МОУ «СОШ п.Синегорский»

Саратовская область, Озинский район

учитель биологии

Сирота Елена Александровна

**«Зачем человеку уши? Строение и функции уха».**

**Цель урока**:

1. формирование знаний о значении слуха в жизни человека, о строении и функциях слухового анализатора, о слуховом восприятии;
2. рассматривание строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха;
3. выяснение причин заболеваний слухового анализатора и правилах гигиены слуха.

**Оборудование**: модель уха, презентация «Наши уши».

**Ход урока.**

1. **Изучение нового материала**.

Для того, чтобы лучше понять тему нашего урока, я вас прошу: закройте глаза и представьте себе, что вы находитесь в полнейшей темноте. **( музыка) слайд 1**

**Как хорошо, что мне дано судьбою  
Услышать голос мамы, шум прибоя,  
И трели соловьиной перелив,  
И музыки чарующей мотив.   
И можно мне на миг остановиться  
И тишиной природы насладиться.  
Но в этой тишине услышу я:  
Шуршание листвы, простой напев дождя.  
Пусть эхо многократно повторит,  
Что каждый здесь судьбу благословит!**

Что вы увидели?

С помощью какого органа чувств у вас возникло воображение?

Какому органу чувств повещено это стихотворение? Органу слуха!

- Следовательно, и тема нашего сегодняшнего урока будет называться….Сможете ли вы ее сформулировать?

«Зачем человеку уши? Строение и функции органа слуха». **Слайд 2**

Затем мы решим очень важные задачи: что вы хотели бы узнать (какие?),

**Цель нашего урока**: формирование знаний о значении слуха в жизни человека, о строении и функциях слухового анализатора, о слуховом восприятии; рассматривание строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха;выяснение причин заболеваний слухового анализатора и правилах гигиены слуха.

Заполним рабочий листок, который у вас на столе  и выполним несложный тест. На этом наш урок будет закончен.

Ну, что, пожалуй, начнем**. Слайд 3**

* **Что такое анализатор?**
* **Из чего он состоит?**
* **Какие части образуют зрительный анализатор?**
* **Какие части образует слуховой анализатор? Слайд 4**

**2. –** Обратите внимание  на модель «Ухо». Это ушная раковина, которую обычно и называют ушами и следуемый за ней наружный слуховой проход. Потрогайте ушную раковину. Вы чувствуете? Это хрящ, покрытый кожей. **Слайд 5**

Ушная раковина имеет воронкообразную форму. И неспроста. Какую функцию выполняют ушные раковины? (возможные ответы: чтобы улавливать звуковые волны).

**1 функция.**

Правильно, ушные раковины действительно **способны улавливать и концентрировать звуковые волны и выполняют функцию локаторов.** Запишем в рабочие листы. Эти звуковые волны направляются в наружный слуховой проход. Он тоже покрыт кожей и состоит из наружной хрящевой части и внутренней- костной.

В глубине слухового прохода имеются волосы и кожные железы, выделяемые особое липкое вещество  - серу. Зачем она нужна?

**2 функция-защитная**

В слуховом проходе находятся серные железы, вырабатывающие особый секрет светло-коричневого цвета постепенно загустевающий. Расположены они в преддверии слуховых проходов и служат для защиты от попадания туда пылевых частиц. Секрет серных желез обладает и антибактериальным действием. Серные железы выделяют особый секрет, являясь родственниками сальных желез кожи, и служат для защиты. Очищение происходит вследствие того,(**Чего ?– проблемный вопрос**) что эпителий слухового прохода растет от центра барабанной перепонки кнаружи и во время своего роста выносит застывшие микроскопические кусочки серы с попавшими в нее пылинками за пределы слухового прохода. При громких звуках серы выделяется больше, при этом образуются серные пробки.

Заглянем в историю.

**На витринах Новгородского музея-заповедника выставлены ножи, топоры,**

**наконечники копий и стрел. А вот странные палочки под ними надписано**

**«Копоушечки». В Древнем Новгороде каждый уважающий себя человек помимо**

**гребешка, подвешенного к поясу, должен был иметь специальную палочку для**

**туалета слухового прохода. Обычно палочки эти, изготавливались из дерева, но**

**иногда из металла или кости. Ну, а человек, который чрезмерно увлекался**

**чисткой своих ушей, позабыв про все остальные дела, называли копушей. В**

**дальнейшем этим словом стали в насмешку называть всех тех, кто уделяет**

**много внимания второстепенным, мелочным занятиям в ущерб главному.**

 Так нужно ли постоянно чистить слуховой проход палочками?

Достаточно периодически промывать мылом и теплой водой. Но есть люди, которые чистят уши спичками, булавкой, вязальными спицами, стержнем от ручки. Это приводит к травмированию кожи и на эти раны может попасть инфекция, возникает воспаление, а также можно повредить барабанную перепонку.

Постановка проблемного вопроса: «Возможно, вам известна эмоциональная сцена, когда Гамлету является призрак отца и рассказывает о совершенном злодеянии:

**..Когда я спал в саду**

**В свое послеобеденное время,**

**в мой уголок прокрался дядя твой**

**С проклятым соком белены во фляге**

**И мне в ушную полость влил настой,**

**чье действие в таком раздоре с кровью,**

**что мигом обегает словно ртуть,**

**Все внутренние переходы тела, ….**

**Итак, был рукою брата я во сне**

**Лишен короны, жизни, королевы.**

Прав ли Шекспир, описывающий сцену отравления отца Гамлета? Можно ли, зная о строении уха, утверждать, что таким путем возможно совершение смертоубийства? Так может ли барабанная перепонка пропустить яд, как сказано в произведении Шекспира?

( Нет, яд не мог попасть через барабанную перепонку в полость среднего уха отца Гамлета.)

Выходит, великий драматург ошибался? Не будем спешить с выводами. Давайте перенесемся в другую часть света.

**Средняя Азия, середина 19 века. Бухарским эмиратом правит эмир**

**Мангышской династии Нарсулла Баходур, по прозвищу «мясник». Он**

**Отличался особой жестокостью. За время 33 летнего правления ежедневно в**

**Бухаре совершалось от 5-100 варварских казней. В 1855г. эмир Нарсулла**

**захватил соседний Шахрисяб. Дочь шахрисябского шаха становится**

**обитательницей его многочисленного гарема. Однажды ночью, когда эмир**

**заснул, она подкралась и влила ему в ухо ртуть. Придворным медикам не**

**удалось спасти Нарсуллу, но даже умирающий, он остался верен себе:**

**приказал казнить перед тускнеющими глазами отца отравительницы,**

**ее брата, всех ее детей, и наконец саму дочь шаха.**

Эмир Нарсулла был отравлен в 1860г. ртутью, отец Гамлета, соком белены. Ведь известно барабанная перепонка не имеет слизистую оболочку. А ядовитые вещества способны проникнуть только через слизистую оболочку. В чем же дело?

Возможно, у эмира Нарсуллы и у отца Гамлета в барабанной перепонке было отверстие, через которое и попал в среднее ухо яды.

Как вы, считаете, откуда же взялось это отверстие.

Самостоятельная работа

**-Для ответа на этот вопрос рассмотрите рисунок вашего рабочего листка и заполните пропуски в тексте под номером 2 и 3. (работа с текстом рабочего листка.)**

*Учащиеся выясняют, что ухо состоит из наружного, среднего, внутреннего уха. К наружному уху относится ушная раковина и слуховой проход, который заканчивается барабанной перепонкой.  Затем идет среднее ухо, расположенной в толще височной кости. (но этих знаний мало для ответа на этот вопрос).* **Слайд 6**

**Какие отделы разделены барабанной перепонкой? (наружное и среднее)**

Учитель: Барабанная перепонка имеет толщину всего одну десятую миллиметра. Несмотря на это она довольно многослойна, включает в себя эпидермис, слизистую оболочку и различные волокна, расположенные радиально и циркулярно. Она гибкая и прочная, способная вибрировать и вызывать **движение слуховых косточек среднего уха**. Это надежная защита от попадания внутрь воды, пылевых частиц, микроорганизмов.

Так может ли она пропустить яд, если известно, что большинство ядов может всосаться только через слизистую оболочку.? Ваше мнение

(Если ухо здоровое, то присутствие барабанной перепонки и отсутствие слизистой оболочки, способной всосать яд, защищает его. Но после перенесения различных заболеваний  (скарлатины, золотухи, воспаления среднего уха), образуется отверстие в барабанной перепонке и тогда факт отравления человека через ухо становится правдивым.)

- Играли ли вы в детстве в жмурки? Вряд ли найдется человек, не знакомый с этой игрой. Водящему завязывают глаза, и он пытается поймать играющих, ориентируясь только на издаваемые ими звуки. **Способность определять направление звука** называется ототопикой. Насколько же развита у человека эта способность?

**3 функция**

Человек способен **определять направление на источник звука** с точностью до одного градуса. Это становится возможным благодаря максимальному удалению ушных раковин друг от друга. Тот же принцип используется в технике: например, чем дальше друг от друга расположены принимающие устройства (антенны) локаторов, тем точнее они способны засечь пролетающий объект.

-Да, друзья, а еще раковина служит пространственной ориентации. Если исключить ушную раковину из системы звукопроизведения, вставив в слуховой проход трубочку, выступающую за пределы уха, человек полностью лишится способности различать источники звука в вертикальной плоскости.

**4 функция**

Существует и **косметическая функция наружного уха.**

Во все времена все народы старались украсить ушную раковину, понимая, что она играет важную роль в создании внешнего облика. Вспомним великолепные серьги и подвески из скифских курганов.

**(заполнение рабочего листка). Слайд 7**

**Интересно и уникально строение среднего уха**. Евстахиева труба. Что вы видите? Чтобы провести звук дальше природа создала цепочку из 3 косточек. Это механизмы, где молоточек и наковальня – рычаги, а стремя- поршень. Все эти косточки связаны между собой и поддерживаются на весу двумя мышцами. Одна соединена с барабанной перепонкой, другая – со стременем. При громких звуках, перегружающих улитку (внутренне ухо)мышцы натягивают косточки, мешая им свободно колебаться, что сдерживает силу волны. Когда же звуки тихие, мышцы раскачивают косточки и тем самым усиливают сигналы. Звуковая волна, проходя систему среднего уха, многократно усиливается. Усиливается она согласно двум законам механики – **закону разницы площадей и закону рычага.**

**Закон разницы площадей гласит: с уменьшением площади усиливается давление на эту площадь.** Представьте себе: лето, по горячему асфальту рядом идут мужчина и женщина. Вес мужчины намного превышает вес женщины, но его ботинки не оставляют следов на расплавленном асфальте, а каблучки-шпильки женщины глубоко проваливаются в асфальт. Площадь шпилек намного меньше площади подошвы ботинок, отсюда и результат, наглядно подтверждающий закон разницы площадей.

Площадь барабанной перепонки превышает площадь овального окна примерно в 20 раз. Следовательно, по закону разницы площадей, звук при прохождении через систему косточек среднего уха усиливается также в 20 раз.

Выдающий композитор Бетховен, ученый Циолковский были глухи, но, тем не менее, они продолжали творить, создавать гениальные произведения, Бетховен будучи глухим, слушал музыку с помощью трости, одним концом которой он опирался на рояль держа другой в зубах. **Слайд 8**

Мышечные механизмы защиты продолжают функционировать и при нормальном сне.

Помимо воздушного звукопроведения также имеет место костное. При костном проведении звуковая волна идет через костные балки затылочной, теменной или височной кости, передаются непосредственно на внутренне ухо и на его рецепторы.

Природой не предусмотрена передача звуковых колебаний через кость, а значит, не предусмотрена система защиты.

На одном из ленинградских заводов имел место такой случай. Один кузнец  в обеденный перерыв захотел отдохнуть и улегся на станину кузнечного пресса. Его товарищ решил пошутить и напугать спящего. Он забрался под станину и что было силы ударил по ней молотком. Как вы думаете, что случилось с кузнецом? Почему?

Когда вы рассматривали рисунок, то, наверное, обратили внимание на «подземный ход», идущий от **среднего уха**. Куда он ведет? При глотании вход в слуховую трубу открывается и давление воздуха в среднем ухе становится равным атмосферному.

**Слайд 9**

**А еще есть внутренне ухо - улитка**. **:** колебание косточек через овальное окно попадает в жидкую среду внутреннего уха. Оно представлено: улиткой - костная трубка, закрученная в спираль 0,5-0,75 оборота, заполненная эндолимфой, Кортиевым органом - расположен внутри улитки и представлен мембраной с расположенными на ней волоконцами разной длины (сравнить с арфой и выявить, почему волоконца разной длины;короткие- воспринимают высокий звук, длинные- низкий). **Слайд 10**. От чувствительных волосков механические колебания переходят на рецепторы слухового нерва и преобразуются в нервные импульсы, идущие в головной мозг, где анализируются. Кроме улитки во внутреннем ухе есть три полукружных канала - орган равновесия (изучаются на следующем уроке).

**Конечно, вы готовы решить самостоятельно трудные задание, с которыми вы непременно справитесь.**

**Самостоятельная работа.**

**Задание первой группе**

«Ушную раковину долгое время считали рудиментом (остатком от предков, ненужным органом). От травм она особо не защищала. Двигать ушами, как многие животные, человек почти не может. Значит, естественный отбор способен на излишества и наружная раковина не нужна?»

**Задание второй группе:**

«Кто такой копУША? Откуда пошло это название? Вспомните, какую тему урока мы изучаем, а также подсказка: при раскопках древнего Новгорода были найдены странные палочки, под ними надписи «копоушечки». Какого же человека так называют сейчас? Нужно ли постоянно чистить уши? Как нужно заботиться о слухе?

**Задание третьей группе**: Бетховен, когда стал терять слух, брал в зубы палочку, плотно прижимал ее к деке рояля и так мог слушать музыку. Как это могло произойти?

**Задание 4 группе:** Во время атаки наши бойцы кричали «Ура!». Это поднимало дух бойцов. А также предохраняло барабанную перепонку. В чем же здесь взаимосвязь.

**Закрепление**. Работа с тестом:

**Итоговый тест по теме:**

**«Строение и значение органа слуха»**

**1.  Какое значение имеет орган слуха:**

а) он выполняет роль локатора ;

б) защищает;

в) переносит питательные вещества;

г) эстетическое значение.

**2. Строение органа слуха:**

а) орган слуха состоит из трех частей: улитки, среднего  и наружного уха;

б) орган слуха имеет три части: среднее ухо, наружное и барабан.

**3. Барабанная перепонка** – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4. Среднее ухо состоит из косточек. Их количество равняется**:

а)  4 ;

б)  3   ;

в)  2.

**5.Как называются косточки среднего уха**

а)  молоточек, уздечка;

б)  молоточек, наковальня и стремечко;

в)  пассатижи, щипцы и наковальня.

**Друзья, а теперь вернемся  к началу нашего урока**

Только теперь его задаст Красная Шапочка: Помните?

«Бабушка, а бабушка, а почему у тебя такие большие уши?» **слайд 11**

Неужели существует ли взаимосвязь между  размерами ушей и способностью слышать? (Ответы детей).

**Вывод ( в рабочие листы) :** орган слуха является главным органом человека, который позволяет воспринимать окружающий мир, звуки, которым нужно дорожить.

**Учитель (под любую классическую музыку): Слайд 12**

Но органы слуха, как и другие органы, обеспечивающие взаимодействие нашего тела с окружающей действительностью, нужно беречь и лелеять. Я желаю, чтобы ваши органы слуха слышали только похвалу в ваш адрес и не слышали слов обиды или разочарования. А для этого вы тоже должны постараться шагать по своей личностной эволюционной лестнице, только вверх и только вперед и помнить: относись к другим людям так, как бы ты хотел, чтобы относились к тебе. Сегодня вы все молодцы! Оценки.

**Д/З п. 54 стр. 203-205 Р.Т. №**

**Рабочий лист ученика**.

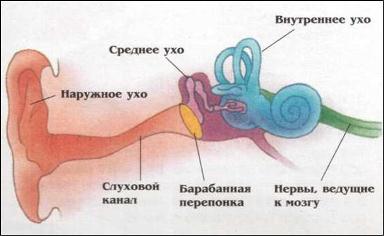
Тема: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

  Функции органа слуха

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.         Строение уха



Ухо состоит из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ уха. К наружному уху относится ушная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_проход. Среднее ухо представляет собой замкнутую полость, объемом около 1 см.куб., расположенную в толще \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кости. От слухового прохода ее отделяет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_..

3. Слуховые косточки среднего уха имеют следующие названия:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4.         Правила гигиены органа слуха.

Правила         Обоснование правил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Анализ урока

Данный урок является 2 из  6 по теме «Анализаторы»».

Урок  - изучения нового материала.

Структура урока предполагает активный поиск при изучении нового материала .

Мне удалось реализовать такие его этапы:

-организация класса;

-обеспечение мотивационной сферы учащихся;

-выход на запланированные результаты;

-решение проблемных задач, поиск ответов на поставленные вопросы;

- оценивание путем взаимопроверки;

-подведение итогов.

Так как учащиеся способны сами выдвинуть обучающие задачи, то пыталась создать такие условия школьникам, чтобы они сформулировали их в соответствии с темой.

Цели урока достигнуты.

Обучающая: формирование знаний о значении слуха в жизни человека, о строении и функциях слухового анализатора, о слуховом восприятии; изучение строения и функции наружного, среднего и внутреннего уха,  дать понятия о причинах заболевания слухового анализатора и правилах гигиены слуха.

-развивающая: развитие умений анализировать, синтезировать, обобщать, делать выводы, сравнивать, представлять новый материал путем создания ассоциативных объектов.

-воспитательная: привитие навыков коммуникативного мышления в группе, совершенствовать навыки работы с живыми объектами.

Для установления контакта, и,  обеспечивая мотивацию учения, в начале урока использую прием эффекта неожиданности. Затем -  прием акцентирования на значимость изучаемого вопроса посредством погружения в сказочную ситуацию. Возможно, вам могло показаться, что минутку-вторую я потеряла : ведь тема урока уже была практически объявлена, внимание учащихся сосредоточено. Этот специальный прием педагогической техники я применила осознанно: мне необходимо было после шумной перемены настроить незнакомых, в сущности, мне детей на одну душевную волну со мной.

Для решения поставленных учебных задач я использовала следующие методы:

•          эвристическая беседа;

•          проблемного изложения изучаемого материала;

•          частично поисковая исследовательская деятельность;

•          Большое внимание уделила коммуникативным технологиям, обеспечивающим взаимодействие друг с другом, реализованное при подготовке проблемных вопросов, развивающие умение слушать и отстаивать свою точку зрения.

А также приемы педагогического воздействия;

-прием динамичности – усвоение нового материла в динамике, развитии;

-прием натурализации – выполнение заданий с использованием натуральных объектов;

-прием семантизации – включение  в содержание учебного материала приема раскрытие смыслового значения слова (ототопика).

-прием аппеляции к ассоциативному мышлению;

-прием осознания целостности, неразрывности изучаемых дисциплин (обращение к законам физики, применение в технике).;

-Прием «батискафа» - глубоководное исследование (строение барабанной перепонки, требуемое для ответа на проблемный вопрос);

-прием абстрагирования – мысленное отвлечение, обособленное от тех или иных сторон, свойств или связей предметов и явлений для выделения существенных их признаков. (в строении среднего уха).

-прием изменения тона голоса – тихий на громкий, интригующий на менторский, дружеский – на мистификаторский.

Во время объяснения нового материала сознательно применила прием выделения удивительного для учеников  в строении среднего уха, акцентируя внимание учащихся для облегчения дальнейшей работы с проблемным вопросом.

Урок,  объяснение я вела как бы разорванно, что-то подавалось фрагментарно. Что это? Нехватка слов? Небрежность в работе?

Это - осознанная незавершенность, искусство недосказанного, педагогический подтекст, обращение к творческому потенциалу школьников, рассчитанный специально на активность мозговой деятельности – мышления, воображения, памяти, воли.

После напряженной работы я  провела упражнение-энергизатор, связанный с темой урока, являющийся его органичным продолжением.

Проблемные вопросы содержали в себе:

- априорное утверждение ( утверждение, не опирающееся на факты), которое, как  я и предполагала, генерировало множество идей – эффект гидры – рождение все вновь появлявшихся голов старалась направить в нужное русло.

-принцип дилогии- содержащее в себе два видимых решения, объединенных общим замыслом, но одно из которых в корне является неверным;

-интригу-задача на обыкновенную догадливость, сообразительность.

Для контроля знаний использовала несложный тест, который я бы усложнила на следующем уроке. Для реализации задач урока, активизации деятельности применила взаимопроверку и оценку.

Свою задачу видела в том, чтобы дать эмоциональный толчок к восприятию нового материала, помня, что эмоции – ключ к познанию, организовать коллективную деятельность учеников, принимая в ней самое деятельное участие, но как бы изнутри,  на равных. Моя деятельность состояла в том, чтобы объяснять, подводить к проблеме, вселять уверенность, стимулировать, заинтересовывать. Деятельность учащихся состояла в том, что ученик - субъект обучения, источник активной деятельности. Он самый главный на уроке. Его цель - открытие нового.

Подводя итог сказанному, хотела обратить ваше внимание на заключительный этап урока, реализовавший в себе воспитательные возможности урока в тесной связи с тематикой данного занятия. По моему глубочайшему убеждению ребята должны уходить с урока с легким ощущением чего-то недосказанного учителем. И это, надеюсь, заставит их искать ответ, в том числе и в учебнике, и в самом себе. Собственно говоря, этого я и пыталась добиться в течение всего урока – обеспечить мотивацию учения школьника, активизировать его интерес.

В заключение самоанализа выделю основные задачи обучения, которые учитывала, выстраивая модель урока и отбирая его содержание:

-формировать у человека определенные способности к самосовершенствованию;

-весь процесс учебной деятельности строить на организации радостных переживаний познания, коллективном труде, самоуправлении и самореализации личности, организации успеха.

Старалась включить в содержание урока методы и приемы, обеспечивающие активизацию познавательной активности школьников и, как одно из ее направлений -мотивацию учения.  Считаю, что с восьмиклассниками нам удалось продемонстрировать и 1 уровень активности (воспроизводящий)- строение уха, 2 уровень активности – интерпретирующую (смогли раскрыть суть проблемы, содержания –при решении проблемы с тенью отца Гамлета),и 3 – творческий- создание новых по замыслу идей и решений.