



**XVI ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ**

**XVI ST. PETERSBURG INTERNATIONAL  
EDUCATIONAL FORUM**

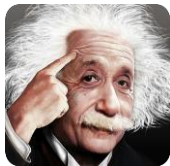
**ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР-СТАЖИРОВКА**  
**«Комплексная система профессионального сопровождения  
педагогов: опыт школы-лидера в контексте районных инициатив»**

**Величутин Дмитрий Александрович**

# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРАКТИКИ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ»

Величутин Дмитрий Александрович  
*учитель биологии высшей категории ГБОУ Лицей 373  
Московского района Санкт-Петербурга*

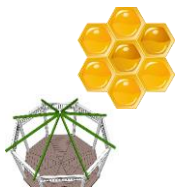




Об этих существах Альберт Эйнштейн говорил : *«Если они исчезнут с лица Земли – через 4 года исчезнет все человечество»*



Разведением этих существ в свободное от работы время занимался наш соотечественник, *великий русский ученый химик-органик А.М. Бутлеров.*



Эти маленькие строители знают, что шестиугольник – наиболее оптимальная с экономической точки зрения конструкция.



По мнению древних египтян души умерших покидали свои тела *в виде этих существ.*



Англичане говорят о людях похожих на эти существа *«as busy as a bee»*  
*«Занят, как....»*



ПЧЕЛА



«УЧИТЕЛЬ - ПЧЁЛКА»



ДЕТИ-ЦВЕТЫ ЖИЗНИ



# «Bios aris» (жизнь пчелы)

или

«Использование межпредметных связей на уроке биологии»



**МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ** - это связь между основными учебными дисциплинами, между структурными элементами их содержания, которые выражаются понятиями, научными фактами, законами, теориями.



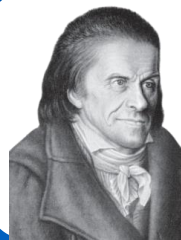
«Для формирования у учащихся системы знаний и представлений об изучаемых явлениях необходимо устанавливать связь между учебными дисциплинами»

**(Я.А. Коменский)**



«Связь между понятиями и их развитие в общей системе предметов ведёт к расширению и углублению знаний ученика, к концу обучения они превращаются в мировоззренческую систему»

**(К.Д. Ушинский)**



«Опасно отрывать один предмет от другого, нужно приводить в своём сознании все взаимосвязанные между собой предметы в ту связь, в которой они действительно находятся в природе»

**(И.Г. Песталоцци)**



«Область умственной среды появляется в способности воспроизвести ранее усвоенные знания в связи с теми, которые усваиваются в данный момент, в этих условиях создаются возможности применения знаний на практике»

**(И.Г. Гербарт)**



«Межпредметные связи включают взаимосвязи между умениями, навыками, способами деятельности, которые должны быть сформированы у учащихся, между методами и приёмами преподавания знаний, между действиями учителей по отношению к школьникам»

**(Г.И. Вергелес)**



**ФИЗИК**



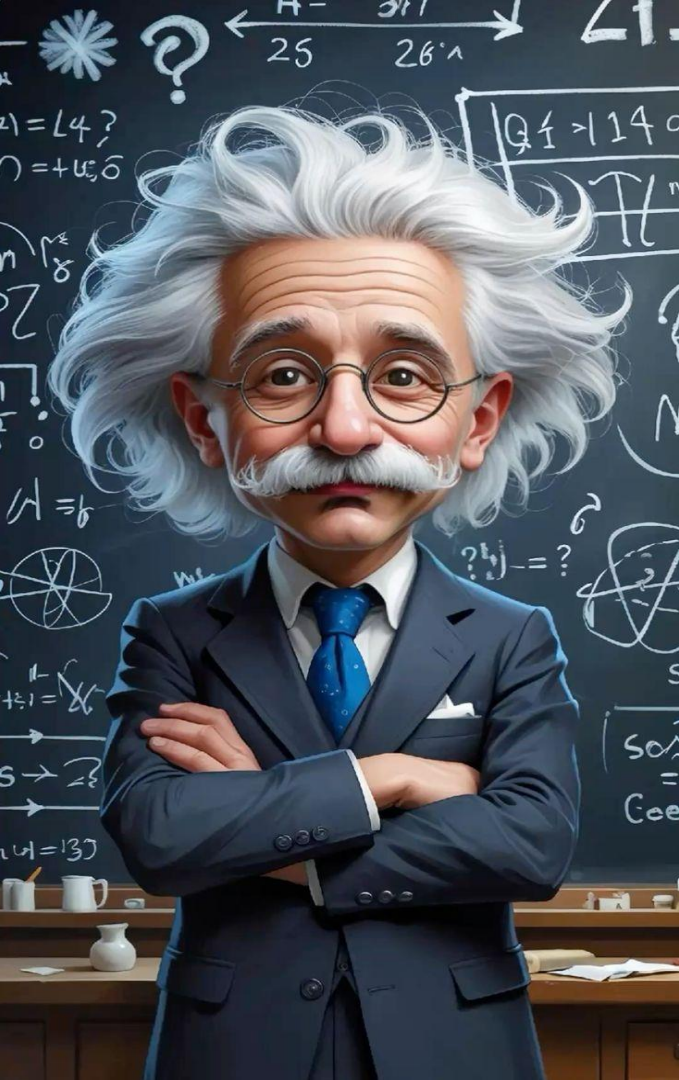
**ХИМИК**



**ИСТОРИК**

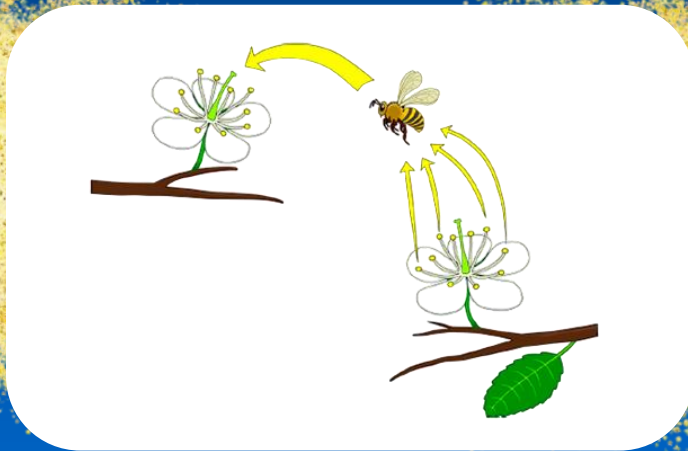


**МАТЕМАТИК**



«Если пчёлы исчезнут с лица  
Земли – через 4 года исчезнет  
все человечество»





**СОБИРАЯ ПЫЛЬЦУ  
ОПЫЛЯЕТ РАСТЕНИЯ**

**СПОСОБСТВУЕТ  
РАЗМНОЖЕНИЮ РАСТЕНИЙ**

# ВЕТРООПЫЛЯЕМЫЕ



кукуруза



пшеница



рожь



береза



клен

# НАСЕКОМООПЫЛЯЕМЫЕ



фасоль



помидор



горох

# НАСЕКОМООПЫЛЯЕМЫЕ



подсолнечник



абрикос



гречиха



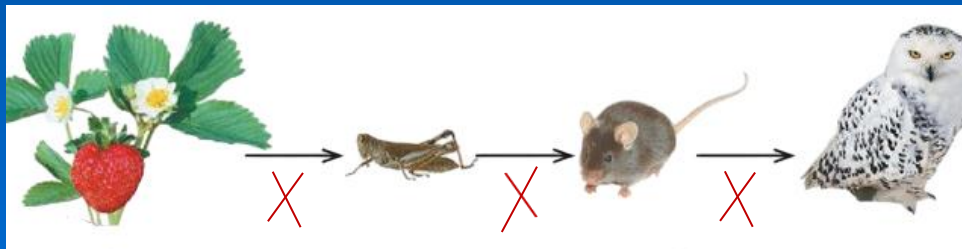
земляника



вишня



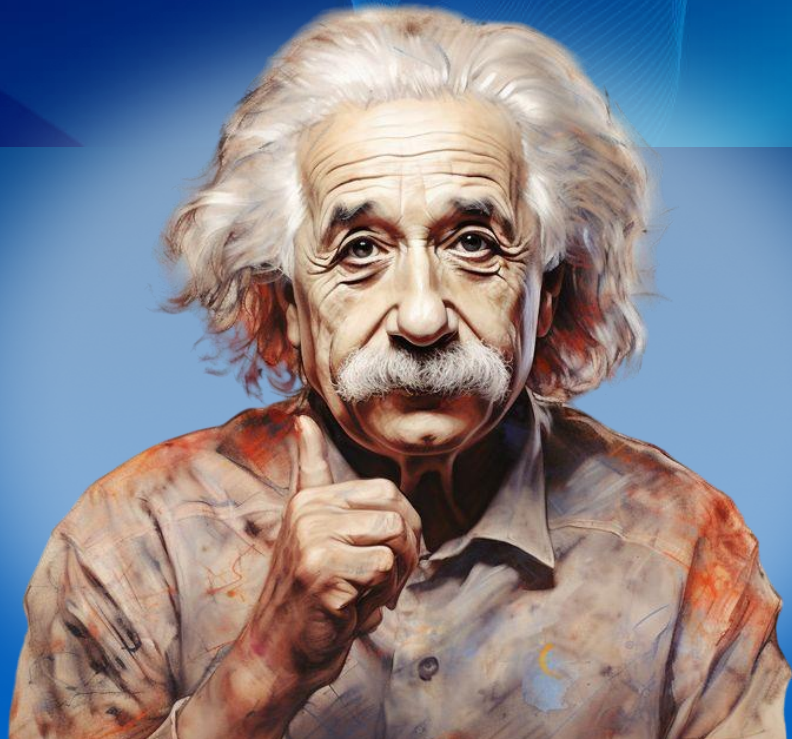
слива



Нарушаются пищевые цепи  
**Снижается видовое разнообразие**



яблоня



**АЛЬБЕРТ ЭНШТЕЙН ПРАВ !!!**

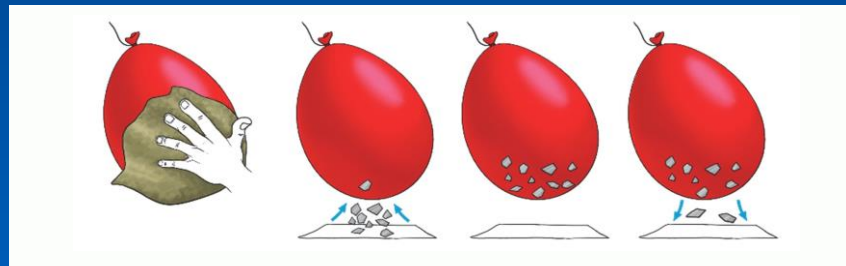
# ФИЗИКА

**Задание:** Тело пчелы покрыто мелкими волосками, которые помогают ей собирать частички пыльцы цветков. Пыльца без каких-либо усилий пчелы налипает на её тело, откуда пчела собирает её лапками в особые части задних ножек – корзиночки.



**Смоделируйте эту ситуацию с помощью предложенного оборудования:**

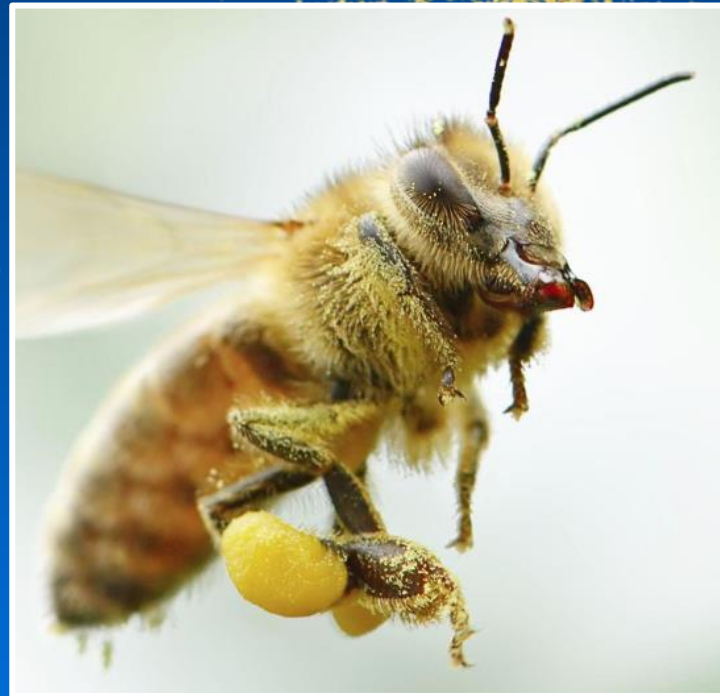
воздушный шарик, шерсть, мелкие кусочки бумаги. Потрите воздушный шарик о шерсть и направьте его на бумагу.



**Объясните с точки зрения физики почему пыльца легко налипает на тело пчелы, выбрав правильное утверждение:**

1. Тело пчелы обмазано липким мёдом, поэтому пыльца легко прилипает;
2. Так как воздух наэлектризован, пыльца сама легко прилипает к телу пчелы;
3. Тело пчелы покрыто шерстью, а шерсть накапливает статическое электричество, поэтому пыльца легко прилипает к шерсти;
4. При полете тело пчелы электризуется, поэтому к нему притягиваются мелкие предметы – пыльца.

**При полёте тело пчелы наэлектризовывается, поэтому к нему притягиваются мелкие предметы – пыльца**



# ХИМИЯ

**Задание:** приобретая мёд и другие продукты пчеловодства, мы должны быть уверены в их качестве. Иногда мы сталкиваемся с непорядочностью продавцов. Например, чтобы увеличить массу мёда, в него добавляют крахмал, а чтобы придать цветочному мёду цвет светлого липового – тертый мел. Проверьте наличие в мёде посторонних примесей в виде крахмала и мела.

**Опыт №1:** для определения наличия крахмала в пробах мёда, возьмите 1 ложку мёда, добавьте ее в воду и тщательно размешайте. К полученному раствору налейте несколько капель йода. Если мы наблюдаем фиолетовое окрашивание, значит в мёде присутствует крахмал.



**Опыт №2:** для определения наличия мела в пробах мёда, возьмите 1 ложку мёда, добавьте её в воду и тщательно размешайте. К полученному раствору налейте несколько капель раствора уксусной кислоты. Если обнаружилось выделение газа, значит в мёде присутствует мел.



**Результат опыта №1:**

**Результат опыта №2:**



**Результат опыта №1:  
крахмал не обнаружен**

**МЁД  
КАЧЕСТВЕННЫЙ**

**Результат опыта №2:  
мел не обнаружен**



# ИСТОРИЯ

Пчелы, как и люди, живут обществом. Среди них самка – матка, несколько самцов – трутней, тысячи рабочих пчел.

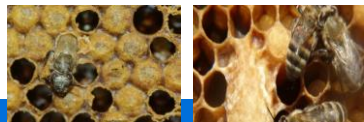
1. Матка	А) отвечают за продолжение рода, мед не собирают, изгоняются из семьи перед уходом на зимовку или погибают после спаривания
2. Трутень	Б) не способны давать потомство, работают на благо семьи
3. Рабочая пчела	В) дает жизнь всем остальным, подчиняет всех своей воле, управляет поведением в семье



## 2. Рассмотрите особенности общественного образа жизни пчел

**и ответьте на вопрос:** первая матка, вышедшая из маточника, в первую очередь находит остальные маточники и , прогрызая их, убивает других маток. **Каким историческим термином в человеческом обществе мы назвали бы подобные действия людей, пришедших к власти?**

Ответ: \_\_\_\_\_



## 3. На какую социальную роль человеческого общества похожа роль матки, трутня и рабочей пчелы?

1. Матка	А)экономически активное население
2. Трутень	Б)руководитель
3. Рабочая пчела	В)экономические пассивное население

# ИСТОРИЯ

## 1. Соотнесите роли в пчелином сообществе:



### **ТРУТЕНЬ**

отвечает за продолжение рода, мед не собирает, изгоняется из семьи перед уходом на зимовку или погибает после спаривания



### **РАБОЧАЯ ПЧЕЛА**

не способна давать потомство, работает на благо семьи



### **МАТКА**

дает жизнь всем остальным, подчиняет всех своей воле, управляет поведением в семье

2. Рассмотрите особенности общественного образа жизни пчел и ответьте на вопрос: первая матка, вышедшая из маточника, в первую очередь находит остальные маточники и, прогрызая их, убивает других маток. Каким историческим термином в человеческом обществе мы назвали бы подобные действия людей, пришедших к власти?

**Ответ: (борьба за власть, устранение соперников)**



# ИСТОРИЯ

2. На какую социальную роль человеческого общества похожа роль матки, трутня и рабочей пчелы?



**ТРУТЕНЬ**

экономически  
пассивное  
население



**РАБОЧАЯ ПЧЕЛА**

экономически  
активное  
население



**МАТКА**

руководитель



# МАТЕМАТИКА



1. Какую геометрическую фигуру напоминает сота пчелы?

А) четырёхугольник Б) шестиугольник В) восьмиугольник Г) круг

2. Соотнесите особенности шестиугольника с особенностями жизнедеятельности пчел при построении сот».

Свойство шестиугольника	Особенность построения сот
<p>1. Среди всех равных по площади правильных многоугольников наименьший периметр имеет шестиугольник.</p> 	<p>А) Пчёлы наиболее экономно используют площадь внутри небольшого улья и заполняют пространство большим количеством мёда</p> 
<p>2. Правильный шестиугольник может заполнять плоскость без пробелов и наложений, максимизируя полезный объём</p> 	<p>Б) Пчелы вычисляют угол отдельных ячеек по отношению друг к другу, когда строят соты. Ячейки, соприкасающиеся стороной, всегда строятся под углом 130 градусов к земле. Таким образом, обе стенки сотов направлены под углом вверх. Этот угол предотвращает вытекание мёда</p> 
<p>3. Шестигранная форма наиболее устойчива к нагрузкам и позволяет равномерно распределять нагрузку по всему периметру</p> 	<p>В) Пчёлы экономят воск при строительстве сот, для шестиугольника потребуется меньше материала, чем на квадраты или треугольники</p> 

# МАТЕМАТИКА

## 2. Соотнесите особенности шестиугольника с особенностями жизнедеятельности пчел при построении сот».

Свойство шестиугольника	Особенность построения сот
<p><b>1.</b> Среди всех равных по площади правильных многоугольников наименьший периметр имеет шестиугольник.</p> 	<p><b>В)</b> Пчёлы экономят воск при строительстве сот, для шестиугольника потребуется меньше материала, чем на квадраты или треугольники</p> 
<p><b>2.</b> Правильный шестиугольник может заполнять плоскость без пробелов и наложений, максимизируя полезный объём</p> 	<p><b>А)</b> Пчёлы наиболее экономно используют площадь внутри небольшого улья и заполняют пространство большим количеством мёда</p> 
<p><b>3.</b> Шестигранная форма наиболее устойчива к нагрузкам и позволяет равномерно распределять нагрузку по всему периметру</p> 	<p><b>Б)</b> Пчелы вычисляют угол отдельных ячеек по отношению друг к другу, когда строят соты. Ячейки, соприкасающиеся стороной, всегда строятся под углом 13 градусов к земле. Таким образом, обе стенки сотов направлены под углом вверх. Этот угол предотвращает вытекание мёда</p> 

**ФИЗИКА**

**ХИМИЯ**

**БИОЛОГИЯ**

**ИСТОРИЯ**

**МАТЕМАТИКА**



# Межпредметные связи биологии с другими учебными предметами



АКТИВИЗИРУЮТ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ  
ИНТЕРЕС

РАЗВИВАЮТ  
АНАЛИТИЧЕСКОЕ  
МЫШЛЕНИЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЕДИНСТВО  
И ЦЕЛОСТНОСТЬ СИСТЕМЫ  
ЗНАНИЙ

# МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ

НАГЛЯДНО ДЕМОНИСТРИРУЮТ  
ПРАКТИЧЕСКУЮ НЕОБХОДИМОСТЬ  
ЗНАНИЙ

УЛУЧШАЮТ ЗАПОМИНАНИЕ  
ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА  
У ОБУЧАЮЩИХСЯ

ФОРМИРУЮТ БОЛЕЕ  
СИСТЕМНЫЕ И ГЛУБОКИЕ  
ЗНАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ



# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРАКТИКИ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ»

Величутин Дмитрий Александрович  
*учитель биологии высшей категории ГБОУ Лицей 373  
Московского района Санкт-Петербурга*

