МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №33 Г. ЛИПЕЦКА имени П.Н.ШУБИНА

**Буклет**

**«Школа успешного конкурсанта»**

****

Иванова Людмила Александровна

**Иванова Людмила Александровна** закончила ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского по специальности "биология и химия" в 1992 году. Общий стаж ее работы составляет 31 год, стаж педагогической работы (по специальности)31 год, в данной должности в данном учреждении 31 год. С 1992 года является классным руководителем.

В настоящее время Людмила Александровна преподает биологию в МБОУ СШ № 33 г. Липецка. С 2008 г. имеет высшую квалификационную категорию по должности учителя биологии.

Учащиеся Л.А. Ивановой активно принимают участие в школьных, городских, областных и всероссийских олимпиадах, и добиваются высоких результатов. Людмила Александровна подготовила победителей: всероссийского конкурса «Креативность. Интеллект. Талант», 2015г.; всероссийского конкурса проектов учащихся «Созидание и творчество», в номинации «Конкурс экологических проектов»,2015г.; городского телекоммуникационного конкурса проектов благоустройства города «Липецк-дизайн -2014» , «Липецк-дизайн -2017»; «Липецк- дизайн-2022»- «Видео презентация команд» - 1место,интеллектуальная игра «ЭкоКВИЗ» в формате веб-конференции с использованием онлайн-платформы ZOOM - 3 место , «Защита экологического проекта, номинация Эко-город»- 1место , регионального заочного этапа 14-ой международной научно-практической конференции школьников «Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития»; городского конкурса юных экологов « Знатоки природы»,2015г.; II всероссийского конкурса «Край родной, родимый край-милая сторонка», 2016г.; международного творческого конкурса «В стране детских фантазий»,2016г.; городского конкурса исследовательских работ «Жизнь замечательных людей» городская воспитательная акция «Великая история - Великая держава», 2016г; Учащиеся Л.А. Ивановой проявляют активную жизненную позицию, принимая участие в различных творческих делах, конкурсах и научно-практических конференциях разного уровня. Среди них:II Областной конкурс научно-исследовательских проектов школьников «Малая академия наук «Ника» (2018 г.) - два призера. Всероссийский конкурс научных, методических и творческих работ по социальной экологии на тему «Россия: среда обитания». Направление: оригинальный проект по формированию экологической культуры. Тема: «Зелёное окно в заповедные места Липецкой области». Диплом III степени. (2019г). Региональная научно — практическая конференция «К вершинам знаний - 2020» - 1 победитель (2020 г.); Региональный этап XX Всероссийского детского экологического форума «Зелёная планета 2022». Номинация «Многообразие вековых традиций», призёр (2 место). Региональный этап Всероссийского конкурса экологических рисунков, призёр (2 место). Городской конкурс проектов по экологическому просвещению (2021г)-победитель.

Ученики Людмилы Александровны, принимают участие в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников и показывают высокие результаты: победитель по экологии (7-8класс), 2014г., победитель по биологии (9класс), 2014г., призёр по экологии (7класс), 2014г, призёр по экологии (8 класс),2015г., призёр по биологии (5 и 8 класс), 2015г, призёр по биологии (9 класс), 2016г.

Людмила Александровна постоянно повышает свой профессиональный уровень. Прошла курсы повышения квалификации: в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Институт современного образования» в 2019 г. по теме «Формирование профессиональной компетентности учителя биологии в условиях введения ФГОС ООО и СОО»; в Государственном Автономном учреждении дополнительного профессионального образования Липецкой области "Институт развития образования" в 2021 году по теме «Формирование навыка решения заданий с развернутым ответом по предмету "Биология"»; в АНО «Платформа новой школы» в 2021 году по теме «Персонализация образования в условиях цифровой трансформации в обществе»; в федеральном государственном автономном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации" в 2022г по теме « Школа современного учителя. Развитие естественно-научной грамотности»; в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Институт современного образования» в 2022г по теме «Совершенствование процесса преподавания биологии в условиях реализации ФГОС третьего поколения», в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации по дополнительной профессиональной программе «Наставничество» в 2023 году. Ежегодно проходит курсы повышения квалификации для членов предметных комиссий по проверке ОГЭ по биологии в ИРО.

Опыт практических результатов профессиональной деятельности неоднократно обобщался на разных уровнях: в рамках проведения Единого методического дня в системе образования г. Липецка. По страницам конкурса «Учитель года -2019». Мастер-класс «Организация научно-исследовательской деятельности учащихся. Сочетание технологии деятельностного метода обучения с современными методиками». Лицей №3 имени К.А. Москаленко. 28.03.2019 года; на региональном семинаре для заместителей директоров и педагогов образовательных организаций « Использование деятельностного метода обучения в урочной и внеурочной деятельности», в рамках региональной программы по реализации мероприятия 21 « Повышение качества образования в школах с низкими результатами обучения и в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, путём реализации региональных проектов и распространения их результатов» государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области», мастер-класс «Сочетание технологии деятельностного метода обучения с современными методиками»,18.04.2019 года*;* **на региональном семинаре для руководителей ОО «Корпоративное управление как организационно-методический ресурс реализации ФГОС», мастер-класс « Технология деятельностного метода или «Да» трудностям – «Нет» неуспеху»,18.10.2019 год.** Трансляция опыта образовательного учреждения по использованию инновационных педагогических технологий -**семинар «Территория компетентностей: через инновационные педагогические технологии к качеству образования»,17.02.2022г. Вебинар в рамках проекта «Взаимообучение городов», где Людмила Александровна презентовала участникам вебинара работу педагогической мастерской «Школа молодого педагога» как одной из эффективных форм реализации программы наставничества в учреждении, 24.11.2022**г. Л.А. Иванова осуществляла руководство региональной педагогической мастерской «Методика разработки и использования учебно-познавательных и ситуационных задач» по формированию метапредметных результатов обучающихся, организованного ГАУ ДПО Липецкой области «Институт развития образования» в соответствии с планом региональной программы по реализации мероприятия 21 «Повышение качества образования в школах с низкими результатами обучения и в школах, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, путём реализации региональных проектов и распространения их результатов» государственной программы Липецкой области «Развитие образования Липецкой области» в 2019-2020 году. Людмила Александровна является автором 9 публикаций.

В своей деятельности учитель активно использует передовые методики и педагогические технологии в процессе обучения и воспитания учащихся: элементы личностно-ориентированного и дифференцированного обучения, ИКТ-технологии, технологию проектирования, являясь сторонником нововведений в процессы обучения и воспитания. Людмила Александровна - участник профессиональных конкурсов, педагогических проектов различного уровня:

1. Победитель городского профессионального конкурса «УЧИТЕЛЬ ГОДА-2019», 2019 г.

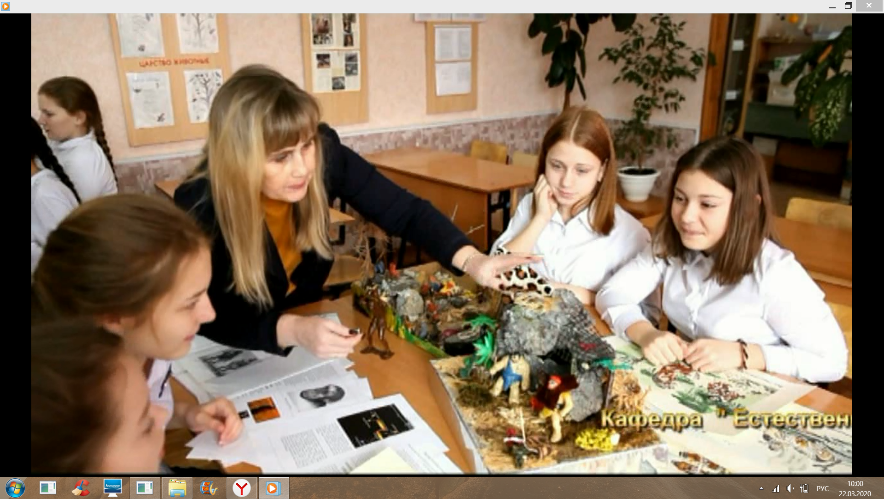
2) Победитель профессионального конкурса «Призвание-учитель» (№555 от 23.06.2020), 2020 г.

Людмила Александровна имеет следующие награды:

* Почетная грамота Управления образования и науки Липецкой области (№ 900, 24.07.2017 г.).
* Почетная грамота Министерства образования и науки (№ 28/н от 30.09.2019 г.).
* Диплом лауреата премии имени Сталя Анатольевича Шмакова (2020 г.).

Информация о педагоге занесена в энциклопедию «Одарённые дети - будущее России», издательства «СПЕЦ-АДРЕС».





1. **Визитная карточка Ивановой Людмилы Александровны для конкурса «Учитель года -2019»**

*Видео*

1. **Урок в рамках конкурса педагогического мастерства «Учитель Года» – 2019**

*Презентация*

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА**

**«ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ЗЕМНОВОДНЫХ К СРЕДАМ ОБИТАНИЯ»**

Предмет: биология

Тип урока: открытие нового знания

Класс: 7 класс

Основные цели: раскрыть особенности строения и жизнедеятельности земноводных, связанные с жизнью на суше и в воде, изучить образ жизни и строение земноводных, как первых наземных животных;

Дидактические материалы: раздаточный материал. Оборудование: персональный компьютер, ученические компьютеры, мультимедийный проектор, экран, презентация, справочники по биологии, биологическая энциклопедия. Краткая аннотация к работе: урок «Приспособления земноводных к средам обитания» - один из цикла уроков, посвящённых изучению темы «Класс Земноводные». В ходе урока учащиеся знакомятся с приспособлениями земноводных к наземной и водной среде обитания. Урок разработан на основе деятельностного метода обучения, а также с использованием метода создания проблемной ситуации, исследования, метода решения творческих задач.

**Ход урока:**

**I. Мотивация к учебной деятельности.**

**Слайд 1**. Доброе утро, ребята. Я, рада встречи с вами! Давайте улыбнёмся друг другу и мысленно пожелаем удачи!

Сегодня мы приступаем к изучению нового класса позвоночных животных. Но какого? Я вам не скажу, вы сами, с помощью моих подсказок должны угадать, о каких животных пойдет сегодня речь.

Я, вам озвучу 3 подсказки подряд, у вас будет, на обсуждение ответа 10 сек.

**Подсказка 1.** Они первыми из позвоночных животных полетели в космос, в Париже им установлен первый памятник. Но их продолжают называть первые «слюнтяи планеты».  **Это…… Подсказка 2.** Этих животных иногда называют мучениками науки.  Много тайн о работе различных органов: сердца, мышц, мозга было раскрыто благодаря опытам, проведенным на этих животных. **И это……….**

**Подсказка 3.** Вокальные таланты *этих животных* получили широкую известность. Они первыми создали оркестры - дуэты, трио, квартеты в которых есть свои запевалы. С голосами этих животных могут соперничать только птицы. **Это точно….** Обсуждение 10 секунд. (*Ответы учащихся*). **Слайд 2.А** сейчас - правильный ответ**.** Звук кваканья лягушек. Ребята, чьи голоса мы слышим? (*Ответы учащихся*). Верно, это представители класса Земноводные.

**Слайд 3.** Название класса **ЗЕМНО**ВОДНЫЕ уточняет, где могут жить - на суше и в воде и второе название АМФИБИИ - что в переводе с  (от греч. ἀμφί- — «двоякий» и βίος — «жизнь»).

**II. Актуализация знаний и фиксация индивидуального затруднения в пробном действии**.

От каких животных, по мнению учёных, произошли земноводные? (*Ответы учащихся*). **Слайд 4**. Почему кистеперых рыб считают предками древних земноводных? (*Ответы учащихся*). **Слайд 5.** Все ли особенности строения кистеперых рыб мы назвали? (Эталон ответа в видеофрагменте).

**Слайд 6.** Какие приспособления у рыб существуют к водной среде обитания? (*Ответы учащихся*). **Слайд 7.** Эталон ответа «Приспособления рыб к водной среде обитания». Молодцы, ребята.

**Задание для пробного действия:** возьмите из конверта №1 рабочий лист и выполните задание №1. Время на работу-30 секунд.

**Слайд 8.** Задание № 1. Выберите верные утверждения и подчеркните их. **Земноводные в отличие от рыб имеют:** 1) парные конечности, развивающиеся в воде 2) парные конечности, развивающиеся на суше 3) плоские глаза с подвижными веками 4) выпуклые глаза с неподвижными веками 5) выпуклые глаза с подвижными веками 6) голую тонкую кожу 7) толстую плотную кожу 8) ячеистые легкие 9) легкие в виде мешка 10) слюнные железы - Кто справился с заданием? У кого возникли затруднения? - Кто может аргументированно доказать, что задание выполнено, верно?

**III. Выявление места и причины затруднения.**

-Почему вы не смогли выполнить это задание? *(Не хватает знаний о питании земноводных, о строении, размножении амфибий).* *-* Можно ли назвать все это, одним словом приспособления? - Какую цель мы поставим сегодня на уроке? (*Ответы учащихся*). **Слайд 9. Цель:** узнать приспособления земноводных к наземно-воздушной и водной среде. ТЕМА урока? (*Ответы учащихся*). Запишите тему урока в рабочем листе. **Слайд 10.** Тема урока. **Приспособления земноводных к средам обитания. Слайд 11.** Животные живут в двух средах и имеют приспособления к каждой среде. Их называют земноводные. А можно ли их назвать водноземными? Внимание на экран (письмо – запрос о переименовании класса Земноводные). Поможем? Давайте исследуем строение Земноводных и узнаем их приспособления к средам обитания.

**IV. Построение проекта выхода из затруднения.**

- Ребята, где мы можем получить необходимую информацию и знания?

*(Предполагаемые ответы учащихся: можно прочитать в учебнике или энциклопедии, посмотреть в интернете, провести исследование, разделившись на группы).*

**Слайд****12.**Я, предлагаю наши группы переименовать в кафедры, а участников групп - в научных сотрудников. Переверните таблички и озвучьте название вашей кафедры. Научные сотрудники каждой кафедры исследуют строение и образ жизни Амфибий и находят приспособления к средам обитания.

**V. Реализация построенного проекта.**

Для выполнения исследования возьмите конверты на ваших столах. На выполнение исследования – 5 минут.

**Слайд 13.** Задания кафедры «Интегументы», «Общепит», «Двойная жизнь», «Локомоция».

**Рабочий лист сотрудников кафедры «Интегументы » (для теоретиков).**

***ВНИМАНИЕ!* Время работы в группе -5 минут. Время выступления -1минута.**

**Выступает 1 сотрудник кафедры.**

**Задание 1.** Прочитайте текст «Покровы амфибий».

Кожа земноводных голая, богатая многочисленными железами, выделяющими слизь, которая предотвращает развитие бактерий**,** а иногда бывает ядовитой. Кожа, покрытая слизью, уменьшает трение при движении в воде. Тонкая кожа амфибий снабжена густой сетью капилляров и сравнительно легко проницаема для жидкостей и газов. Кожа является дополнительным органом газообмена и участвует в дыхании. В воде они дышат только с помощью кожи. Ни одна амфибия не пьет воду, все они всасывают воду и выделяют eё через кожу. Лягушки, удаленные от воды, быстро худеют, делаются вялыми и вскоре совсем погибают. Вот почему этим животным необходимы близость воды или сырость.

**Задание 2.** Заполните опорную карточку о приспособлениях покровов земноводных к жизни в окружающей среде. Подготовьте ответ.

**Опорная карточка к заданию 2.** Приспособления покровов земноводных к жизни в окружающей среде.Подготовьте ответ. У доски отвечает 1 сотрудник.

1. Кожа богата железами, выделяющими……, которая уменьшает трение тела в плотной воде. 2. Кожа участвует в …………… . В воде земноводные дышат только ……… 3. Через кожу амфибия и всасывает, и выделяет …...

**Вывод сотрудников *кафедры «Интегументы (покровы)».***

Покровы амфибий приспособлены к жизни в ……… среде и поэтому класс можно назвать …… ( Водноземные или Земноводные, выбрать одно название).

**Рабочий лист сотрудников кафедры «Интегументы» (для практиков).**

***ВНИМАНИЕ!* Время работы в группе -5 минут. Время выступления- 1минута.**

**Выступает 1 сотрудник кафедры.**

**Задание 1.** Прочитайте текст «Покровы амфибий».

Кожа земноводных голая, богатая многочисленными железами, выделяющими слизь, для уменьшения трения при движении в воде. Тонкая кожа амфибий снабжена густой сетью капилляров и сравнительно легко проницаема для жидкостей и газов. Кожа является дополнительным органом газообмена и участвует в дыхании. В воде они дышат только с помощью кожи. Ни одна амфибия не пьет воду, все они всасывают воду и выделяют eё через кожу. Лягушки, удаленные от воды, быстро худеют, делаются вялыми и вскоре совсем погибают. Вот почему этим животным необходимы близость воды или сырость.

Содержание лягушек в домашних условиях – интереснейшее занятие. Самый распространенный способ содержания включает в себя сухопутную территорию с грунтом и водный участок, так что лягушка может по выбору пребывать на земле или в воде, полностью оправдывая свое название земноводного существа. В качестве грунта используют крупные гладкие камни (мелкие и с острыми краями-могут травмировать тонкую кожу). Лягушки любят отдыхать на корягах. Высокую влажность может поддерживать мох (а торф, например, сушит воздух в аквариуме).

**Задание 2. Заполните опорную карточку, используя знания о покровах земноводных, создайте идеальную модель жилища лягушки в домашних условиях. Ответ поясните.**

Определите 1 учащегося выступающего от кафедры.

**Карточка к заданию 2.** Мы создали идеальное жилище лягушки в домашних условиях.Жилище включает в себя1. Грунт из …….(объяснить, почему именно такой грунт)

2 ………………., обязательно, так как………………….

3. Для отдыха можно использовать ……………………

4.Увлажняет воздух в аквариуме…… А влажный воздух необходим амфибиям для………..

**Вывод: класс следует считать……..(Водноземные или Земноводные, выбрать одно название).**

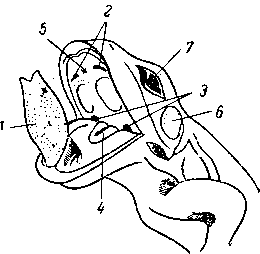
**Рабочий лист сотрудников кафедры «Общепит (питание)».**

***ВНИМАНИЕ! Время работы в группе -5 минут. Время выступления 1минута.***

***Выступает 1 сотрудник кафедры.***

**Задание 1. Прочитайте текст «Питание лягушки».**

Язык лягушка использует в качестве органа, обеспечивающего добычу пищи на суше.

 Обратите внимание! У лягушки язык, расположен во рту задом наперед. Корень языка прикреплен к краю нижней челюсти, а свободная часть обращена вглубь рта. При ловле добычи язык выбрасывается вперед и насекомое, прилипшее к кончику языка, втягивается в рот. Язык лягушки не может проталкивать пищу. В акте глотания участвуют **глаза**, они опускаются вглубь и проталкивают пищу в глотку. Впервые появляются слюнные железы, их секрет смачивает пищу.

**Задание 2.** Впишите пропущенные слова в текст – помощник (лист №2).

**Задание 3.** Просмотрите видео фрагмент «ПИТАНИЕ АМФИБИЙ», расположенный на рабочем столе вашего ноутбука.

**Задание 4. Подготовьте озвучивание видеофрагмента «Питание амфибий».** Определите 1 учащегося выступающего от кафедры. Для озвучивания фильма используйте текст – помощник.

**Текст - помощник для озвучивания видеофрагмента «Питание лягушки»**

1.Впервые у земноводных появился …, орган обеспечивающий добычу пищи.

2. .. прикрепляется недалеко от края нижней челюсти и покрыт клейкой слизью. 3.При ловле добычи … выбрасывается вперед и прилипшее насекомое …… 4. Помогают проглотить пищу ………………. 5. Они опускаются вглубь ротовой полости и проталкивают смоченную слюной ……………... Вывод кафедры: Орган добычи пищи на суше - ………….. Впервые появились ……. ……….. железы. В акте глотания участвуют …………

(запишите вывод на лист особенности питания лягушки).

**Рабочий лист сотрудников кафедры «Двойная жизнь».**

***ВНИМАНИЕ!* Время работы в группе -5 минут.**

**Время выступления 1минута. Выступает 1 сотрудник кафедры.**

**Задание 1.** Прочитайте текст «Двойная жизнь**».**

Размножение и развитие земноводных происходит в воде. Оплодотворение, чаще всего, наружное. Развитие с метаморфозом.

Самки выметывают в воду икру, и самцы поливают ее семенной жидкостью. Сперматозоиды проникают в икринки и оплодотворяют их.

После оплодотворения личинки начинают быстро развиваться внутри икринки.

Через несколько дней из икринки появляется личинка — головастик.

Головастик вначале имеет хвостик и напоминает малька рыб.

 Дышит головастик жабрами, находящимися по бокам головы.

У него, как и у рыб, двухкамерное сердце и один круг кровообращения.

Вначале появляются задние конечности, затем передние.

Хвост утончается, укорачивается, а затем и совсем исчезает.

В дальнейшем развитии появляются лёгкие, трёхкамерное сердце, два круга кровообращения. Головастик превращается в маленького лягушонка.

**Задание 2.** Составьте правильную последовательность стадий развития земноводных на листе-схеме.

**Задание 3**. Подготовьте рассказ о развитии земноводных по схеме, составленной вами. Определите одного учащегося выступающего от кафедры и ученика, который прикрепит лист - схему на доску.

**3.1.** Озвучивание схемы

**3.2.** Вывод: оплодотворение …………, развитие личинки происходит в ……. Головастик имеет следующие приспособления для жизни в воде …,и …**.**

**3.3. Размножение и развитие происходит только в воде, поэтому класс можно назвать ….(Водноземные или Земноводные,** выбрать одноназвание**).**

**Рабочий лист сотрудников кафедры «Локомоция (движение)».**

***ВНИМАНИЕ! Время работы в группе -5 минут. Время выступления 1минута. Выступает 1 сотрудник кафедры.***

**Задание 1. Прочитайте текст «Движение амфибий».**

Тело амфибий состоит из головы, туловища и двух пар конечностей. Плоская голова без резких границ переходит в туловище.

Как наземных жителей амфибий характеризуют конечности пятипалого типа с шарообразными суставами (рычажного типа). Во время прыжка бесхвостые амфибии поднимают тело в воздух резким толчком обоих задних конечностей, а передние плотно прижимают к туловищу, создавая обтекаемую форму тела.

В воде [бесхвостые](http://www.rus-nature.ru/12amf/13o.htm) плавают, энергично работая задними конечностями (стиль "брасс", но без участия передних конечностей). Предполагают, что мощные задние конечности развились в результате приспособления к плаванию, и лишь позднее использованы для прыжков на суше.

Передние сравнительно короткие и четырехпалые, задние большие, пятипалые, с плавательной перепонкой между пальцами.

Движение амфибий



рис. 1

**Задание 2.** Подготовьтесь к озвучиванию рис. 1 «Движение амфибий», используя текст, распределите приспособления земноводных находящихся в конверте №1 к водной и наземно-воздушной среде.

**Задание 3.** Подготовьтесь к выступлению у доски, используя текст - помощник. 1 ученик будет озвучивать, второй размещать выбранные приспособления на доске.

**Текст - помощник**

К водной среде относятся приспособления……., …….. К наземной - воздушной относятся приспособления……. , …….. Учёные нашей кафедры предлагают назвать класс………(Водноземные или Земноводные, выбрать одно название).

**Слайд 14.** Перед ответственным выступление надо отдохнуть. Динамическая пауза. Попробуйте повторить движения за нашими героями. Молодцы.

**VI. Первичное закрепление во внешней речи.**

Продолжаем работу. Обращаю ваше внимание, что во время выступления научных сотрудников все работают в рабочих листах - **задание № 2.**

**Рабочий лист. Тема урока:……………………………………**

Задание 1. Выберите верные утверждения и подчеркните их.

**Земноводные в отличие от рыб имеют:**

1) парные конечности, развивающиеся в воде;

2) парные конечности, развивающиеся на суше;

3) плоские глаза с подвижными веками;

4) выпуклые глаза с неподвижными веками;

5) выпуклые глаза с подвижными веками;

6) голую тонкую кожу;

7) толстую плотную кожу;

8) ячеистые легкие;

9) легкие в виде мешка;

10) слюнные железы.

**Задание №2.** Внимательно прослушивая выступления своих коллег (других групп), впишите пропущенные слова в текст задания.

|  |  |
| --- | --- |
| Приспособления амфибий к водной среде | Приспособления амфибий к наземно-воздушной среде |
| Кожа ………………………… ,  покрытая ……………………. | Влажная кожа и ……………. -органы дыхания |
| ………………..дыхание. | …………………………….круг кровообращения. |
| Поглощение воды ………………. | ………………………………сердце. |
| Оплодотворение ………………….., развитие личинки в воде. | ……………… и слюнные железы. |
| У личинки есть ……………, один круг кровообращения, …………….. сердце. | Пятипалые, рычажные ……………………………………. |
| Плавательные перепонки между……………………….. конечностей. | ……………………………………. форма тела. |
| ……………………….. форма тела. | Глаза имеют ………………… веки и слёзные железы. |
| Глаза и …………………….. на возвышениях головы. | ……………………………перепонки. |

Слово предоставляется научному сотруднику кафедры «Интегументы». Работали 2 группы - теоретики и практики. Теоретики, пожалуйста. (**Выступает 1 сотрудник кафедры).**

**Слайд15. Рассказ ученика о покровах земноводных и вывод.** Приспособления к водной среде: 1. Кожа влажная, покрыта слизью. 2. Кожное дыхание. 3. Поглощение воды кожей.

**На доске открываются карточки с приспособлениями земноводных к водной среде, а учащиеся фиксируют приспособления Амфибий в рабочий лист.**  Научные сотрудники не только изучали строение покровов, но и смоделировали условия содержания земноводных в домашних условиях.

Выступают практики (демонстрация оборудованного аквариума для обитания земноводных с обоснованием, в связи с особенностями строения амфибий). **Слайд 16.** Учитель: кожа является основным органом дыхания, когда земноводные находятся в воде и дополнительным органом газообмена при дыхании на суше. Около 50% амфибии получают кислород через кожу, остальной кислород поступает в организм через лёгкие, погожие на однослойные мешки. **Слайд 17**. С появление лёгких появляется 2 круг кровообращения – лёгочный и трехкамерное сердце.

На доске открываются таблички с приспособлениями амфибий к наземно-воздушной среде: 1. Влажная кожа и лёгкие – органы дыхания. 2. Лёгочный круг 3.Трёхкамерное камерное сердце.

**Учащиеся фиксируют приспособления в рабочем листе.** Слово предоставляется научному сотруднику кафедры «Общепит». У сотрудников была задача - подготовить озвучивание видеофрагмента «Питание амфибий». **Слайд 18.** Внимание на экран. ( Учащийся озвучивает видеофрагмент « питание лягушки» и делает выводы о приспособлениях к наземно-воздушной среде обитания) **Карточка с приспособлением открывается на доске, а учащиеся фиксируют в рабочем листе.**

**4. Появляется язык и слюнные железы.**

**Слайд 19. Учитель: на** верхней стороне головы два *больших выпученных глаза*.Впереди глаз расположены, пара *выпуклых ноздрей.*  Когда лягушка прячется в воду, она выставляет их наружу. При этом она может дышать атмосферным воздухом и видеть то, что происходит вне воды. **Вывод: глаза и ноздри, расположенные на возвышениях – приспособление к жизни в воде (карточка с приспособлением открывается на доске, учащиеся фиксируют в рабочем листе).**

В наземно-воздушной среде количество влаги недостаточно. И защищают глаза от высыхания веки и слёзные железы.  **Вывод: глаза имеют веки и слёзные железы - приспособление к наземно-воздушной среде (карточка с приспособлением открывается на доске, учащиеся фиксируют в рабочем листе).**

По бокам головы позади глаз хорошо заметны округлые барабанные перепонки - это наружная часть среднего уха, появившаяся у амфибий в связи с выходом на сушу. **Вывод: появляются барабанные перепонки среднего уха (карточка с приспособлением открывается на доске, учащиеся фиксируют в рабочем листе).** Слово научным сотрудникам кафедры «Двойная жизнь» Рассказ учащегося о развитии земноводных **по схеме, составленной самостоятельно.**

**Выводы: оплодотворение наружное, развитие личинки в воде. У личинки есть жабры, один круг кровообращения, двухкамерное сердце. (Карточки с приспособлениями открываются на доске, учащиеся фиксируют в рабочем листе).**

Продолжаем, работать в рабочих листах и слово предоставляется, сотрудникам кафедры «ЛОКОМОЦИЯ». **Слайд 20.** Рассказ о движении амфибий по рис. 1 «Движение амфибий»- 1 ученик, 2-ой размещает выбранные приспособления на доске.

Вывод: к водной среде относятся приспособления:

**Плавательные перепонки между пальцами задних конечностей. Обтекаемая форма тела. (Карточки с приспособлениями прикрепляются на доске, учащиеся фиксируют в рабочем листе).** Вывод: к наземной среде относятся приспособления: **Пятипалые, рычажные конечности. Обтекаемая форма тела. (Карточки с приспособлениями прикрепляются на доске, учащиеся фиксируют в рабочем листе).**

Учитель: часто амфибий называют – пионерами. А пионеры – это первопроходцы, те, кто первыми приходят и осваивают новую территорию. А какие приспособления у амфибий, в связи с освоением новой среды, появились впервые в эволюции животного мира?

Отметьте приспособления к жизни на суше магнитами (магнит-лягушка в пионерском галстуке) на доске (Отвечает 1 ученик у доски). Ребята, а вы в рабочих листах подчеркните эти приспособления.

**Слайд 21**. Что можно ответить декану факультета «Биологические названия»? Ответы учащихся.

**VII. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**

**Слайд 22**. Вернитесь к заданию №1 в ваших рабочих листах, которое вначале урока вызвало затруднения. Самостоятельная работа с самопроверкой.

**Слайд 23.** Самопроверка по эталону.

**VIII.Включение в систему знаний и повторение.**

Земноводные - удивительные животные, изучая которых, человек сделал много открытий и изобретений. А вы, знакомы с этими изобретениями?

**Слайд 24**. Предлагаю вам игру брейн-ринг.

**Слайд 25**. В черном ящике предмет, который сконструировал в 1929 году Луи де Корле глядя на земноводных. Этот предмет используют и в настоящее время. ЧТО В ЧЕРНОМ ЯЩИКЕ? (Ответы учащихся).

**Слайд 26.** Правильный ответ (ласты).

**Слайд 27.** Видео. Особенность земноводных не только дышать через кожу, но поглощать и выделять воду люди научились, использовать как барометр.

Объясните, как пользоваться таким барометром. (Ответы учащихся).

**Слайд 28.** Правильный ответ (видеофрагмент).

У лягушачьей кожи имеются бактерицидные свойства. Как в прошлом использовали люди эти знания в быту? (Ответы учащихся).

**Слайд 29.Ответ:** чтобы молоко не прокисло, они бросали в него лягушку.

.Этот прибор ученые сконструировали благодаря особенностям лягушачьего глаза. Что это за прибор? (Ответы учащихся).

**Слайд 30**.Ответ: "Ретинатрон" является одним из самых лучших инструментов для слежения за полетом самолетов. Он точно улавливает радиоэхо, образованное на экране радара движущимся аппаратом, не путает его ни с каким другим сигналом и никогда не пропускает ни единого самолета или судна.

**IX.Рефлексия учебной деятельности на уроке.**

-Наш урок подходит к концу. Подведём итог.

-Какое новое знание вы сегодня открыли? (*Приспособления Земноводных к водной и наземно-воздушной среде обитания*).

-Какую цель мы ставили в начале урока?

-Как вы считаете, достигли мы этой цели?

**Слайд 31.** Ребята, давайте, с вами выполним ещё одно упражнение, оно называется «КОМПЛИМЕНТ». Подумайте и подарите комплимент однокласснику, которого вы хотели за что – то похвалить: за быстрые ответы, за активное участие на уроке, за интересные сообщения, за поведение на уроке и т.д. (учащиеся оценивают вклад друг друга в урок и благодарят друг друга и учителя за проведенный урок.)

1. **Семинар для конкурса педагогических работников Учитель Года - 2019 «Технология деятельностного метода или «ДА» трудностям – «НЕТ» неуспеху»**

**Презентация**

Здравствуйте, уважаемые члены жюри, коллеги!

***Слайд 1. Технология деятельностного метода или «ДА» трудностям – «НЕТ» неуспеху***

**Слайд 2.** Однажды ученые задали большой группе ребят простой вопрос:

«Как вы считаете, соответствуют ли ваши результаты учения вашим возможностям?». Почти все ответили: «Нет!»

Однако никто не жаловался на свои способности, и это правильно - каждый ребенок гений! Но значительная часть ребят утверждала, что им очень не хватает организованности и интереса к учебе.

**Слайд 3**. Мой педагогический опыт подтверждает эти исследования. На мой взгляд, главное, что мешает каждому ученику получить достойное образование - **неумение заинтересоваться процессом учения.** Ведь в период быстрого прогресса науки и техники всем приходится учиться и переучиваться почти всю жизнь.

**Кто не научится учиться в школе – не станет успешным в жизни.**

**Слайд 4.** Поэтому, для меня важно не просто научить предмету, вооружить фиксированным набором знаний по биологии, а сформировать у учащихся умение и желание учиться всю жизнь; работать в команде;

развить способность к самоизменению и самореализации.

**Слайд 5.** Считаю, что этой задаче адекватен системно -деятельностный подход обучения, лежащий в основе Федерального Государственного Образовательного стандарта. Системно-деятельностный подход опирается на два принципа - системности и деятельности.

**Слайд 6. Принцип системности** в обучении впервые выдвинул и обосновал Ян Амос Коменский, который утверждал, что в обучении нужно связывать все одно с другим.

**Слайд 7. Принцип деятельности** заключается в том, что отношение школьников к миру в настоящее время не укладывается в привычные параметры *«знаю - не знаю», «умею - не умею»*, а заменяется на «***ищу и нахожу», «думаю и узнаю», «пробую и делаю***».

**Слайд 8.** Функция учителя же управлять учащимися, развивать их познавательную деятельность, организовывать учебные поиски.

А на **это имеет право учитель, который постоянно учится сам.**

**Слайд 9.** С 2015 года наша школа является соисполнителем проекта «Механизмы внедрения системно-деятельностного подхода с позиций непрерывности образования» федеральной инновационной площадки «Института системно-деятельностной педагогики».

С 2018 года ещё и федеральной (региональной) стажировочной площадкой этого института.

**Слайд 10.** Это дало возможность всей педагогической команде школы достаточно глубоко изучить теоретические основы метода, реализовывать их на практике и успешно транслировать собственный опыт в рамках сетевого сообщества.

**Лично я, поняла и приняла механизм проведения уроков на основе данной методики**, что и позволило быть активным участником стажировочной площадки.

**Слайд 11.** В течении 3 лет было проведено 8 семинаров, в рамках которых мною проводились открытые уроки слайд **12**, являющиеся иллюстративным материалом к теоретическим занятиям, проведенным совместно с методистом института системно-деятельностной педагогики Гайдуковой Валентиной Ивановной.



Проработанные теоретические основы и неоднократное практическое применение методики позволили результативно участвовать в региональном конкурсе методических разработок по реализации Федерального государственного образовательного стандарта «Учим учиться».

**Слайд 13.** Преимуществами деятельностного метода являются:

1) органичное сочетание с различными современными образовательными методами и технологиями *(игровые технологии, технология критического мышления, технология исследовательской и проектной деятельности);*

2) и возможность эффективного применения не только в рамках урока, но и при организации внеурочной деятельности

**Приведу пример. Слайд 14.**

Коллективный проект «Зеленое окно в заповедные места Липецкой области», реализованный в рамках участия в городском телекоммуникационном конкурсе «Липецк-дизайн» и занявший 1 место, был полностью сконструирован и выполнен по технологии деятельностного обучения.

Но, все-таки, главным ресурсом для формирования образовательных результатов является - урок. **Слайд 15.** Вне зависимости от типа урока технология деятельностного метода всегда является инструментом управления учебной деятельностью учащихся.

**Слайд 16.** Позволю себе кратко остановиться на основных этапах урока открытия нового знания, как наиболее часто, организуемого мною в рамках урока.

**Слайд 17. 1 этап. Мотивация к учебной деятельности.**

Самое главное - включение учащихся в деятельность на личностно- значимом уровне, возникновение положительной эмоциональной направленности.

**Девиз этапа «С малой удачи начинается большой успех»**

**Слайд 18. 2 этап. Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.**

Происходит повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания», и выявление затруднений. Возникновение проблемной ситуации.

**Слайд 19. На 3 этапе учащиеся выявляют места и причины затруднения**. Отвечают на вопросы «Почему возникли затруднения?», «Чего мы ещё не знаем?»

Ведется побуждающий диалог между учениками и учителем, роль учителя может возлагается на ученика (помощника учителя). Проговариваются цели урока в виде вопроса, на который предстоит ответить, или в виде темы урока. **Слайд 20. ВИДЕО**

**Слайд 21. 4 этап - это построение проекта выхода из затруднения.**

**Слайд 22. 5 этап. Реализация построенного проекта.** Возможна групповая или парная работа. Новое знание дети получают в результате самостоятельного исследования, организованного учителем.

**Слайд 23 Очень важен 6 этап, обеспечивающий первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**

**Слайд 24. На 7 этапе организуется самостоятельная работа с самопроверкой по эталону**, что позволяет, каждому ученику сделать вывод о том, **что же он уже умеет.** Здесь необходимо создать для каждого ребёнка ситуацию успеха, которая становится стимулом для дальнейшего продвижения его на пути познания.

**Слайд 25. Для эффективного включения в систему знаний рационально** применять игровые элементы.

**Слайд 26. Завершающий этап - рефлексия учебной деятельности**: самооценка результатов деятельности своей и всего класса.

**Слайд 27.** Считаю, что применение технологии деятельностного метода позволяет учащимся **из** разрозненных фактов по отдельным предметам собрать целостную картину познания мира и стать в повседневной жизни уверенными, востребованными и успешными.

**Слайд 28**. Такая уверенность возникает при анализе деятельности молодых специалистов нашей образовательной организации, являющихся членами школьного профессионального объединения педагогов «Школа молодого учителя», руководителем которой я являюсь.

**Слайд 29.** Занятия в мастерской содействуют дальнейшему профессиональному становлению молодых учителей и приводят не только к повышению качества образования школьников, но и к победам молодых учителей на таком профессиональном конкурсе как Городской конкурс молодых педагогов «Дебют».

***Слайд 30. И мы смело говорим «ДА» трудностям – «НЕТ» неуспеху!***

**3.Мастер – класс в рамках конкурса педагогического мастерства «Учитель Года» – 2019.** «Живые прототипы – ключ к новым открытиям».

*Презентация*

С давних пор человек стремился заглянуть в мир живых систем, разгадать из секреты. Природа гениальный конструктор, инженер, художник и великий строитель. Любое творение природы представляет собой совершенное произведение. Большинство человеческих изобретений уже давно запатентованы природой.

Бурный рост технической мысли, начавшейся в 20 столетии, развитие биологии и вторжение в нее таких точных наук, как физика, химия и математика и особенно кибернетика – все это привело к взаимосвязи биологических и технических дисциплин и обусловило развитие бионики.

**СЛАЙД 3.** Свое название бионика получила от греческого слова бион – элемент жизни и Ника - в честь богини Победы. Таким образом, бионика – не просто прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов, свойств, функций и структур живой природы, а торжество рационально-биологического типа развития цивилизации над агрессивно-технократическим.

Эволюция имела в своем распоряжении миллионы лет, а человек всего лишь столетия, именно поэтому в течение всей своей истории люди являются прилежными учениками природы.

Приведу несколько примеров:

1. **СЛАЙД 4**. Анализ способа передвижения пингвинов привел конструктора А. Ф. Николаева к созданию оригинальной снегоходной машины "Пингвин", развивающей скорость до 30 километров в час.
2. **СЛАЙД 5.** Известно около 500 различных видов рыб, генерирующих электроэнергию. Самая мощная "электростанция" у речных угрей-она способна вырабатывать электрический разряд, напряжение которого достигает 650 вольт.
3. **СЛАЙД 6**. Конструкция Эйфелевой башни основана на научной работе швейцарского профессора анатомии Хермана фон Мейера. За 40 лет до сооружения Эфелевой башни профессор исследовал костную структуру головки бедренной кости в том месте, где она изгибается и под углом входит в сустав, при этом кость не ломалась под тяжестью тела.

А спустя 20 лет природное распределение нагрузки с помощью кривых суппортов было использовано Эйфелем.

1. **СЛАЙД 7**. Предлагаю вам почувствовать биоинженерами. Вам необходимо за 30 секунд сопоставить биологические объекты и их технические аналоги.

1 группа работает с объектами № 1,2,3

2 группа с объектами № 4,5,6

3 группа с объектами № 7,8,9

Первая группа ваше решение **СЛАЙД 8**

Вторая группа ваш ответ **СЛАЙД 9**

Третья группа ваше решение **СЛАЙД 10**

**СЛАЙД 11.** К концу 20 века инженеры стали с недовольством констатировать, что инструменты, применяемые в медицине и геологии, воздухоплавании и навигации, химии и астронавтике имеют многочисленные дефекты, чрезмерно сложны и недостаточно эффективны. Это недовольство неожиданно стало плодотворным, так как человечество перешло на новый уровень технического развития – бионику.

**СЛАЙД 12.** Бионики избрали своей эмблемой: скальпель - символ биологии, паяльник – инструмент инженера-физика, соединенные математическим знаком интеграл. Данный символ отражает необходимость применения знаний о живой природе для решения инженерных задач.

**СЛАЙД 13**

Различают:

1. Биологическую
2. Теоретическую
3. Техническую бионику

Сейчас я вам предлагаю попробовать свои силы в технической бионике. Вы работаете в парах. Время работы 2 минуты. Задания на листах.

Рабочие листы:

**ГРУППА №1 (1 ученик)**

Задание.

1. Прочитайте текст.
2. Подчеркните информацию о реактивном движении.
3. Подготовьте рассказ не более чем на 30 секунд.
4. Во время вашего рассказа на слайдах будут показаны иллюстрации Вашего текста.

**РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ.**

Предлагаем заглянуть в **увлекательный мир биофизики** и познакомиться с основными **принципами реактивного движения в живой природе**.

1. **Реактивный способ движения медуз.**

Большинство медуз двигаются **реактивным способом**, выталкивая воду из полости зонтика.

[](https://iralebedeva.ru/images/kondakov_8b.jpg)

**Медуза корнерот или ризостома**

1. **Реактивное бегство морских моллюсков гребешков.**

**Морские моллюски гребешки**, обычно спокойно лежащие на дне, при приближении к ним их главного врага – **морской звезды** – резко сжимают створки своей раковины, с силой выталкивая из неё воду. Таким образом, используя **принцип реактивного движения**, они всплывают и, продолжая открывать и захлопывать раковину, могут отплывать на значительное расстояние.

[](https://iralebedeva.ru/images/kondakov_6b.jpg)

**Реактивное бегство морских гребешков**

1. **Реактивный насос личинки стрекозы-коромысла.**

Нрав у **личинки стрекозы-коромысла** не менее хищный, чем у её крылатых сородичей. Она с удовольствием включает в свой рацион крупнокалиберных головастиков и мальков. В минуты опасности личинка набирает воду в заднюю кишку, а затем, резко выбрасывая её, прыгает вперёд, подгоняемая силой отдачи.



**ГРУППА №1 (2 ученик)**

Задание.

1. Прочитайте текст.
2. Подчеркните информацию о реактивном движении.
3. Подготовьте рассказ не более чем на 30 секунд.
4. Во время вашего рассказа на слайдах будут показаны иллюстрации Вашего текста.
5. **Реактивные импульсы нервной «автострады» кальмаров.**

Во всех приведённых выше случаях толчки и рывки отделены друг от друга значительными промежутками времени, следовательно, большая скорость движения не достигается. Чтобы увеличилась скорость движения, необходима повышенная проводимость нервов, которые возбуждают сокращение мышц, обслуживающих живой реактивный двигатель. Такая большая проводимость возможна при большом диаметре нерва.

У кальмаров самые крупные в животном мире нервные волокна. В среднем они достигают в диаметре 1 мм – в 50 раз больше, чем у большинства млекопитающих, и проводят возбуждение со скоростью 25 м/с. Сигналы мозга мчатся по нервной «автостраде» кальмара со скоростью легкового автомобиля.

Быстроходность и манёвренность кальмара объясняется также прекрасными гидродинамическими формами тела животного, за что кальмара и прозвали «живой торпедой».

**С**корость их движения как в воде, так и в воздухе составляет **от 70 до 150 км/ч.**

****

**Головоногие - стайка кальмаров**

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ГРУППЫ №2**

1. Соберите модель реактивного двигателя по алгоритму.
2. Подготовьтесь к демонстрации опыта.
3. Подготовьте вывод о реактивном движении, используя текст- подсказку.

**Алгоритм создания модели реактивного двигателя.**

1. Отрежьте 4,5 м лески и проденьте ее через соломинку для коктейлей.

2. На расстоянии 4 м друг от друга поставьте стулья и привяжите бечевку к спинкам стульев.

3. Натяните бечевку как можно туже.

4. Надуйте детский шарик и завяжите отверстие (завязка-«бантик», без узла, ВАЖНО в дальнейшем быстро развязать).

5. Подвиньте соломинку к одному из стульев и липкой лентой закрепите по центру надутый шарик.

6. Подвиньте шарик отверстием к одному из стульев и развяжите «бантик» (быстро, чтобы воздух из шарика не успел выйти). **Проделайте это во время демонстрации опыта.**

**Текст-подсказка**.

Мы наблюдали реактивное движение. Когда мы отпустили шарик, его стенки с силой выталкивали воздух наружу, а сам шарик устремлялся в противоположную сторону. Соломинка и бечевка не давали шарику крутиться произвольно, они направляли его движение. Мы продемонстрировали механизмыреактивного движения.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ГРУППЫ №3 (1 ученик)**

1. Прочитайте текст.
2. Подчеркните наиболее важную информацию о реактивном движении.
3. Подготовьте рассказ не более чем на 30 секунд.
4. Во время вашего рассказа на слайдах будут показаны иллюстрации Вашего текста.

**Реактивное движение в технике.**

1. **Фейерверк.** Чаще всего они производятся в обычной картонной тубе. Самым первым в такую ёмкость засыпают специальные химические примеси, которые обеспечивают яркий световой эффект, далее идёт порох. Как только человек зажигает фитиль, то сразу же автоматически запускается своеобразный детонатор, а в конце происходит взрыв. Таким образом, в ходе высвобождения огромной энергии и происходит яркое феерическое шоу.
2. **Огнетушитель.** Работа данного устройства строится на высвобождении огнетушащего порошкового химического средства, которое вытесняется под воздействием избыточного давления, что создается рабочим газом. Под воздействием давления порошок подходит к выпускному клапану, потом проходит через насадки и попадает на очаг пожара через открытый выпускной клапан.

**ГРУППА №3(2 ученик)**

Задание.

1. Прочитайте текст.
2. Подчеркните наиболее важную информацию о реактивном движении.
3. Подготовьте рассказ не более чем на 30 секунд.
4. Во время вашего рассказа на слайдах будут показаны иллюстрации Вашего текста.

**Реактивное движение в технике.**

**Водометный катер.**

У изобретателей появилась мысль, а почему бы не перенять у каракатиц их способ плавания. Они решили построить самоходное судно с *водно-реактивным двигателем*.

Выбрали пароход, сняли гребные винты, а в машинном отделении поставили насос-водомет. Этот насос качал забортную воду и через трубу выталкивал ее за корму сильной струей. Пароход плыл, но двигался он все же медленнее винтового парохода.

Однако от постройки таких пароходов не отказались: у них нашлись важные преимущества. Судно, снабженное гребным винтом, должно сидеть в воде глубоко, иначе винт будет без толку пенить воду или вертеться в воздухе. Поэтому винтовые пароходы боятся отмелей и перекатов, они не могут плавать по мелководью. А водометные пароходы можно строить мелкосидящими и плоскодонными.

**Космический корабль.**

Ученый *Константин Эдуардович Циолковский* доказал, что люди могут покинуть земной шар, и транспортным средством для этого послужит ракета, потому что она единственный двигатель, который не нуждается для своего движения в какой-либо внешней опоре, поэтому *ракета* способна летать в безвоздушном пространстве.

По своему устройству космический корабль подобен реактивному снаряду, только в его головной части поместится кабина для людей и приборов, а все остальное пространство занято запасом горючей смеси и двигателем. Топливо сгорает, образующиеся газы под давлением условно выбрасываются вниз, а корабль двигается вверх.

Убедительная просьба не отвлекаться на любые процессы, происходящие на сцене или в зале.

ВИДЕО БИОНИКА **СЛАЙД 14**

Предлагаю выступить 1 группе. **СЛАЙД 15** **- 16**

Ребята правильно подобрали материал и рассказали о реактивном способе движения в природе. Следующий этап - это попытка воспроизвести данное движение в лабораториях условиях. Приглашаю к выступлению группу №2. **СЛАЙД 17**

Опыт был проведен успешно, и мы делаем следующим шаг – перенос характеристик опытной модели и принципа передвижения на реально действующие материальные объекты, о которых нам расскажет 3 группа. **СЛАЙД 18** -**19**

**СЛАЙД 20.** Мы рассмотрели примеры технической бионики, но не менее интересны и неожиданно примеры биологической бионики. Известно, что мидии прикрепляются к скалам с помощью нитей, которые начинают растворяться по истечении двух лет. Эта идея могла бы найти свое воплощение в производстве упаковочных материалов.

Сбор пресной воды. Намибийский жук подсказал людям решение проблемы нехватки пресной воды в пустыне: жук добывает воду из тумана. А мокрица способна «улавливать» воду в воздухе. Установки по отбору воды из воздуха в Атланте и из тумана в Монтерее используют технологии, основанные на изучении этих представителей живой природы.

Знания об особенностях протекания жизненных процессов, отдельных организмов, позволяют сделать не только, глобальные открытия, но и решить более мелкие, но актуальные жизненные задачи.

Одно из них я предлагаю вашему вниманию.

**СЛАЙД 21.** В преддверии 8 марта одна очень капризная дама заказала мужу букет из хризантем всех цветов радуги. Но в магазине оказались только белые. Муж растерялся, но его сын шестиклассник подсказал решение этой проблемы. А вы сможете найти решение?

Ответы детей и пояснение питание – процесс-бионика.

**СЛАЙД 22.** Основным из ведущих направлений бионики является теоретическая бионика, которая строит математические модели биологических процессов.

В последнее время особое внимание уделяется таким направлениям как нейробионика и архитектурно-строительная бионика. Интерес к последней закономерен, так как с каждым годом все более ощутимой становится потребность человека в естественной гармоничной среде обитания, наполненной воздухом, зеленью, природными элементами.

**СЛАЙД 23 .**

**В мире создано немало величайших сооружений на основе бионики:**

* Стадион «Ласточкино гнездо» в Пекине .
* Жилой дом «Наутилус» в Наукальпане.
* Оперный театр в Сиднее.
* Национальный оперный театр в Пекине. **СЛАЙД 24.** Обратите внимание именно кривые поверхности часто используются в природе для прочности пространственных форм. В этом состоит секрет прочности раковины улиток, тайна твердости панциря черепахи и даже яичной скорлупы, которая на первый взгляд кажется хрупкой, но является очень прочной. Яйцо послужило в качестве прототипа при строительстве театра в Дакаре, крыша которого без какой бы то ни было внутренней, точки опоры походила на перевернутую огромную яичную скорлупу. Вы сомневаетесь в прочности яйца? **СЛАЙД 25**. Тогда домашнее задание. Предлагаю провести опыт:

1. Необходимо постелить на пол полиэтилен.
2. Далее ставим на него две коробки с яйцами.
3. Яйца должны быть ориентированы в одну сторону — или острыми концами вверх, или тупыми.
4. Необходимо проверить яйца в коробках, заменить, если заметите, надтреснутое яйцо.
5. Если правильно поставить ногу, равномерно распределив вес, то можно постоять или походить по яйцам босиком. Если экстрима от неосторожного движения не хочется, можно положить на вершины яиц тонкую доску или плитку. Тогда уже ничто не помешает.

Многие открытия были бы невозможны без проведения эксперимента. Бионика соединяет разнородные знания в соответствии с законами единства живой природы. Как вы думаете, какие насущные проблемы человечества могут быть решены с позиции бионики?

**СЛАЙД 26.**  Действительно к вопросам, решаемым бионикой относятся:

- расширение сырьевой, энергетической и продовольственной базы.

- синтез новых органических материалов.

- продление жизни человека.

- создание искусственного интеллекта.

- новые системы связи, навигации, транспорта, космические разработки.

Уверена именно живые прототипы – являются ключом к новым величайшим открытиям.