



«Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире».
Д. А. Медведев

Умные уроки: естественнонаучный межпредметный практикум «ЭкспериментУМ»

Половко Л. В., учитель географии,
педагог-исследователь,
Авраменко Я. П., учитель биологии и
химии



Проектное инновационное поле



«Школа ступеней»



«Открытое образование для детей Ямала»



«Модель организации образовательного процесса по предметам естественнонаучного цикла на основе реализации сетевых программ в основной школе»



«Физическая образовательная среда «ЭкспериментУМ» для сети школ города Муравленко»

Практический опыт по изменению содержания образования

1

2

3

4

5

**Интегрированные уроки
«Измерительные приборы и их применение»,
«Изучение работы сердца и органов кровообращения»**

**Межпредметный практикум
«Секреты плавания тел»**

**Практический день
«Плотность в нашей жизни»**

**Комбинированный урок
«Вся правда о малых телах в природе»**

**Межпредметный модульный практикум
«Экспедиция за смыслами жизни. Арктика»**

Организационные условия

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-------|-----|
| Часть, формируемая участниками образовательного процесса | «Я – исследователь» | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 4 | 140 |
| | «Я – автор» | | | | | 2 | 2 | | | | | 2 | 70 |
| | Биология | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 70 |
| | Введение в физику | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | | | | | | | 3 | 105 |
| | Основы проектной деятельности | 0,5 | 0,5 | | | | | | | | | 1 | 35 |
| | Разговорный английский | | | | | | | | | | | | 70 |
| | Решение проектных и исследовательских задач средствами ИКТ | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 70 |
| | Обществознание в вопросах и ответах | | | | | | | | | | 1 | 1 | 34 |
| | Химико-биологический практикум | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 139 |
| | Уроки словесности | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 139 |
| | Геометрический практикум | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 70 |
| | Технология работы с КИМ | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 139 |
| Максимально допустимая недельная нагрузка | 32 | 32 | 33 | 33 | 35 | 35 | 36 | 36 | 36 | 36 | 344 | 12004 | |

- Определение **межпредметных связей естественных наук** для решения образовательных задач учащимися.
- Фиксация **единых содержательных линий** в предметном поле биологии, химии, физики, химии и географии.
- Выделение **практико-ориентированных модулей** в рабочей программе учителей предметов естественнонаучного цикла, изменение рабочей программы учителя.
- Внесение изменений в **учебный план** образовательной организации
- **Изменение расписания.**
- Изменения **форм** проведения уроков, учебных занятий, дополнительных занятий.

Единая электронная образовательная среда «ЭкспериментУМ»

The screenshot displays the ExperimentUM website interface. At the top, the site title "ЭкспериментУМ" is visible along with the date "Вторник, 27.08.2019, 20:09" and user information "Приветствую Вас Гость | RSS".

Left sidebar:

- ЭкспериментУМ:** Главная страница, Информация о сайте, Каталог статей, Форум, Фотоальбомы, Гостевая книга, Обратная связь, Проект "ЭкспериментУМ", План реализации проекта, Критерии результативности проекта "ЭкспериментУМ", Каталог файлов.
- Оборудование:** Каталог оборудования, ПИА-лаборатории.
- Наш опрос:** Оцените мой сайт (Отлично, Хорошо, Неплохо, Плохо, Ужасно), Оценить, Результаты | Выход опросов, Всего ответов: 3.
- Статистика:** Онлайн всего: 1, Гости: 1, Пользователей: 0.

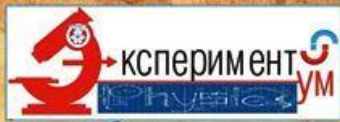
Main content area:

- Итоги инновационной деятельности в 2018-2019 учебном году:** Includes a link to "ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ" and a document titled "Приказ ОО от 27 мая 2019 года № 334 «Об итогах инновационной деятельности в 2018-2019 учебном году»".
- Образовательная среда "ЭкспериментУМ":** Features the site logo and the text "Моделирование образовательной среды школы: обустройство физической лаборатории и рекреации."
- Открытые уроки в основной школе:** Announces "День Открытых уроков в основной школе" on January 23, mentioning the "РОста" school and 5-9 grade students.
- Сборник материалов межпредметных практик:** Mentions "МБОУ «ШКОЛА №1 имени В.И. Муравленко»" and a lesson plan on "Определение цены деления измерительных приборов и применения полученных знаний для измерения скорости роста грибов и работе с географической картой".

Right sidebar:

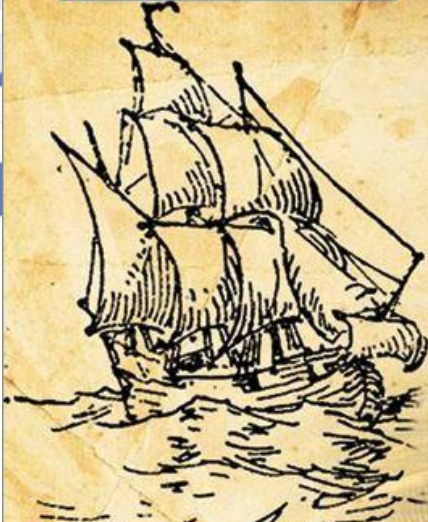
- Вход на сайт:** Social media icons (U, B, S, f, Я) and a "Войти через ВКонтакте" button.
- Погода:** "Муравленко", +10 °C, "Пасмурно, небольшой дождь 3 м/с, сев. 732 мм рт. ст. 99 % влаги." (Gismeteo).
- Время:** "Муравленко" with a clock face.
- Поиск:** Search input field and "Найти" button.
- Календарь:** "Август 2019" calendar grid.
- Архив записей:** 2017 Январь, 2018 Январь.

<https://experimentum.ucoz.net>



Межпредметный
естественнонаучный
практикум

«Секреты плавания тел»



Первыми
плавательными
средствами человеку
служили плоты и
лодки, сооруженные
из стволов деревьев
или связок тростника.



- **Цель:** создать особую образовательную среду, которая будет способствовать самостоятельному целенаправленному освоению предметного материала учащимися в области естественных наук.
- **Задачи:**
 - Обеспечить условия для развития у обучающихся естественнонаучных представлений об окружающем мире через познание законов природы (мета-понятие «плотность»).
 - Организовать на предметном материале творческую проектно-исследовательскую и экспериментальную деятельность для решения образовательных практических задач.
 - Развивать у обучающихся компетенции XXI века.

Продолжительность практикума – 3 учебных часа.

Содержание – практические и лабораторные работы по физике (2), биологии (2), химии (пропедевтика) и географии (1), объединенные единым понятием «плотность» (условия плавания тел).

Методологические основы проектирования межпредметного практикума

Системно-деятельностный подход

«Нужно, чтобы дети, по возможности, учились самостоятельно, а учитель руководил этим самостоятельным процессом и давал для него материал».

К.Д. Ушинский

Комплексный подход

«Все, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи».

Я.А. Коменский

Практико-ориентированный подход

«Человека нельзя «сделать», «произвести», «вылепить» как вещь, как продукт, как пассивный результат воздействия извне, но можно только обусловить его включение в деятельность, вызвать его собственную активность и исключительно через механизм этой его собственной (совместно с другими людьми) деятельности он формируется в то, что делает его эта деятельность».

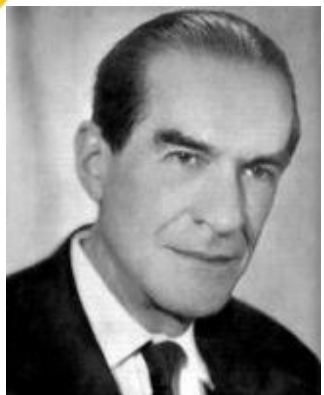
Г.С. Батищев



Научные основы деятельностного подхода



Л. С. Выготский



А. Н. Леонтьев



П.Я. Гальперин



Д. Б. Эльконин



В.В. Давыдов



С.Л. Рубинштейн



- Каждый урок и каждое внеурочное мероприятие по предмету создают условия для развития ученика и учителя.
- Основная цель подхода – развитие и воспитание личности на основе самостоятельной учебной деятельности.

Элементы технологии игрофикации

Игровая «Легенда»

- использована для погружения в тему (на основе текста, содержащего удивительные факты о плавательных средствах)

Прием «Удивление»

- тексты заданий для организации работы в научных лабораториях содержали удивительные факты об изучаемых объектах


Маршрутные листы

- навигатор для организации деятельности учащихся

«Стимулы»

- игровая валюта (РОшки – бонусный балл) и командная накопительная пластиковая карта

Дорогие друзья, в течение **120 minutes** вашим командам предстоит раскрыть **ВЕЛИКИЕ ТАЙНЫ** судостроения и сконструировать модель плавательного средства.

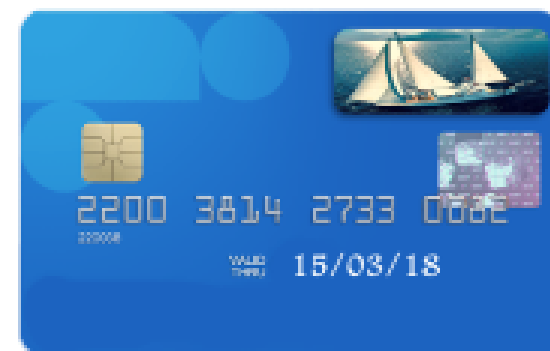
Это , но выполнимо!

Совершите исследовательскую экспедицию по научным станциям, согласно маршруту.

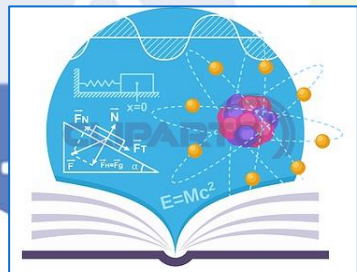
СЕКРЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, полученные в исследовательской экспедиции, принесут вам **BONUS**

Заработанные бонусы позволят вам приобрести материалы для изготовления своего плавательного средства.

Желаем удачи и новых открытий!



Межпредметное поле практикума



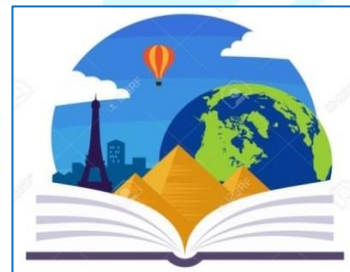
Лабораторная работа:

«Выяснение условий плавания тел».
Знание и понимание смысла физических величин: масса, плотность, сила.
Знание и понимание смысла физических законов: Архимеда.
Умение описывать и объяснять физические явления: плавание тел.
Умение различать цели проведения и формулировать выводы описанного опыта или наблюдения.



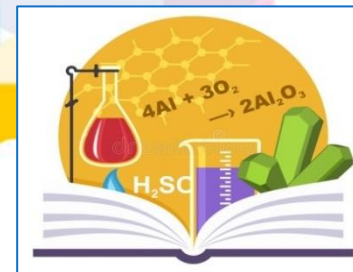
Лабораторные работы:

7 класс: «Особенности строения костистых рыб»;
9 класс: «Изучение приспособленности организмов к водной среде обитания»
Изучение внешнего и внутреннего строения костных рыб и птиц;
изучение приспособлений особенностей строения тела к водной среде обитания (надводной и подводной).



Практическая работа:

«Особенности географического положения и природы Северной Америки»
Изучить особенности географического положения Северной Америки;
совершенствовать прием определения ГП материка; закрепить правила работы с географическими картами.



Предмет «Химия» в 7

классе не изучается.
Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении;
овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.

Программа межпредметного практикума

| Время | Место | Содержание работы | Ресурсы |
|---------------|---|--|---|
| 9.30 – 9.40 | Кабинет № 201 | Погружение | Презентация Погружение |
| 9.40 – 10.10 | Научные станции (лаборатории и мастерские), кабинеты № 239, 241, 241, 243 | Теоретические и практические исследования в области естественных наук | Маршрутный лист команды, Задания для работы на научных станциях |
| 9.30 – 11.30 | Ресурсный центр, кабинет № 204 | Ресурсное обеспечение проекта | Пластиковая накопительная карта, прайс-лист, материалы для изготовления макета плавательного средства |
| 10.30 – 11.10 | Кабинеты № 239, 241, 241, 243 | Практикум по моделированию и конструированию | Материалы для изготовления макета плавательного средства, приобретенные командами |
| 11.30 – 12.10 | Кабинет № 201 | Защита проектов | Презентации команд, модели плавательных средств, место для испытания плавательного средства |
| 12.10 – 12.30 | Кабинет № 201 | Рефлексия | Рефлексивные вопросы |

Этапы межпредметного практикума (с подробным описанием деятельности учащихся и учителя)

- Погружение
- Проблематизация



- Теоретические и практические исследования в области естественных наук



- Практикум по моделированию и конструированию
- Ресурсное обеспечение проекта



- Защита проектов
- Рефлексия



Погружение



1



2



3



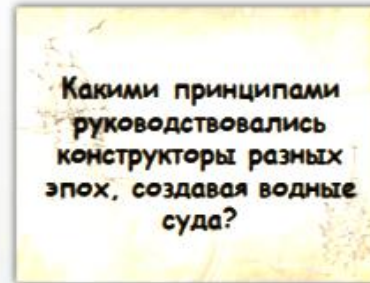
4



5



6



7



8



9



10



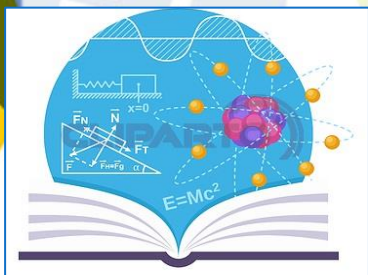
11



12



Теоретические и практические исследования в области естественных наук



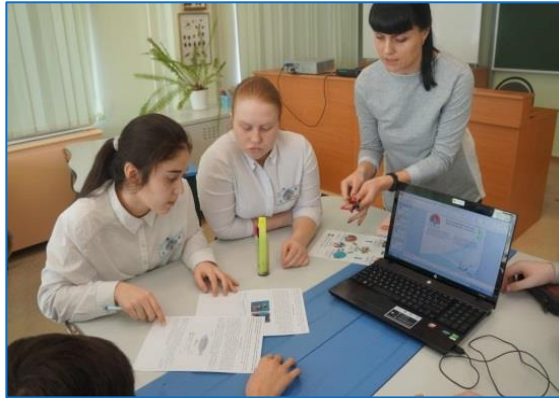
Физическая научная лаборатория



В результате работы командами были изучены и применены **основные законы физики, объясняющие условия плавания тел**, которые необходимо учитывать при конструировании плавательного средства.



Биологическая научная лаборатория



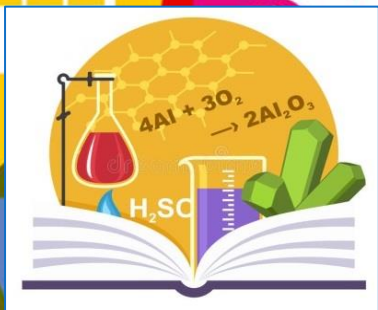
В результате работы были определены **приспособления живых организмов к водной среде обитания**, которые необходимо учитывать при конструировании своего плавательного средства.

Географическая научная лаборатория



В результате работы были определены **внешние природные условия**, которые необходимо учитывать при конструировании плавательного средства.





Химическая научная лаборатория



В результате работы были определены **свойства жидкостей**, которые необходимо учитывать при конструировании своего плавательного средства.

Предметные образовательные результаты

Приспособления живых организмов к водной среде обитания

Биология

Химические свойства жидкостей

Физика

Основные законы физики, объясняющие условия плавания тел.

Предметные

География

Особенности географического положения и связанные с ним природные условия

Химия

Образовательные результаты

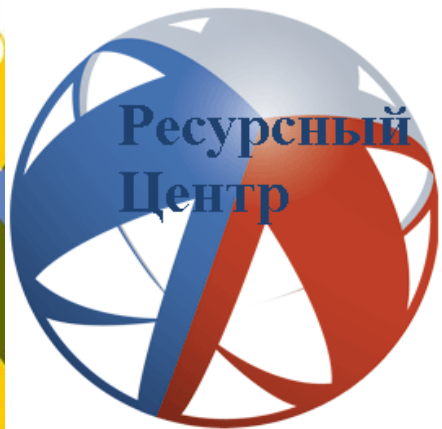
Личностные результаты:

- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты:

- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ– компетенции)









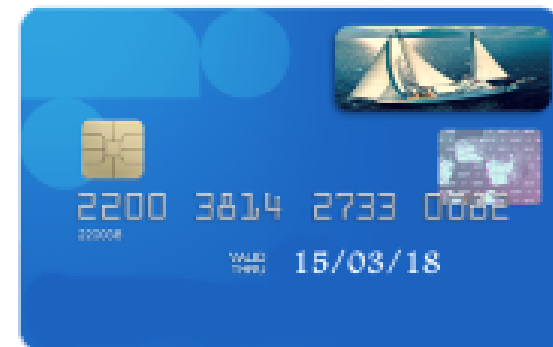
Ресурсное обеспечение

Права-автор

МБОУ "Школа № 2"
629602, ул. Дружбы Народов, д. 7
г. Мурашенино
Телефон: (34938) 27-6-53
www.school2.uomur.org

| | Код | Наименование | Описание | Цена |
|---|--------|---------------------|-----------|------|
|  | ШРО001 | Бутылка пластиковая | 0,5 литра | 50 |
|  | ШРО002 | Бутылка пластиковая | 1 литр | 20 |
|  | ШРО003 | Пластмасса | 1 кусок | 16 |
|  | ШРО004 | Деревянные брусочки | 5 шт. | 25 |
|  | ШРО005 | Веревка | 1 метр | 30 |
|  | ШРО006 | Скотч широкий | 1 шт. | 25 |
|  | ШРО007 | Скотч узкий | 1 шт. | 20 |

| | | | | |
|---|--------|--------------------------------|---------|----|
|  | ШРО008 | Ватная палочка | 1 шт. | 20 |
|  | ШРО009 | Картон | 1 лист | 10 |
|  | ШРО010 | Клей | 1 шт. | 20 |
|  | ШРО011 | Скрепки | 5 шт. | 10 |
|  | ШРО012 | Зубочистки | 5 шт. | 15 |
|  | ШРО013 | Цветная бумага | 1 лист | 10 |
|  | ШРО014 | Маркер водостойкий | 1 шт. | 30 |
|  | ШРО015 | Ткань для изготовления парусов | 1 отрез | 45 |
|  | ШРО016 | Спичечный коробок | 1 шт. | 10 |
|  | ШРО017 | Резинка | 1 шт. | 10 |



Мастерская моделирования и конструирования




Презентация проектов

TEAM Название команды


Состав:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.




1

Проблемный вопрос



Какими принципами руководствовались конструкторы разных эпох, создавая водные суда?



2

Исследование условий плавания тел (законы физики):

-

Назовите условия плавания: Будет держаться на поверхности воды при определенных условиях.

Назовите условия плавания: Будет держаться в толще воды при определенных условиях.



3


Исследование приспособлений живых организмов к плаванию

При конструировании подводных плавательных средств необходимо использовать следующие особенности строения живых организмов:

-
-
-
-

При конструировании подводных плавательных средств необходимо использовать следующие особенности строения живых организмов:

-
-
-
-




4

Исследование природных условий

Какие природные особенности территории маршрута вам необходимо учесть при моделировании своего плавательного средства:

-
-
-



5

Исследования свойств жидкостей



6


Критерии оценки плавательного средства

Надводное

- Способность держаться на воде с грузом

Подводное

- Способность удерживаться в толще воды




7

Название плавательного средства

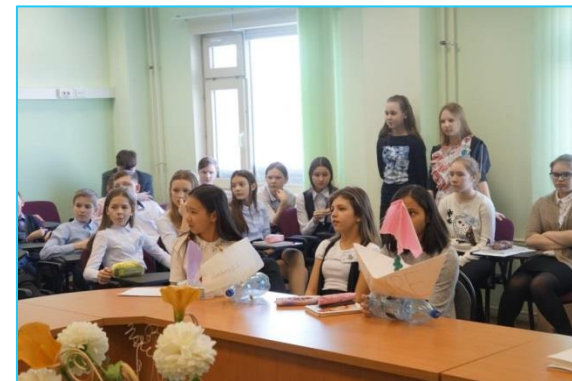
Испытание и устная презентация:

Какими принципами руководствовались конструкторы разных эпох, создавая водные суда?

Фото-отчет



8



Оценка продуктивности работы команд

Лист оценки работы команд в научных лабораториях

| Время | Название команды | Задание 1 (до 90 ρ) | Задание 2 (до 35 ρ) | Задание 3 (до 20 ρ) | Задание 4 (10 ρ) | Итого (до 155 ρ) |
|-------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 09:40-10:00 | Якорь | 50 | 35 | 20 | 10 | 115 |
| | Теплоход | 45 | 35 | 20 | 10 | 110 |
| 10:00-10:20 | Викинги | 55 | 30 | 20 | 10 | 115 |
| | Парусник | 85 | 35 | 20 | 10 | 150 |
| 10:20-10:40 | Мастеркарт | 15 | 30 | 20 | 10 | 75 |
| | Future | 90 | 35 | 20 | 10 | 155 |
| 10:40-11:00 | Субмарина | 45 | 35 | 15 | 10 | 105 |
| | Mikasa | 35 | 35 | 5 | 10 | 85 |

Итоговый лист оценки проекта команды _____

| Название команды | Научные лаборатории (количество заработанных ρ) | | | | Презентация проекта (1-10 ρ) | Испытание плавательного средства (1-6 ρ) | Итоговый результат ρ |
|------------------|--|---|---|---|---------------------------------|---|----------------------|
| | Ф | Б | Г | Х | | | |
| Якорь | | | | | | | |
| Теплоход | | | | | | | |
| Викинги | | | | | | | |
| Парусник | | | | | | | |
| Мастеркарт | | | | | | | |
| Future | | | | | | | |
| Субмарина | | | | | | | |
| Mikasa | | | | | | | |

Рефлексия

Рефлексивные вопросы для диалога с учащимися

Предполагаемые ответы учащихся

Давайте еще раз обратимся к нашему вопросу. Кто может нам его напомнить?

Какими принципами руководствовались конструкторы разных эпох, создавая плавательные средства?

В результате работы во время практикума мы смогли найти на него ответ?

Смогли

Что вы делали, чтобы ответить на вопрос и решить проблему?

Решали задачи, работали с текстами и картами, делали опыты, т.е. исследовали

Различают фундаментальные исследования, которые в основном делаются в области одной науки (открытия законов, новых знаний, теорем и др.) и прикладные исследования, результатом которых являются практические результаты, полученные на основе уже известных знаний. Подумайте и ответьте, какое исследование мы сегодня проводили?

Прикладное исследование

Докажите свою точку зрения

Мы использовали знания разных наук для конструирования плавательного средства.

Знания, законы и средства каких наук помогли сегодня вам ответить на вопрос занятия?

Физика, биология, химия, география

Знания в области каких учебных предметов вам помогли в этом?

Могут назвать экономику, английский язык, математику и др.

При проведении исследования используются различные методы научного познания. Какие из методов использовали вы?

Опыты, эксперименты, измерения, сравнения, вычисления и др.

Жить в XXI веке и быть дистанцированным от научных знаний и технологий – невозможно. Наука – удивительное всепроникающее явление. Чем раньше произойдет знакомство и увлечение наукой, тем быстрее придет успех и будут сделаны новые открытия. Желаем вам активного поиска и новых открытий!

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 2»
города Муравленко Ямало-Ненецкого автономного округа

Методическая разработка

Реализация деятельностного подхода в образовании через интеграцию предметного содержания.

Естественнонаучный межпредметный практикум

«Открытие секретов плавания тел»

(для учащихся 7 классов)

Авторы:

Половко Л. В., учитель географии, педагог-исследователь,
Салтуганова М. М., заместитель директора по научно-методической работе

Проектная группа: Зикирин К. М. - директор, учитель физики,
Авраменко Я. П., учитель биологии и химии,
Сотникова Т. Н., учитель биологии и химии, методист
Техническая поддержка: Гарькуша Ю. А. – методист

Методическая разработка



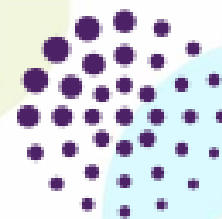
Образовательный Фонд
«Талант и успех»



ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС

«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ
ДЛЯ УЧИТЕЛЯ»

на лучший междисциплинарный
педагогический проект



СИРИУС
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР





О СИРИУСЕ КАК ПОПАСТЬ ПЕДАГОГАМ ВЫПУСКНИКАМ ЛЕКТОРИУМ ПАРК НАУКИ И ИСКУССТВА

ЛИТЕРАТУРНОЕ
ТВОРЧЕСТВО

ИСКУССТВО

СПОРТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ

РАСПИСАНИЕ ДНЯ

НОВОСТЬ

НАЗВАНЫ ПОБЕДИТЕЛИ ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ»

ВСЕ НОВОСТИ

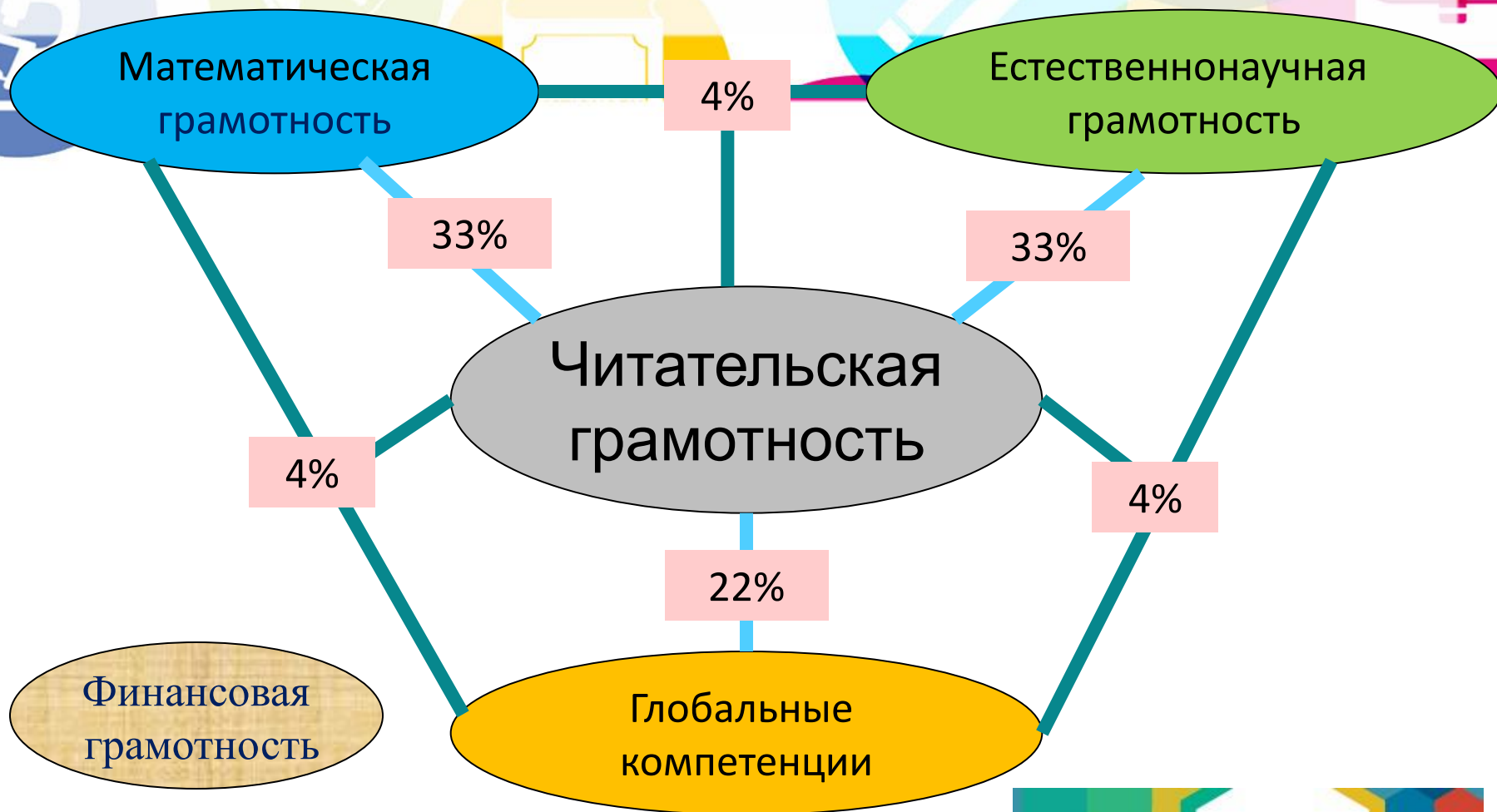


**БОЛЬШИЕ
ВЫЗОВЫ**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР «СИРИУС»



Модель оценки функциональной грамотности: PISA-2018



Модель естественнонаучной грамотности исследования PISA

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте



Контексты

Личные, местные/национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий.

Компетенции

Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Знания и отношение определяют результаты учащихся

Отношение

Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

Знания

Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

Чему должны научиться дети OECD 2030

Что дети должны изучать?

Знания

Умения

Отношения
и ценности

Компетенции

Действие

«Умный урок»?

«Дающий эффект, приводящий к нужным результатам, действенный»

«Умные уроки» - средство (способ) для развития всех видов грамотности»

«Умные задания» - средство для развития глобальных компетенций»