № 4 (12)/декабрь.- С. 67-75.- URL: <https://koirojurnal.ru/wp-content/uploads/2021/12/408-musakova.pdf>.
5. Рудик Г.А., Жайтапова А.А., Стог С.Г. Функциональная грамотность–императив времени // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. 2014. № 1. Т. 12. с. 263-269.

6. Шарыпова Н.В., Чекалина Т.В. Ситуационные задачи как один из методов формирования ключевых компетенций школьников на уроках анатомии // Вестник шадринского государственного педагогического университета. 2017. № 4 (36). с. 62-66.

7. Электронный ресурс «Шагающие деревья» <https://www.liveinternet.ru/users/stewardess0202/post317090924/>

8. Электронный ресурс «Ходячие деревья» <https://hi--news-ru.turbopages.org/hi-news.ru/s/eto-interesno/eti-xodyachie-derevyaya-sposobny-preodolevat-rasstoyanie-do-20-metrov-v-god.html>

Приложение 1

Интернет- ресурс «Ходячие деревья».

(<https://hi--news-ru.turbopages.org/hi-news.ru/s/eto-interesno/eti-xodyachie-derevyaya-sposobny-preodolevat-rasstoyanie-do-20-metrov-v-god.html> )



«Ходячие пальмы», семейства Socratea, произрастающие в тропических лесах Эквадора, способны медленно брести по земле, преодолевая расстояния до 20 метров в год. Сложно себе представить, что такое возможно, но такие деревья действительно существуют. Ходят они, конечно, очень медленно, так что за день каждое дерево способно переместиться всего на 2-3 сантиметра. Но это в очередной раз доказывает нам, что природа способна на создание самых невероятных явлений.

Чтобы увидеть эти удивительные деревья, вам придётся целый день добираться из столицы Эквадора до заповедника Сумако, внесённого советом при ЮНЕСКО в список биосферных заповедников. Три часа на автомобиле, потом от 7 до 15 часов на лодке, верхом на муле, а затем — пешком. Но все эти усилия того стоят, ведь после утомительного путешествия вы оказываетесь среди девственного леса, где вряд ли можно встретить избушку лесничего или отставших от экскурсовода туристов.

«Когда почва под деревом истощается, оно начинает пускать длинные (так называемые ХОДУЛЬНЫЕ) корни, которые пытаются найти новую, более плодородную почву, — рассказывает палеобиолог Петер Врсански из Словацкой академии наук в Братиславе, — обнаружив подходящее место, новые корни вонзаются в почву, а дерево медленно наклоняется в их сторону, постепенно выдёргивая свои старые корни из земли. Весь процесс переезда на новое, более солнечное и плодородное место может занимать до нескольких лет».

Петер и его команда провели в заповеднике Сумако несколько месяцев, изучая и тщательно документируя это чудо природы. В данный момент ситуация с этим заповедником складывается весьма печальная, так как местные власти выставили некоторую его часть на продажу в связи с аграрной реформой, проводимой в стране. Местные жители имеют право приобрести участок леса, а затем делать с ним всё, что им вздумается. На сегодняшний день более 200 гектаров заповедника уже было вырублено, а ходячие деревья не настолько быстры, чтобы спастись от бензопил и топоров. Петер Врсански ищет способ защитить биосферный заповедник, предлагая крупнейшим университетам мира выкупить эту землю, тем самым защитив её от уничтожения уникальных растений и животных. Пока, правда, удача ему так и не улыбнулась...