

Институт развития образования Кузбасса



Математика + биология: точки соприкосновения

Мастер-класс

Ларина Нина Павловна, учитель биологии

МБОУ «ООШ № 42» Ленинск-Кузнецкий МО;

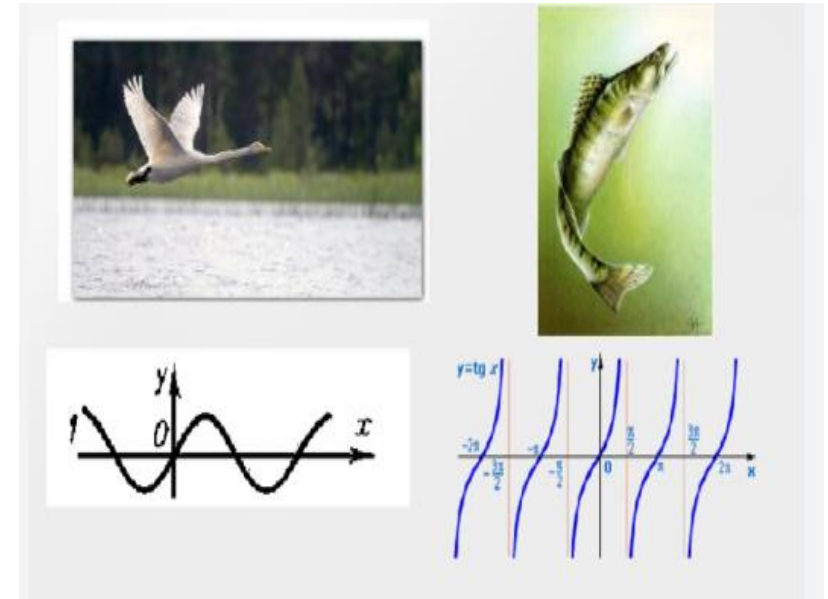
Артюшенко Маргарита Петровна, зам.директора по

УВР МБОУ «ООШ № 42» Ленинск-Кузнецкий МО

2026

Точки соприкосновения математики и биологии

- Статистические методы и анализ данных
- Вероятностные методы (Генетика)
- Математическое моделирование
- Биометрия



Педагогические технологии

- Проектная и исследовательская деятельность
- Кейс-технологии
- Игровые технологии и деловые игры
- Проблемное обучение
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
- Технологии развития критического мышления

Где найти возможность для интеграции?

- Урочная деятельность
- Межпредметные уроки и модули
- Внеурочные занятия
- Предметные недели



Педагогическая ситуация

В школе проходит «Неделя биологии». Учителя биологии и математики решили объединить усилия, чтобы сделать мероприятия более интересными и междисциплинарными. Нужно составить задания для учащихся 8-х классов.



Проблема

Как разработать задания, которые будут сильны для восьмиклассников, но при этом потребуют от них применения математических навыков в биологическом контексте? Как сделать так, чтобы математика не казалась «лишней нагрузкой», а стала инструментом для изучения природы?



Задача для участников мастер-класса

Разработать сценарий одного из этапов квеста или станции на «Биологическом марафоне» для 8-х классов, где ключевым действием будет решение математической задачи с биологическим содержанием.

Примеры задач

45% бытового мусора составляют пищевые и сельскохозяйственные отходы, 15% - пластмасса, 12% - металл, 8% - стекло. Общая масса бытовых отходов в мире ежегодно достигает до 400 млн т. Часть гниет на свалках, заражая почву и грунтовые воды, другая часть сжигается, засоряя воздух ядовитыми веществами. Сколько тонн пластмассы, металла, стекла накопится в течение года, сколько тонн пищевых и сельскохозяйственных отходов разлагается на свалках?

Примеры задач

Наиболее крупные среди существующих рыб – акулы.
Гигантская акула на 5 м короче китовой акулы, их общая
длина 35 м. Найди их длины



Примеры задач

В мире существуют около 30 различных видов лягушек. Лягушки сильно отличаются по размерам, форме и цвету. Леопардовая лягушка меньше лягушки-быка в 4 раза. Найди их длины, если лягушка бык на 15 см длиннее леопардовой



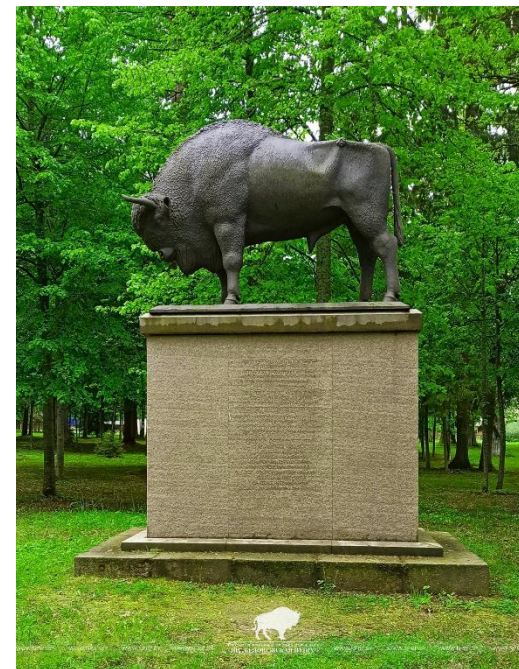
Примеры задач

Большую часть суши занимают леса. Очищают их от мусора муравьи. Сколько лет живет муравей, если средняя продолжительность жизни человека составляет 300 % от жизни муравья? (Человек в среднем живет 75 лет).



Примеры задач

Благодаря созданию заповедников, центров размножения, международной кооперации в 90-е годы прошлого столетия удалось восстановить численность зубров на территории Польши, Белоруссии и Германии до 2 тыс. Численность этих животных в критический период (1925 г.) составляла 3,3%.
Найди ее



Примеры задач

- Орёл-беркут во время охоты пикирует на добычу со скоростью 60 м/с. С какой скоростью он движется в км/ч? Сможет ли он догнать косулю, бегущую со скоростью 70 км/ч?
- Решение:
- Переведём скорость орла в км/ч:
- $60 \text{ м/с} \times 3600 \text{ с/ч} = 216\,000 \text{ м/ч}$
- $216\,000 \text{ м/ч} / 1000 = 216 \text{ км/ч}$
- Сравним скорости: Скорость орла (216 км/ч) > Скорости косули (70 км/ч).
-
- Ответ: орёл движется со скоростью 216 км/ч и легко догонит косулю.

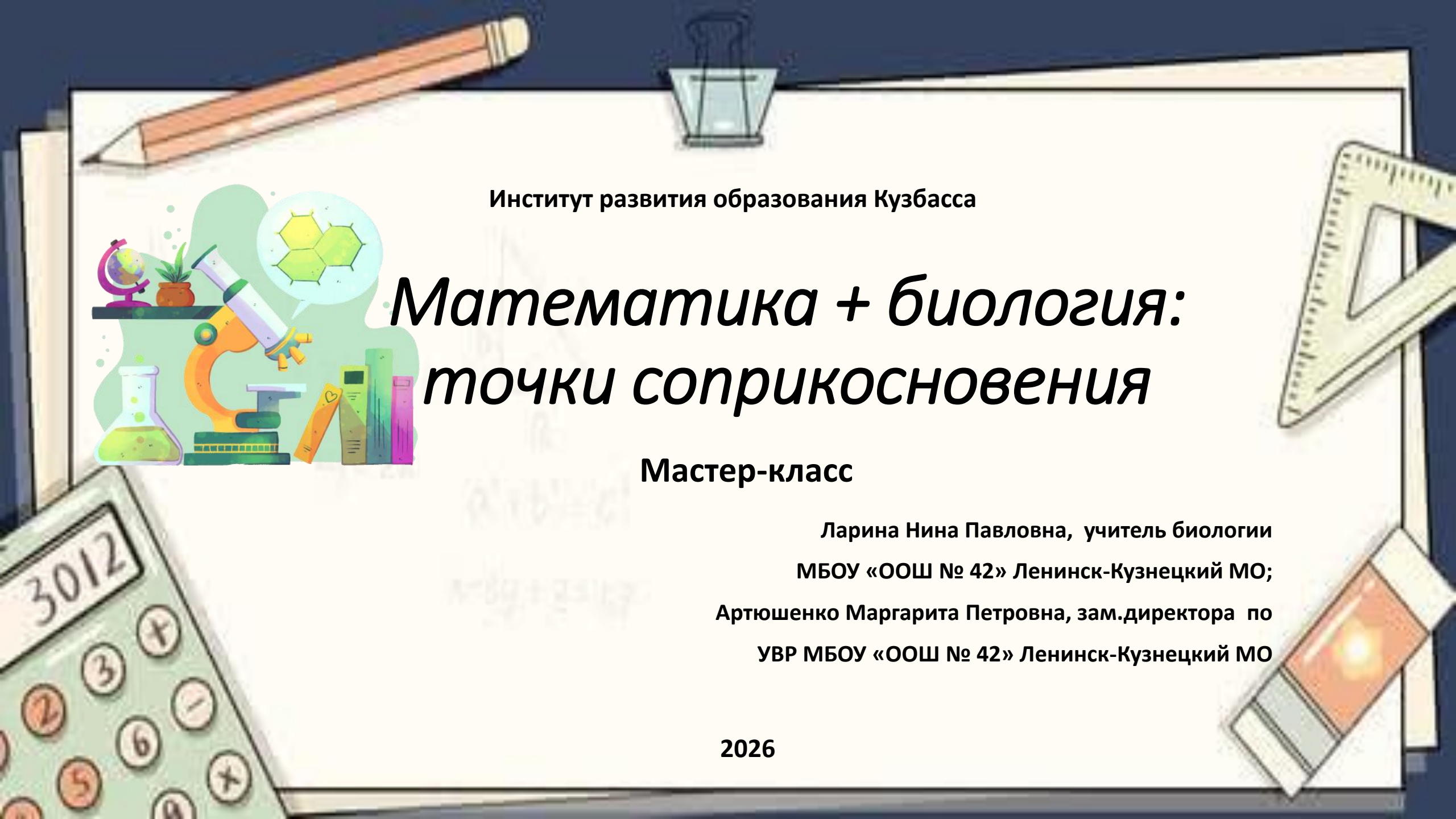
Биологический аспект: как особенности строения (форма тела, сила мышц) позволяют птицам развивать такие скорости?

Математический аспект: важность перевода единиц измерения для корректного сравнения величин.



Подведем итоги

- Какие математические навыки были задействованы?
- Как использование реальных биологических данных влияет на мотивацию учеников по сравнению с абстрактными примерами из учебника математики?
- *Использование математических задач на биологическом материале позволяет не только закрепить вычислительные навыки, но и наглядно продемонстрировать масштаб природных явлений*



Институт развития образования Кузбасса



Математика + биология: точки соприкосновения

Мастер-класс

Ларина Нина Павловна, учитель биологии
МБОУ «ООШ № 42» Ленинск-Кузнецкий МО;
Артюшенко Маргарита Петровна, зам.директора по
УВР МБОУ «ООШ № 42» Ленинск-Кузнецкий МО

2026