



Онлайн мастерская «Школа профессионального мастерства»

**Образовательный стартап: превращаем
исследовательский проект в мощный инструмент для
прокачки универсальных навыков**

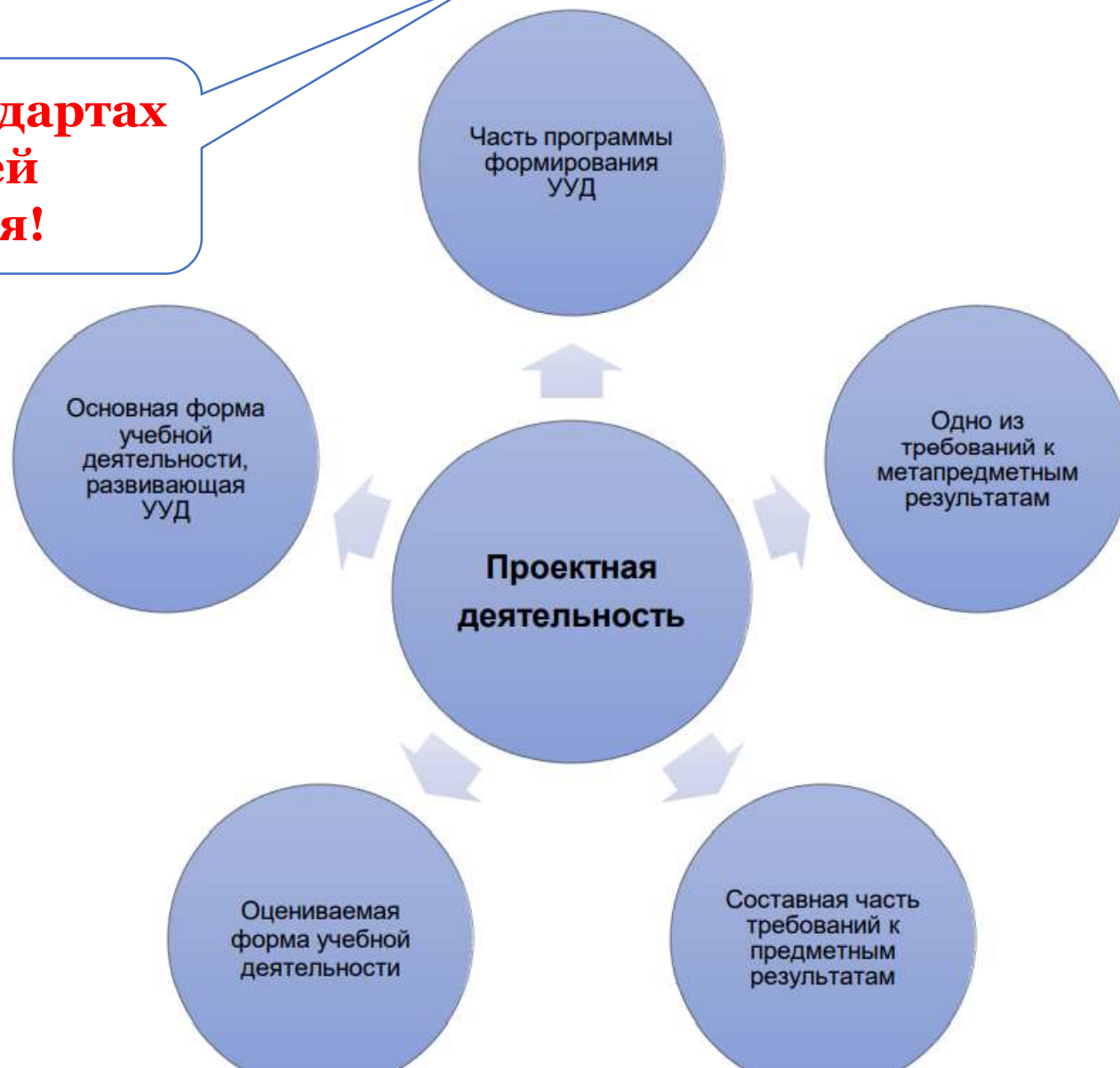
6 мая 2026г.

Спикер: Мишина Ольга Степановна
к.с.х.н., доцент кафедры биологии, экологии и химии
ГГТУ

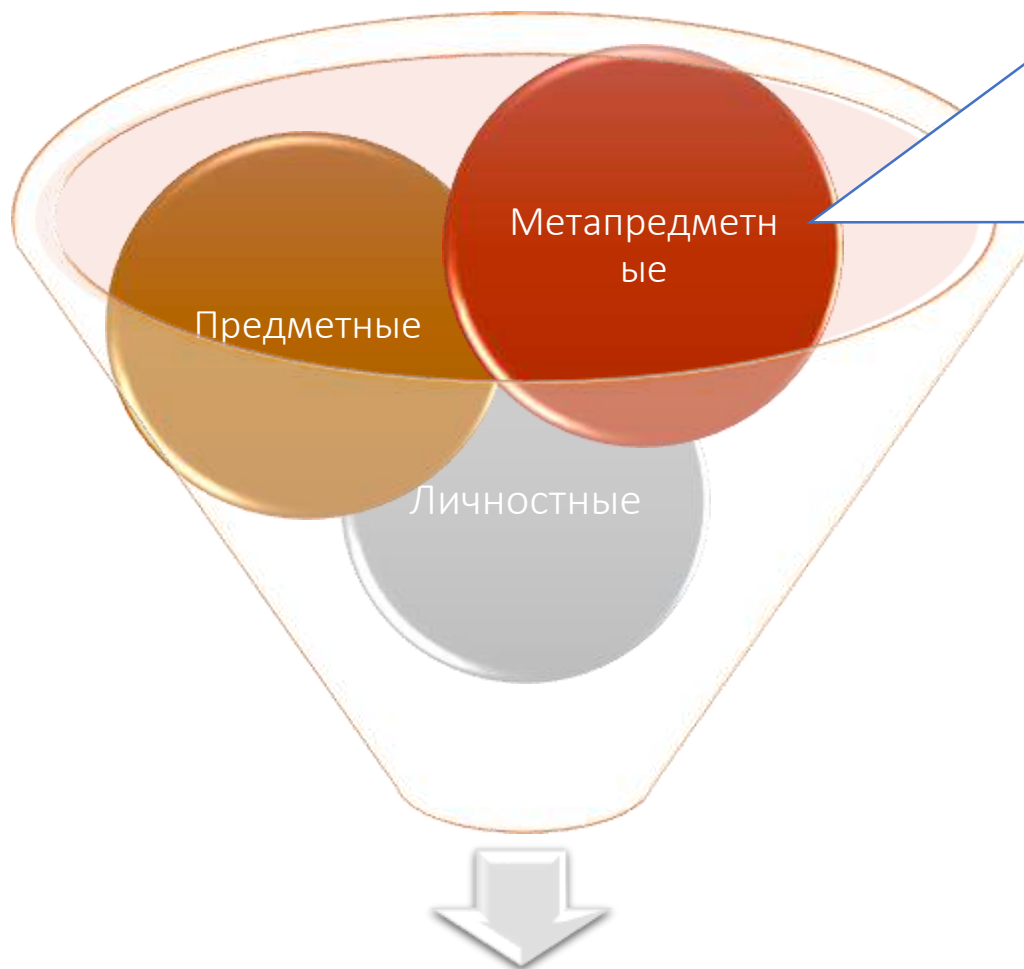
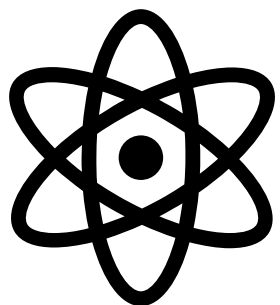
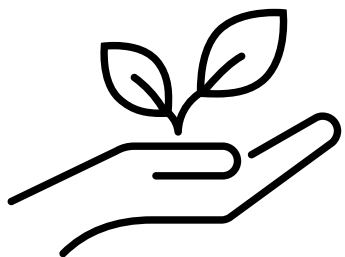
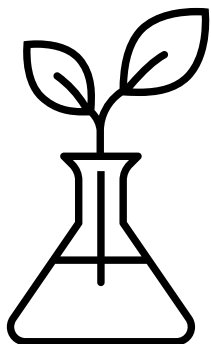


Проектная деятельность в обновленных ФГОС

**Заложена в стандартах
всех уровней
образования!**



ФГОС: НОО → ООО → СОО →



ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ууд

Познавательные базовые:

- логические
- исследовательские
- работа с информацией

Коммуникативные

- общение
- совместная деятельность

Регулятивные

- самоорганизация
- самоконтроль
- эмоциональный интеллект
- принятие себя и других



Исследование → знание об
объектах или процессах

**Научное исследование
завершает новое
знание!**



Проекты → создание/изменение
объектов или процессов

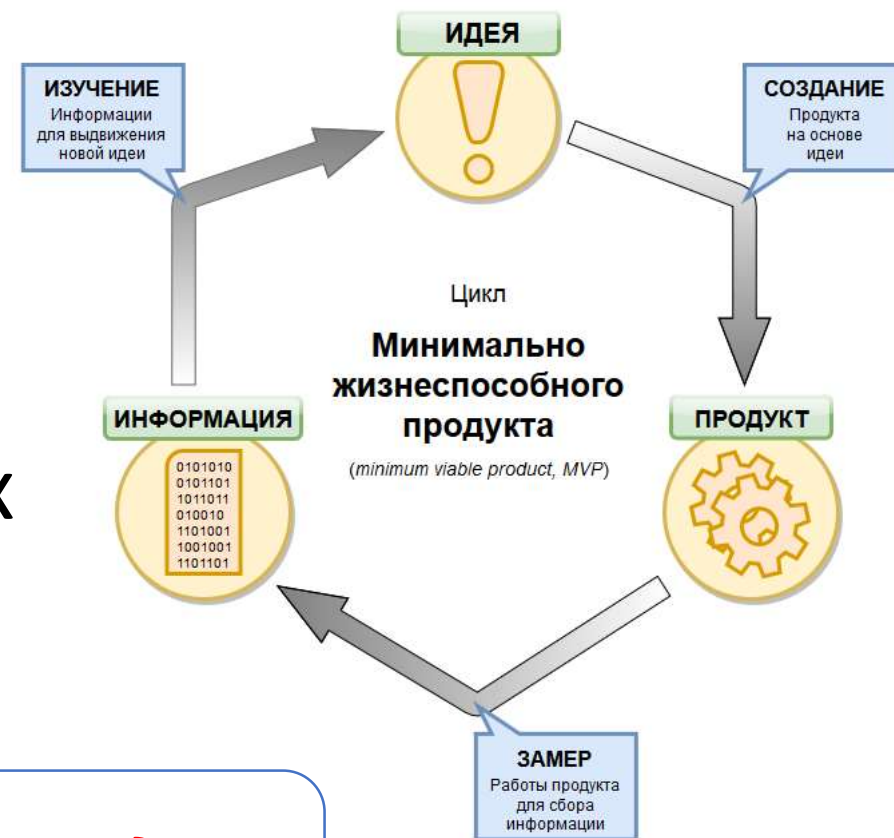
**Уникальный,
востребованный
продукт!**



**Требуется
«разработческая»
активность!**

Исследование может быть частью, этапом проектной деятельности

Исследование как подтверждение гипотез в коротких циклах поиска MVP является признаком технологии «бережливого стартапа»



«Умная грядка»



СТРИКУН НАТАЛЬЯ ГЕННАДЬЕВНА

Начальник отдела инновационной политики и фандрайзинга

Квазиисследовательская деятельность



**«Новое знание только
для обучающихся!»**

В.В. Давыдов

**Исследование –
«познавательный сервис» для
проектной деятельности!**

**Переоткрывают,
осваивают методы
научного познания!**

ФГОС

Основная школа –

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

**Исторически
прижилось
название!**



Старшая школа –

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

**Стартап - культура
основа
предпринимательской
деятельности!**

Исследовательский проект должен стать **моделью реальной деятельности**, где ученик:

- выявляет проблему,
- формулирует гипотезу,
- ищет решение,
- тестирует продукт или идею,
- презентует результат,
- работает в команде,
- учится принимать решения и брать ответственность.



Универсальные навыки:

- критическое мышление,
- коммуникацию,
- командную работу,
- проектное мышление,
- креативность,
- самоорганизацию,
- исследовательскую культуру,
- навыки презентации и аргументации.

«Агродрон»

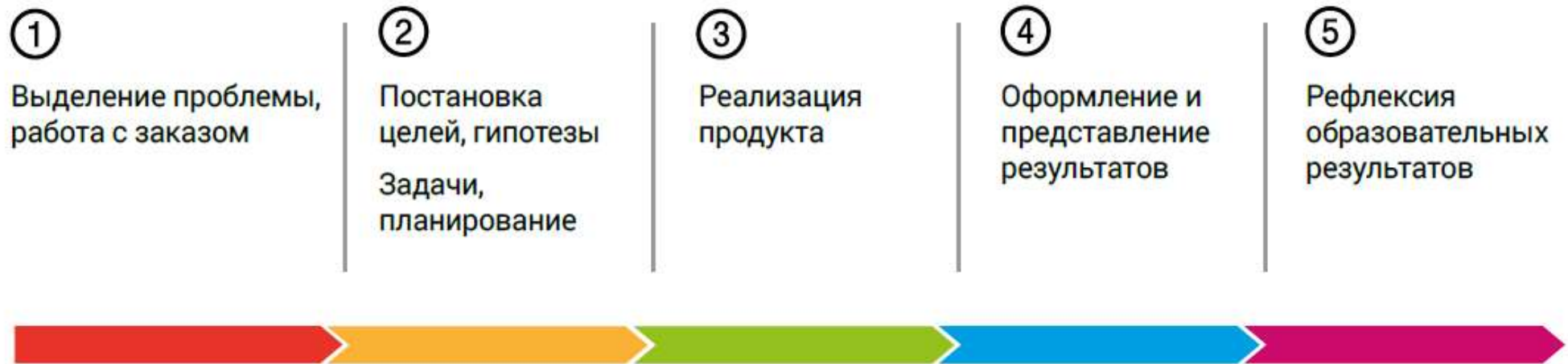
Проект шестнадцатилетнего Максима Кускова вырос из детского увлечения роботами.



Формула стартап-проекта:

Проблема → Исследование → Идея решения → Прототип → Тестирование → Улучшение → Презентация

Этапы организации проектной деятельности школьников



Проблема как отражение:

- нужды
- дискомфорта
- дефицита

целевой аудитории проекта

«Учатся, а играть негде!»

«Кем быть?»

Назовите проблему или
нужду, которую
испытывают люди и Вы о
ней знаете

Вброс идей

Выберите из всего списка
проблем, которые были
озвучены в классе три,
которые вы хотели бы
решить/ принять участие в
их решении

**Начало процесса
инициации!**

Обоснование проблемы

– наличие конкретных данных из надежных источников о наличии проблемы

На самом ли деле проблема актуальна?

Поиск решения проблемы!

Поиск целевой аудитории!



**ЗАПОЛНИ
АНКЕТУ!**

Online -
анкетирование!





Статья на конкурс «Био/Мол/Текст»: Сетевая медицина — это новая парадигма в исследовании и лечении заболеваний, которая соединит молекулярную биологию, математическое моделирование и клиническую практику. В этой статье представлены ключевые принципы сетевого анализа, позволяющие заглянуть в скрытые механизмы сложных заболеваний, от нейродегенеративных расстройств до онкологии.



SciNat за март 2025 #1:
стареющий гликокаликс,
реанимирующие друг друга
мышы, бактерии-ЗОЖники



В последний месяц зимы мы возвращаемся с уже привычной многим рубрикой — обзорами на обзоры из журналов серии Nature Reviews! Это — первый в 2025 году выпуск рубрики, посвященной научным обзорам по биологии, медицине и наукам о Земле. Мы собрали и рассказали о статьях на биологические, медицинские, экологические, географические темы. В этой подборке вы вновь встретите разнообразные истории из мира эндокринологии, иммуно



СВОБОДНАЯ ТЕМА

БИОМОЛЕКУЛЫ МЕТАБОЛИЗМ ПРОЦЕССЫ

Статья на конкурс «Био/Мол/Текст»:

Маленькая симпатичная лягушка, живущая на деревьях в колумбийских лесах, накапливает в своем организме сильнейший яд, который делает ее одним из самых смертоносных животных на земле. Есть ли шансы спастись от него — рассказывают ученые.



СВОБОДНАЯ ТЕМА

БИОМЕМБРАНЫ · БИОМОЛЕКУЛЫ

ФАРМАКОЛОГИЯ

Биомиметические наночастицы: как природа помогает доставлять лекарства

Статья на конкурс «Био/Мол/Текст»:
Биомиметические наночастицы — это удивительное изобретение науки, вдохновленное клетками нашего организма. Эти наночастицы не только умеют доставлять лекарства прямо к нужным клеткам, но и делают это с высокой биосовместимостью, оставаясь «невидимыми» для иммунной системы. В статье поделюсь

«Биомолекула», каталог статей

[Копилка идей \(globallab.org\)](http://globallab.org)

Вызов

[Крахмал в продуктах? Найдём легко! \(globallab.org\)](http://globallab.org)

[Изучение здоровья подростков по](http://globallab.org)

[антропометрическим данным \(globallab.org\)](http://globallab.org)

[Люди-птицы: «совы», «жаворонки», «голуби»](http://globallab.org)

[\(globallab.org\)](http://globallab.org)

Шерлок и Пикассо

[Из чего что сделано? \(globallab.org\)](http://globallab.org)

[Йодная камера - проявляем отпечатки пальцев!](http://globallab.org)

[\(globallab.org\)](http://globallab.org)

Своё, родное!

[Познавательные прогулки: изучаем парки, скверы и](http://globallab.org)

[бульвары \(globallab.org\)](http://globallab.org)

[Пруды и их социальное значение \(globallab.org\)](http://globallab.org)



Глобальная школьная лаборатория

С чего начать?

ИДЕИПРОЕКТЫКУРСЫСООБЩЕСТВОНОВОСТИУЧАСТНИКУМАГАЗИН

РУССКИЙolyamishin



Информация

Исследование

Результаты	1253
Обсуждение	30
Дневник исследователя	0
Участники	1068

Заполнить анкету

Участники:



Крахмал в продуктах? Найдём легко!

39

Язык проекта: Русский

Исследование

Цель

- В результате исследования узнать в каких продуктах питания содержится крахмал.
- Провести опыты.
- Разместить фотографии своего исследования.

Оборудование и материалы

Для опыта нам необходимы йод и любые продукты питания.

Обоснование

Вместе мы соберём много примеров продуктов, в которых содержится крахмал или наоборот крахмал не обнаружен.

Протокол проведения исследования

1

Возьмите небольшой кусочек (ломтик) выбранного продукта. Если продукт имеет полужидкую консистенцию, отложите небольшое количество на белое блюдо.



Развивающие мини-курсы для школьников 7-12 лет

Занятия-исследования и материалы о природе, технологиях, искусстве для детей и родителей. Вы научитесь наблюдать, снимать видео и собирать коллекции, сравнивать, задавать вопросы и искать на них ответы. Разовьете исследовательское мышление, любознательность и инициативу.

Оборудуем домашнюю лабораторию

В нашей маленькой домашней лаборатории с помощью простых и доступных инструментов мы будем проводить микро-исследования и совершать микро-открытия, узнавая всё больше и больше об окружающем нас мире.

Бесплатно

7-12 лет

4 часа

Экспедиция за стрекозами

Едем на природу, исследуем, удивляемся, задаем вопросы, фотографируем стрекоз, отгадываем научные загадки и открываем необычное. В домашней мастерской сделаем макет стрекозы.

490 Р

7-10 лет

6 часов

Наблюдение-впечатление

Давайте пристально вглядываться в природу и задавать вопросы «А это что такое?», «На что это похоже?», «Для чего им это нужно?». Тогда природа начнет делиться с нами своими тайнами и секретами.

Бесплатно

7-12 лет

4 часа

Путешествие в СантиМир

Особенная экспедиция, где всё вокруг большое, а участники путешествия очень маленькие. Посмотрим, кто живёт в пруду, встретимся с обитателями луга и создадим свой собственный защитный костюм для путешествий.

690 Р

7-11 лет

8 часов

Говорящие имена

Рыба-молот, морской ёж, жук-скаун, подорожник, рыба-прилипала. Многие животные и растения носят говорящие имена. Почему их так называют и что лежит в основе названий — образ жизни, внешний вид, особенности роста или тип питания живого организма? Разбираемся и исследуем.

490 Р

7-11 лет

6 часов



Интегрированное проектное занятие

«Лаборатория будущего: от научной идеи до образовательного стартапа»

(биология, химия, физика, география)

Занятие моделирует полный цикл создания образовательного EdTech-продукта: от гипотезы и эксперимента до бизнес-модели и презентации перед «инвесторами» (классом и жюри).

Структура занятия (135 минут)

1. Погружение и вызов (15 минут)

Представьте ситуацию: «Ученые обнаружили, что в вашем регионе [выбрать реальную локальную проблему - факт: засуха, загрязнение воды, энергопотребление, потеря биоразнообразия]. Вам нужно создать образовательный инструмент — игру, симулятор или лабораторный набор — который научит людей решать эту проблему».

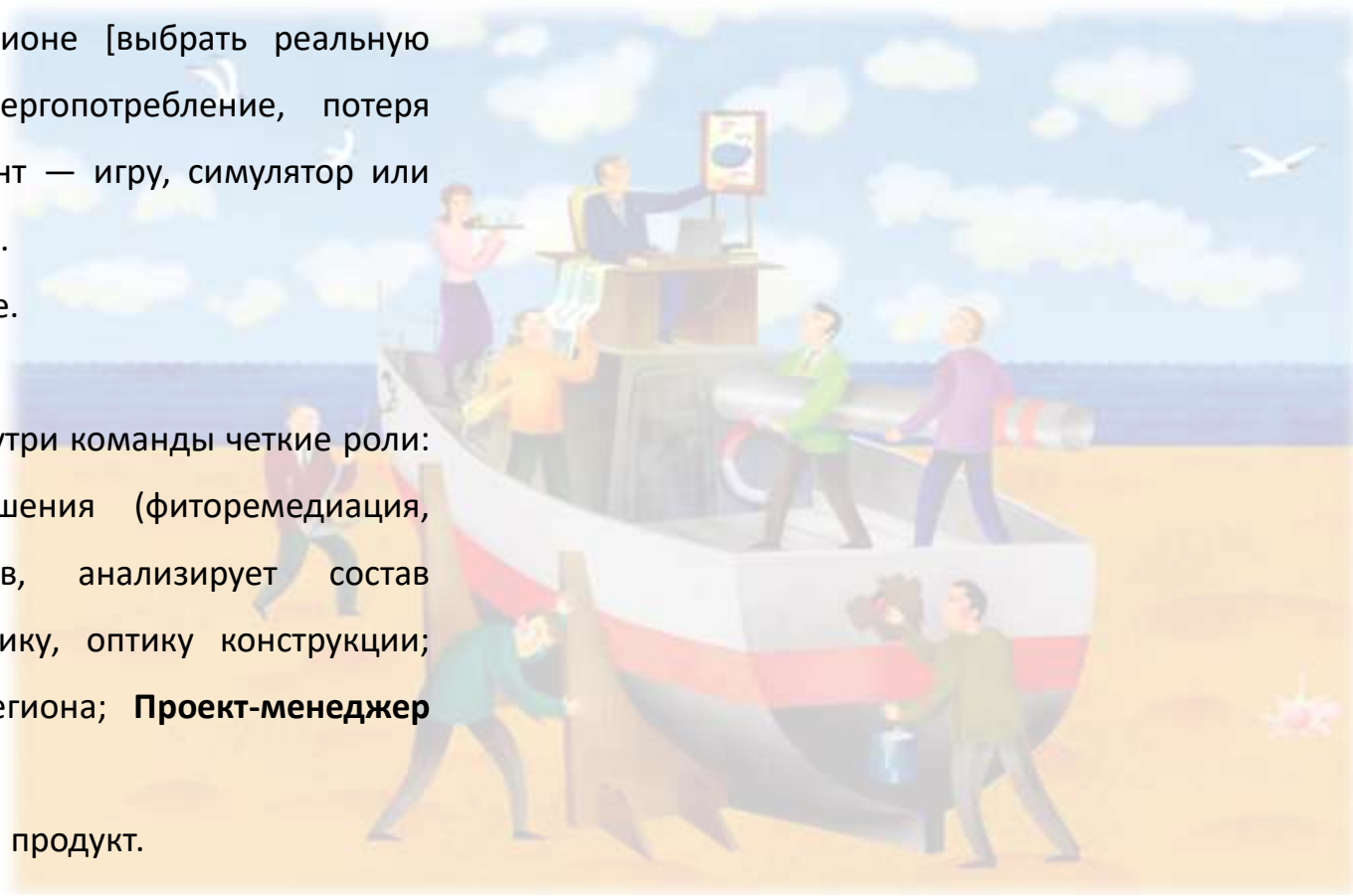
Универсальный навык: постановка проблемы и системное мышление.

2. Формирование команд и распределение ролей (15 минут)

Разделите класс на **кросс-предметные команды** по 4–5 человек. Внутри команды четкие роли:

Биолог — анализирует живые системы, предлагает биорешения (фиторемедиация, биопластик); **Химик** — разрабатывает состав материалов, анализирует состав воды/воздуха/почвы; **Физик** — просчитывает энергетику, механику, оптику конструкции; **Географ** — изучает климатические и ландшафтные условия региона; **Проект-менеджер** (координатор) — синхронизирует работу, следит за таймингом.

Каждый отвечает за свой блок знаний, но **все вместе** создают единый продукт.



3. Исследовательская фаза: «Лаборатория данных» (40 минут)

Команды проводят мини-исследование с использованием доступных инструментов:

Биология + Химия: анализируют пробу воды или почвы (можно использовать тест-полоски, доступные в аптеке, или данные с <https://globallab.ru>). Определяют показатели кислотности, наличие загрязнителей.

Физика + География: измеряют освещенность, температуру, скорость ветра в разных точках школы/участка. Прогнозируют, как физические параметры влияют на выбор решения (солнечные батареи, ветрогенераторы).

Окружающий мир (интеграция): составляют карту взаимосвязей «причина — следствие» (интеллект-карта), показывающую, как изменение одного параметра влияет на экосистему.

Универсальные навыки: планирование эксперимента, работа с данными, междисциплинарный анализ.

4. Конструирование продукта: «Стартап-генератор» (40 минут)

На основе исследования команды создают прототип образовательного решения:

- Вариант А (физический): макет экологической станции, умная теплица, фильтр для воды
- Вариант Б (цифровой): концепция приложения-симулятора, интерактивная карта, квест
- Вариант В (методический): набор для исследований — инструкции, бланки наблюдений, полевая лаборатория

Каждая команда заполняет Чек-лист для образовательного продукта (упрощенно):

- Чему учит ваш продукт?
- Какую научную проблему решает?
- Кто целевая аудитория?
- Что делает его уникальным (научная «фишка»)?

Универсальные навыки: проектное мышление, креативность, предпринимательство, цифровая грамотность.



5. Презентация: «Питч перед инвесторами» (20 минут)

Команды представляют проект за 3 минуты:

1. Проблема и научное обоснование (данные из фазы исследования)
2. Решение и его научная основа (как работает биология/химия/физика/география в продукте)
3. Демонстрация прототипа или концепции
4. Ответы на вопросы «жюри» (других учеников)

Универсальные навыки: публичные выступления, аргументация, критическое мышление.

6. Рефлексия и портфолио (5 минут)

Заполнение индивидуальных «Паспортов компетенций», где каждый отмечает:

- Какие научные навыки прокачал?
- Какие универсальные навыки использовал (лидерство, переговоры, креативность)?
- Какие вопросы остались без ответа?



<https://disk.yandex.ru/i/GOTqJIAL0xfNXg>

биология география

ОПУБЛИКОВАНО

Приспособления растений к среде обитания

Растения имеют ряд приспособлений к условиям произрастания. Как растения вашей местности приспособились к условиям среды?



7 участников 8 результатов 0 комментариев

Заполнить анкету PRO

1 Мне нравится

Пожаловаться

Общее Исследование Результаты Выводы Обсуждение Участники

Растения освоили разные среды обитания, они приспособились к жизни в воде и на суше, но большинство растений распространены в наземно-воздушной среде. Растения суши формируют леса и луга, степи и тундры, другие растительные сообщества. Особенности наземно-воздушной среды являются большое количество кислорода в воздухе и света, наличие ветра, во многих местах сильное колебание температуры и влажности, в зависимости от времени года и суток часто возникает дефицит влаги. Многие растения имеют мощную корневую систему, водонепроницаемый слой на поверхности листьев и стеблей, способность к регуляции испарения воды через устьица. Благодаря ветру у растений сформировались приспособления к опылению, распространению спор, пыльцы, плодов и семян. Для защиты от высоких и низких температур у древесных растений и кустарников развивается кора, на почках имеются плотные чешуи, у семян — прочная кожура. Адаптация у растений холодного климата проявляется в виде формирования карликовых (берёзы, ивы), стелющихся (стланник кедровый, можжевельник туркестанский) и подушковидных (высокогорные и арктические растения-подушки) жизненных форм. Такие растения меньше подвержены воздействию ветра, лучше укрыты снегом зимой, полнее используют тепло почвы. Повышению отражения солнечного света способствует светлая окраска листьев, их блестящая или опушённая поверхность. Уменьшение поглощения света достигается благодаря видоизменению листовых пластинок: это могут быть колючки (кактусы), уменьшение размера растения (саксаул), рассечённость листьев (пальмы) или сворачивание листьев (ковыль).

Исследования участников, живущих в разных уголках нашей страны, помогут собрать информацию о

Задать

Цель

Определить приспособления растений к условиям обитания.

Рекомендованный возраст

начальная школа (6–11 лет), основная школа (12–15 лет)

Гипотеза

Разные растения имеют различные приспособления к среде обитания, которые всегда помогают им выжить.

Оборудование и материалы

Как работать
Справочник
Серии проектных заданий
Актуально в этом месяце
Методическая копилка
Вебинары
Видеоматериалы
Конкурсы и события
Блог тьютора
Статьи

Приспособления растений к среде обитания

Растения имеют ряд приспособлений к условиям произрастания. Как растения вашей местности приспособились к условиям среды?



 7
участников

 8
результатов

 0
комментариев

ЗНАК ОТЛИЧИЯ ЗА
ПРОХОЖДЕНИЕ

Заполнить анкету  PRO

1

 Мне нравится

 Пожаловаться

Общее Исследование Результаты Выводы Обсуждение Участники

Протокол проведения работы

Ход работы

1. Выберите доступное и безопасное место для наблюдений за растениями.
2. Подберите для наблюдения растение: древесное, кустарниковое, травянистое или лиану.
3. Определите видовое название растения с помощью определителя для местных видов, запишите название в блокнот.
4. Определите среду обитания изучаемого растения.
5. Укажите, как растение приспособилось к получению влаги из почвы.
6. Какие особенности внешнего строения растения помогают защищаться от избыточного освещения.
7. Как растение приспособилось к недостатку влаги.
8. Как растение защищается от ветра или снега.
9. С помощью чего растение распространяет семена.
10. Запишите в блокнот приспособления растения к условиям среды обитания.
11. Сделайте фотографии приспособлений растения к условиям среды.
12. Заполните анкету проектного задания.
13. Загружая сделанные вами фотографии, не забывайте подписывать, какие приспособления есть у растения с помощью кнопки «Подписать».

Анализ общего результата

- Во вкладке «Результаты» ознакомьтесь с данными, полученными всеми участниками.
- Ответьте на вопросы во вкладке «Выводы».
- Комментируйте результаты проектного задания во вкладке «Обсуждение».

Техника безопасности

Не прикасайтесь к неизвестным растениям, части растений могут оказаться ядовитыми.

Задать

Цель

Определить приспособления растений к условиям обитания.

Рекомендованный возраст

начальная школа (6–11 лет), основная школа (12–15 лет)

Гипотеза

Разные растения имеют различные приспособления к среде обитания, которые всегда помогают им выжить.

Оборудование и материалы

1. Фотоаппарат или камера мобильного устройства.
2. Определители растений.
3. Компьютер с выходом в интернет.
4. Дневник наблюдений (блокнот, тетрадь).

Обоснование

Данные исследований участников из разных регионов помогут проверить гипотезу и предоставят материалы для сравнения результатов.

Тема. Химический состав и строение клетки

[перейти](#)



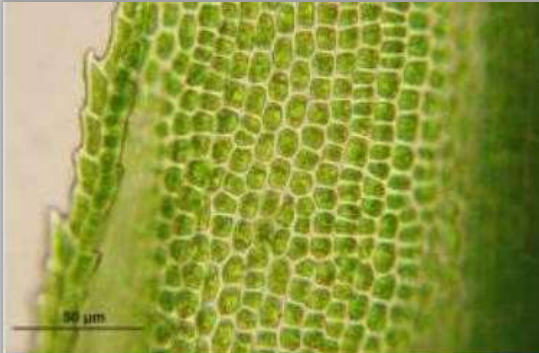
Исследование активности фермента каталаза

Svetlana и GlobalLab

биология **химия**

В результате окисления органических веществ в нашем организме образуется пероксид водорода, который в больших концентрациях опасен для всего живого. Для защиты от него в наших клетках есть фермент белкового происхождения — каталаза, расщепляющий пероксид водорода на воду и молекулярный кислород. Выяснить, насколько активен данный в

[перейти](#)



Модель растительной клетки

GlobalLab

биология

Все живые организмы состоят из клеток. В этом проекте мы смоделируем растительную клетку и поделимся вариантами моделей и способами их создания!

[перейти](#)



Модель животной клетки

GlobalLab

биология **технологии и техника**

Все живые организмы состоят из клеток. В этом проекте мы смоделируем животную клетку и поделимся вариантами моделей и способами их создания!

НОВИНКА



Такие разные бактерии

Когда речь заходит о бактериях у многих людей часто возникает вопрос: почему люди до сих пор не

Тема. Размножение и индивидуальное развитие организмов

[перейти](#)

НОВИНКА



Изучаем вегетативное размножение растений

globallab

биология

Как можно получить потомство от комнатного растения, если оно долго не цветёт и не образует плоды с семенами? В ходе проекта мы узнаем, что такое вегетативное размножение, и познакомимся с его способами.



Клонирование (вегетативное размножение) растений

В результате вегетативного размножения все дочерние организмы являются клонами.

НОВИНКА



Чередование поколений у высших растений

Знаете ли вы, что у растений для формирования половых клеток имеются специальные структуры,

НОВИНКА

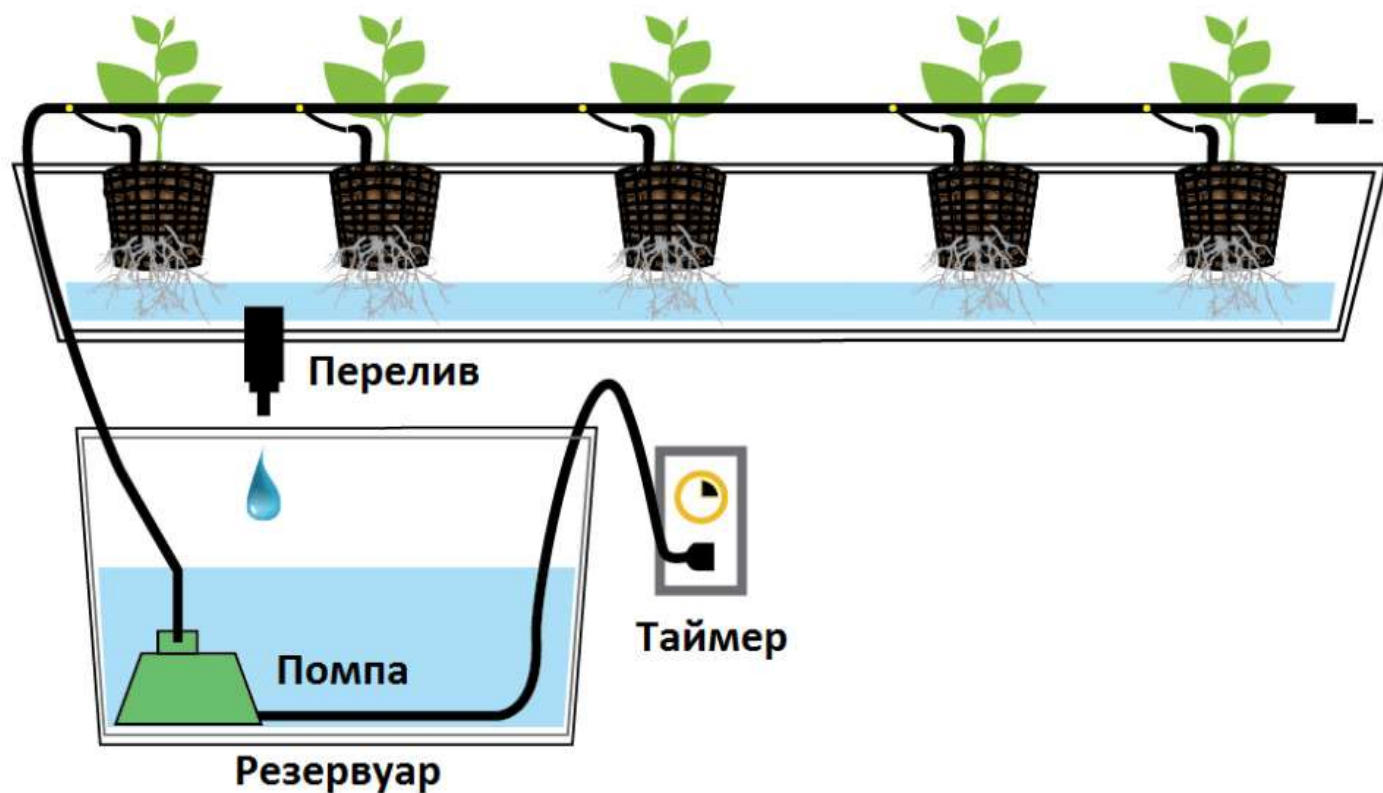


Способы размножения животных

Для животных, как и для большинства организмов, характерно как половое, так и бесполое размножение.

Проект: «Умная грядка»

(физика, химия, биология, география)



Проблема: отсутствие/сокращение плодородной почвы

Цель: разработать способы беспочвенного выращивания растений

Исследования: установка для беспочвенного выращивания, подбор субстрата для выращивания, подбор растений, питательных компонентов и БАВ для питательного раствора и др.

Продукт: интеллект карта/инфографика по агротехнике беспочвенного выращивания с/х растений и др.

Проект: «Полезная
вода у меня на
участке»
(физика, химия,
биология,
география)



Проблема: отсутствие качественной питьевой воды

Цель: оценка качества воды в колодце

Исследования: жёсткость, мутность, pH, загрязнение, наличие химических элементов, солей и др.

Продукт: фильтры для воды, инфографика по разработке фильтров и иных способов очистки

Проект: «Комфортный отдых» (физика, химия, биология, география)



Проблема: отсутствие благоустроенных туристических площадок



Цель: проектирование/организация туристических площадок



Исследования: оценка экологического состояния, флора, фауна, ландшафт, эргономика, функционал зон для отдыха туристов и др.



Продукт: интеллект карта/инфографика, проект, экологический паспорт зон для отдыха туристов

Проект: «Отходы в доходы»

(биология, химия)

Идея: биопластик из отходов.

Суть: создание биоразлагаемой пленки из крахмала (картофельные очистки) или желатина.

Исследование: сравнение скорости разложения образцов в разных типах почв.

Стартап-потенциал: производство экологичной упаковки для локальных фермерских продуктов.



Проект: «Живая вода»

(биология, химия)

Идея: фиторемедиация: Очистка воды растениями.

Суть: тестирование способности ряски или элодеи очищать воду от остатков бытовой химии или тяжелых металлов.

Исследование: измерение концентрации веществ до и после эксперимента с помощью индикаторных полосок.

Стартап-потенциал: система «умных» фильтров для аквариумов или домашних стоков.



Проект: «Вечный двигатель»

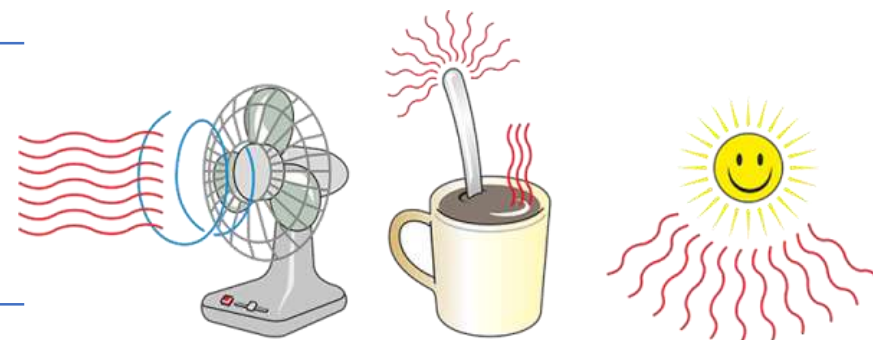
(Физика, IT)

Идея: энергия из бросовых материалов.

Суть: создание термоэлектрического генератора (эффект Зеебека), который заряжает телефон от тепла кружки с чаем или батареи отопления.

Исследование: зависимость выходного напряжения от разности температур.

Стартап-потенциал: портативные зарядные устройства для походов или районов с перебоями электричества.



Проект: «Умный класс»

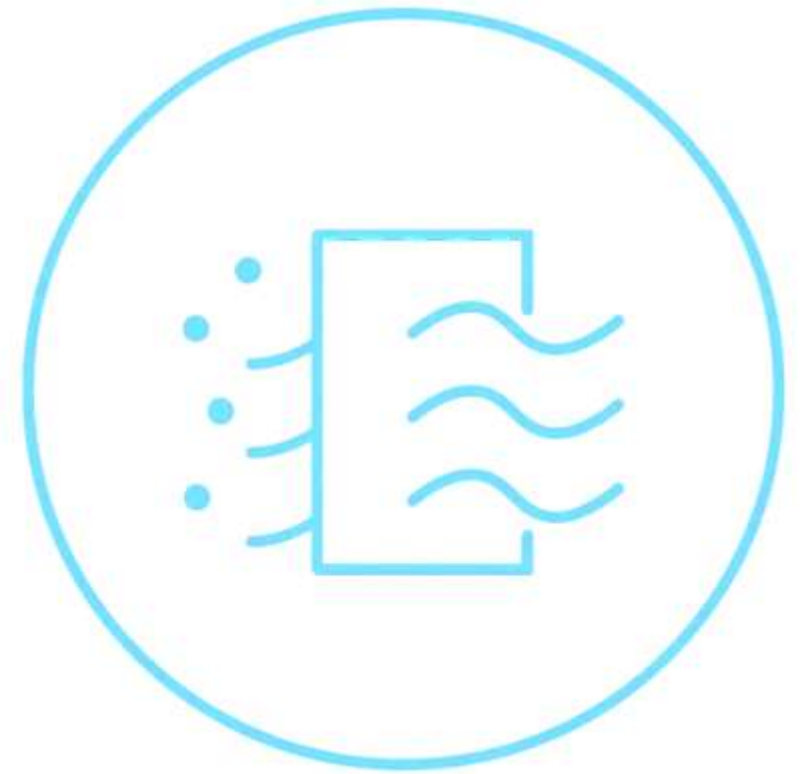
(Физика, IT)

Идея: датчик качества воздуха для класса.

Суть: сборка системы на Arduino, которая измеряет уровень CO₂, влажность и температуру.

Исследование: как уровень CO₂ влияет на скорость решения математических задач учениками.

Стартап-потенциал: сервис по оптимизации микроклимата в офисах и школах.



Проект: «Кондиционер для города»

(биология, химия, география)

Идея: карта городских островов тепла.

Суть: использование инфракрасного термометра для замера температуры различных поверхностей (асфальт, газон, плитка, дерево) в городе.

Исследование: как тип покрытия влияет на локальный климат района.

Стартап-потенциал: консалтинг для ландшафтных дизайнеров по борьбе с перегревом городских пространств.



Биомиметика — это подход к созданию **технологических** устройств, при котором идея и основные элементы устройства заимствуются из живой **природы**

Дождевой червь = Буровая тоннелепроходческая машина



Акуля кожа = Олимпийские плавательные костюмы



Птицы семейства зимородковых = Сверхскоростной пассажирский экспресс



17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы :: Инфониак



Датчики,
вдохновлённые
усиками комаров ?

[Подписывайтесь на Тьму Науки](#)

Бионика (от др.-греч. βίον «живущее») — прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы



[Бионика. Видеоурок. Биология 11 Кла](#)

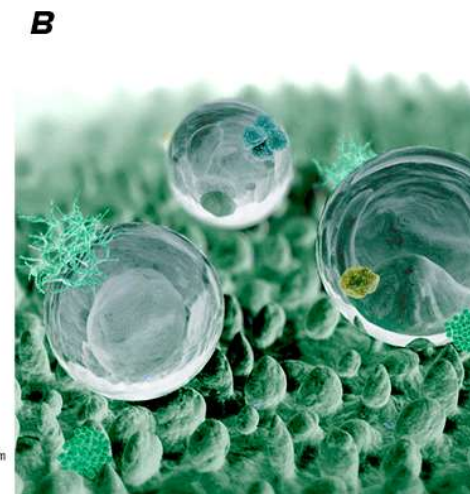
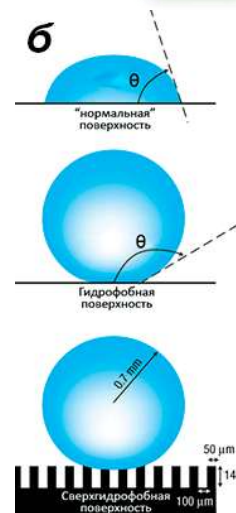
Проект: «"Лист лотоса": Гидрофобные покрытия для инфраструктуры»

Принцип бионики: эффект лотоса — микроструктура поверхности листа, которая отталкивает воду и грязь, не давая им закрепиться.

Суть: создание самоочищающегося покрытия для солнечных панелей или окон зданий.

Исследование: изучение угла смачивания различных поверхностей (стекло, пластик) после обработки воском, парафином или наночастицами.

Стартап-потенциал: продажа спреев для защиты уличных фонарей или солнечных батарей от пыли и осадков, что повышает КПД оборудования.



Проект: "Крыло совы": снижение шума вентиляторов»

Принцип бионики: бесшумный полет совы обеспечивается особой формой передней кромки крыла (гребенчатая структура), которая рассекает турбулентные потоки воздуха.

Суть: модификация лопастей компьютерного вентилятора или крыльчатки дрона с помощью 3D-печати по образцу структуры крыла совы.

Исследование: замер уровня шума (в дБ) стандартного вентилятора и модифицированного в аэродинамической трубе (можно сделать из коробки и фена).

Стартап-потенциал: производство «тихих» комплектующих для дата-центров или бытовой техники.



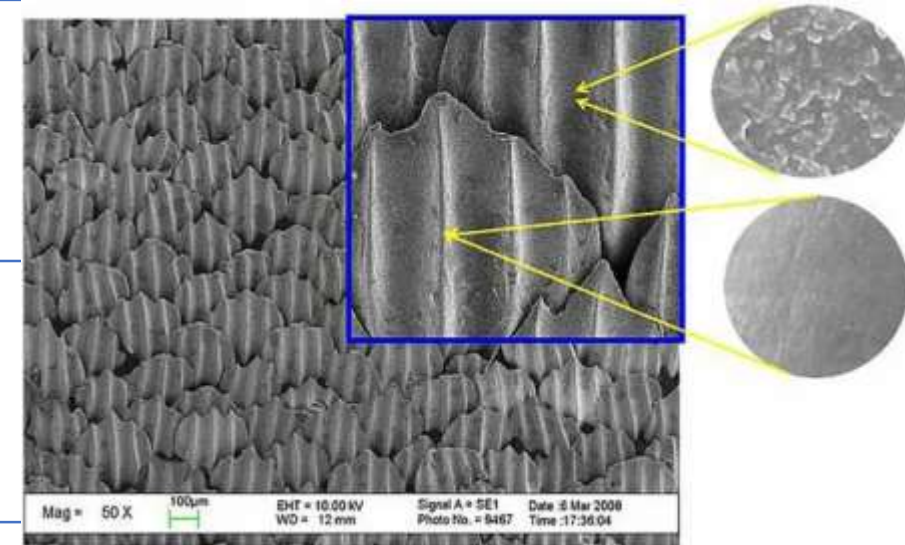
Проект: "Кожа акулы": антибактериальные поверхности

Принцип бионики: чешуя акулы (дентикулы) имеет такую форму, что на ней не могут закрепиться микроорганизмы и водоросли.

Суть: разработка текстурированной пленки для поверхностей, которые часто трогают люди (ручки дверей, кнопки в лифте), чтобы предотвратить рост бактерий без использования химии.

Исследование: сравнение скорости размножения колоний бактерий на гладком пластике и на поверхности с 3D-текстурой «под акулу».

Стартап-потенциал: Эко-френдли антибактериальные покрытия для больниц и школ.



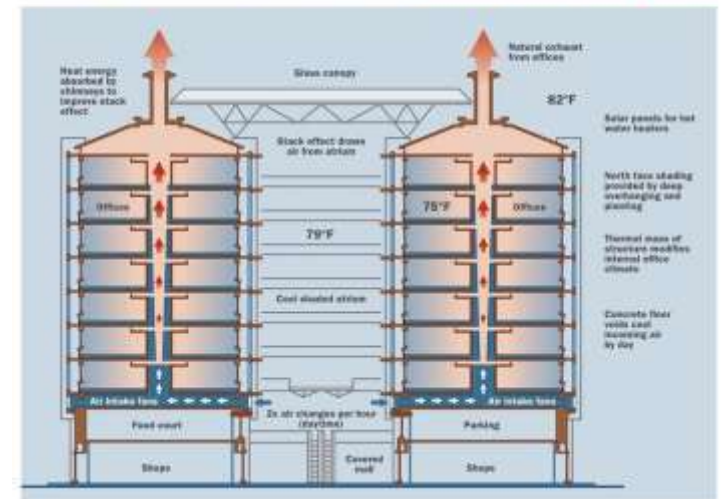
Проект: "Термитник": Пассивное охлаждение зданий

Принцип бионики: термитники поддерживают постоянную температуру внутри, несмотря на жару снаружи, благодаря сложной системе вентиляционных каналов.

Суть: создание макета «умного дома» с системой пассивной вентиляции, работающей по принципу конвекции в термитнике.

Исследование: измерение температуры внутри макета при нагреве внешних стенок и сравнение с макетом без системы вентиляции.

Стартап-потенциал: консалтинг для архитекторов по энергоэффективному строительству без использования кондиционеров.



Проект: "Липучка от геккона": Многообразные клеевые системы

Принцип бионики: на лапках геккона — миллионы микроскопических волосков, которые притягиваются к поверхности за счет сил Ван-дер-Ваальса. Это позволяет держать огромный вес и не оставлять следов клея.

Суть: создание «сухой» липучки из силикона или полимеров, которая работает на разных типах поверхностей.

Исследование: определение максимального веса, который может удерживать «гекко-лента» на стекле, дереве и металле.

Стартап-потенциал: создание многообразных креплений для гаджетов, которые не портят краску на стенах.



Как превратить идеи в стартап? (Советы для учеников)

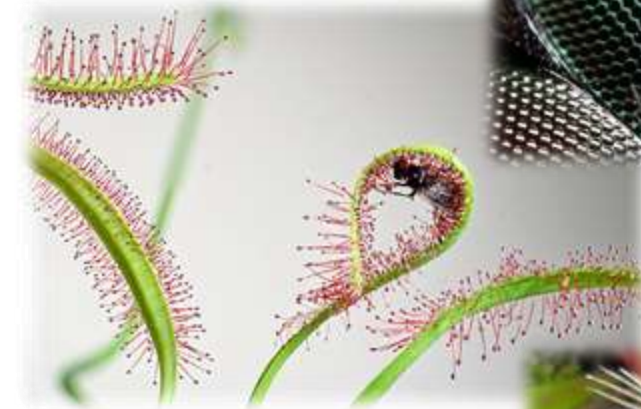
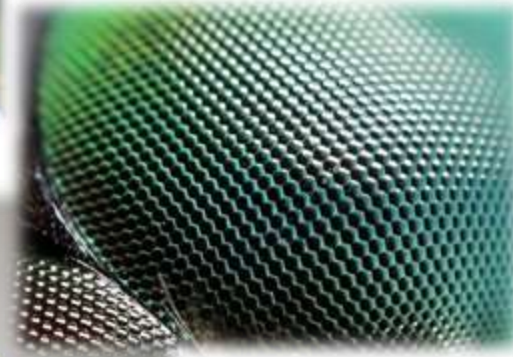
1. **Прототип — это главное:** не обязательно сразу строить здание.

Сделайте макет или модель в масштабе 1:10 или 1:50.

2. **Сравнение — ключ к успеху:** ваш проект будет выглядеть профессионально, если вы всегда будете сравнивать свою разработку с существующим "неэффективным" аналогом (например: «Мой вентилятор на 15% тише обычного при той же мощности»).

3. **Визуализация: сделайте "сравнение в разрезе".** Слева — фото биологического объекта (крыло совы), справа — ваша инженерная деталь. Это лучшее доказательство для инвесторов.

Вопрос для запуска проекта: «Какой объект в природе меня больше всего удивляет своим совершенством?» — начните с ответа на этот вопрос, и стартап вырастет из вашего интереса.



В копилку учителю

- [Стемфорд :: Эксперименты \(stemford.org\)](http://stemford.org)
- [Стемфорд :: Проекты \(stemford.org\)](http://stemford.org)
- [Проекты Естественно-научные дисциплины • Наука и образование ONLINE \(eee-science.ru\)](http://eee-science.ru)
- [Каталог проектов \(globallab.org\)](http://globallab.org)



Спасибо за внимание!

ЦНПМ