

CREATIME

Изобретательские и исследовательские проекты

Образовательный курс
«Учимся создавать проекты»
Часть 4



EDUCATION
FOR A NEW ERA

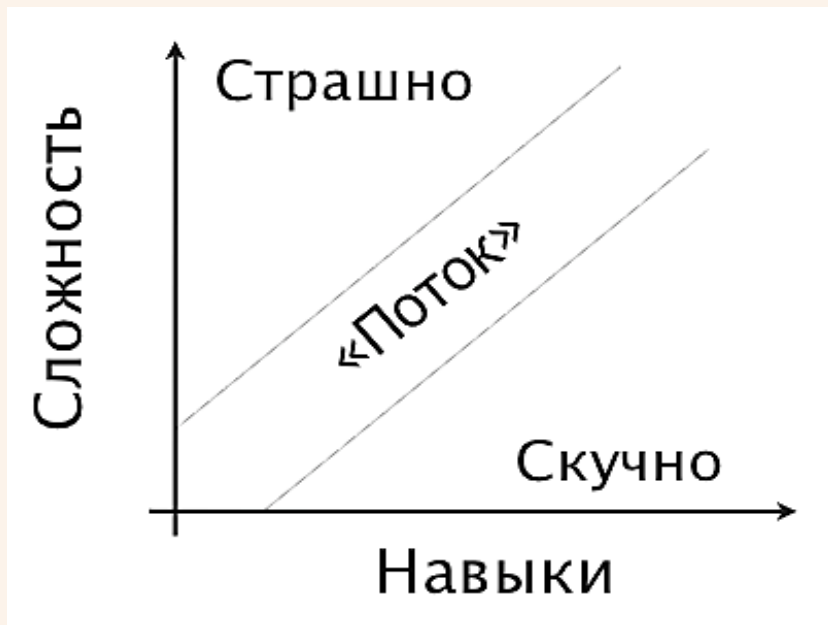
Виктория Беркова

Проблема в системе



*Автоматизация количественного анализа
хроматографии крови*

Состояние потока



Теория «Потока» психолога Михая Чиксентмихайи представляет собой состояние, погружаясь в которое, человек не требует внешней мотивации для выполнения тех или иных действий.

Сложность проекта



Вопрос, проблема и открытые задачи

Для определения состояния здоровья важен общий анализ крови. Поэтому его приходится сдавать всякий раз при походе к врачу.

Это неприятная процедура, а для кого-то просто ужасная. К тому же лабораторные условия не всегда доступны, а скорость развития некоторых болезней требуют моментальных действий.



- 1) Почему человек боится вид крови?*
- 2) Как перестать бояться вид крови?*
- 3) Как сдавать анализ крови, чтобы не выкачивать её, а результат получить моментально?*

Виды вопросов по методу их решения

Исследовательский –
необходимо объяснить
явление, его причины.

Изобретательский –
требуется найти выход из
ситуации.

Как это происходит?
Почему это происходит?

Как быть?
Что сделать?

Проект становится изобретательским или исследовательским в зависимости от вида вопроса, который задает автор.

Постановка вопроса

Исследовательский проект

Почему? Как это произошло? Как происходит?



Изобретательский проект

Как сделать так, чтобы это произошло?
Что изменить, чтобы ..?

Исследовательский проект

Новое знание теоретического или прикладного характера.

Результат может быть как положительным, так и отрицательным в соответствии с гипотезой.



Изобретательский проект

Реальные объекты, мероприятия с заданными функциональными, технико-экономическими, потребительскими и другими важными качествами.

Результат проекта должен быть соотнесён со всеми требованиями выработанными вначале.

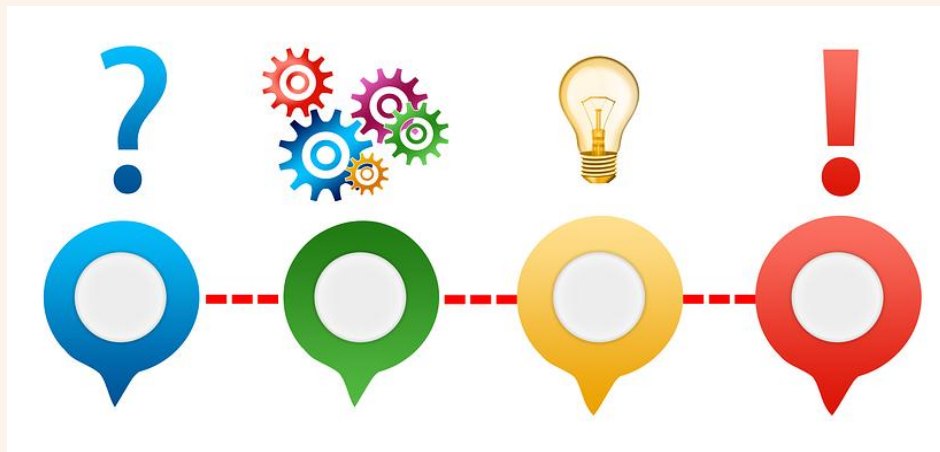
Структура деятельности

Исследовательский проект

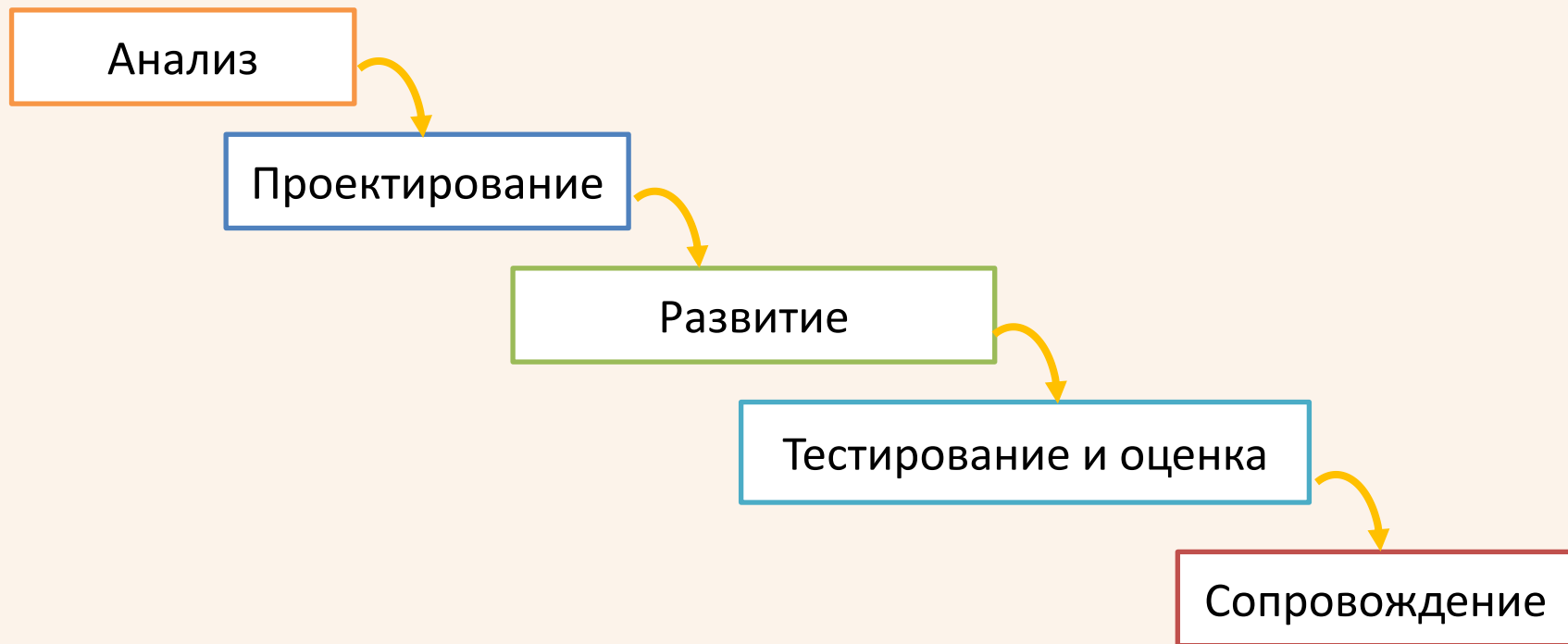
Формулировка проблемы исследования,
выдвижение гипотезы,
экспериментальная проверка
выдвинутых предположений, выводы.

Изобретательский проект

Исследование + проектирование +
тестирование и оценка + внедрение.



Этапы жизненного цикла проекта



Данная модель ЗЦП в полной мере охватывает этапы работы с изобретательскими проектами. Как она изменяется для исследовательского проекта?

Исследовательские проекты

ИТАК, все исследования, доведенные до своего логического конца, получившие результаты, называем исследовательскими проектами.



Изобретательские проекты



ИТАК, все исследования системы с выявленными противоречиями, их устранением и предложенным эффективным решением проблем, называем изобретательскими проектами.

Алгоритм решения изобретательских задач

Противоречие

ИКР

Анализ
ресурсов

Устранение
противоречия

Оценка
идеальности

АРИЗ (Алгоритм решения изобретательских задач) может быть модифицирован в зависимости от категории задачи.

АРИЗ для проекта



Противоречие

ИКР

Анализ
ресурсов

Устранение
противоречия

Оценка
идеальности

АРИЗ (Алгоритм решения изобретательских задач) может быть модифицирован в зависимости от категории задачи.

Устранение противоречий

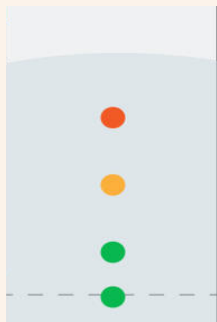


1. В пространстве

2. Во времени



Приёмы разрешения противоречий



3. В системных
переходах

4. В отношениях



АРИЗ (Алгоритм решения изобретательских задач) может быть модифицирован в зависимости от категории задачи.

Упражнение 1. Исследование или изобретение?

Автоматизация количественного анализа в хроматографии крови

Авторы: Ейсенкенов Нызар, Кокеевская Жаннур, учащиеся 11 класса

Руководитель: Беркова Виктория Николаевна, учитель информатики филиала «Нарынок Интеллектуальных школ» филиала «Нарынок Интеллектуальных школ» АО «Нарынок Интеллектуальных школ»

Цель: Отйти от использования метода качественного анализа крови и перейти на метод анализа с использованием бумажной хроматографии, микро- и макрофото. При этом в поддержку наработки авторами разработать программное обеспечение, которое будет выдавать цветной описательный образ карты хроматической крови.

Актуальность: Учитывая быстрый динамический темп нашей жизни, всё быстрее нужно делать некоторые вещи. Современный анализ крови – это, дорогостоящий процесс, требующий огромных ресурсов, таких как время, оборудование, когда для некоторых заболеваний требуют доступного и оперативного анализа.

Задачи: Изучить количественный состав крови, на основе выделенных частей рассчитать параметры лейкоцитарного анализа крови. То есть каждый свой фазы клеток будут иметь возможность проходить выше, учитывая их малый размер, при этом, дифференцировать клетки, акустику и составление с раствором, который присутствует на этом слое, будет окрашивать бумагу в той или иной степени (цвет и radius увеличатся пропорцией).

Написать программу на языке C# рассчитывающую параметры лейкоцитарного анализа в зависимости от выделенных параметров лейкоцитарного анализа, а также примерный вид хроматограммы здоровых показателей. Таким образом, программа на выходе предлагает цветную картину, состоящую из различных фигур разного цвета.





Хроматография крови

Хроматография – динамический сорбционный метод разделения и анализа смесей веществ, а также изучения физико-химических свойств веществ. Метод основан на распределении веществ между двумя фазами – неподвижной и подвижной.

История метода

Метод хроматографии был впервые применен русским ученым-ботаником Михаилом Семёновичем Цветом в 1906 году. Термин «хроматография» в переводе с греческого означает «красочная живопись». Впервые термин хроматография появился в научной работе Цвета в 1906 году.

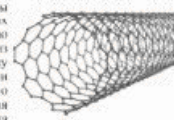
В 1918–1919 годах метод был усовершенствован и применен в аналитической химии.

В 1932 году Д. Мартин и Р. Сэнг-Винг предположили, что хроматография в области химии и биологии может использоваться для анализа смесей. С тех пор метод хроматографии активно развивается и стал одним из наиболее широко применяемых аналитических методов.

Преимущества метода хроматографии:

- Быстрота, высокая эффективность, возможность автоматизации и получения объективной информации;
- Сочетание с другими физико-химическими методами;
- Визуальной интерпретации результатов;
- Возможность изучения физико-химических свойств соединений;
- Осуществление проведения качественного и количественного анализа;
- Применение для контроля и автоматического регулирования технологических процессов.

Углеродные нанотрубки – это протяженные цилиндрические структуры диаметром от одного до нескольких десятков тысяч нанометров и длиной до нескольких сантиметров, состоящие из одной или нескольких свернутых в трубку секционных графитовых плоскостей и за счет этого являющиеся обычно полусферической головкой, которая может рассматриваться как половина молекулы фуллерена.

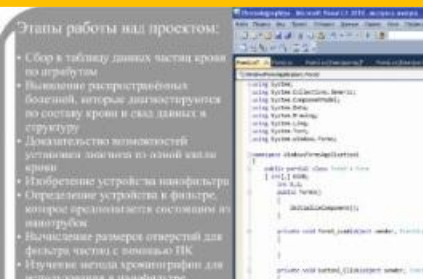
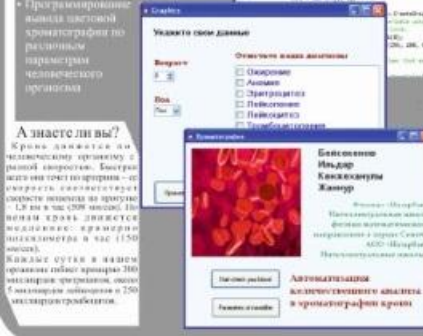
Этапы работы над проектом:

- Сбор в таблицу данных частиц крови по профилям.
- Выявление распространённых заболеваний, которые диагностируются по составу крови и её динамике в структуре.
- Доказательство возможностей установив значения из одной колонны крови.
- Изобретение устройства нанофактора.
- Определение устройства и фактора, которое представляет собой состояние из нанотрубок.
- Вычисление размеров отверстий для фактора частиц с помощью ПК.
- Изучение метода хроматографии для исследования и нанофактора.
- Программирование, вычисления хроматографии по различным параметрам человеческого организма.

А знаете ли вы?

Кровь движется по кровеносной системе с большой скоростью. Быстро не только по кровеносным сосудам, но и по капиллярам. В капиллярах кровь движется медленно – примерно 1,5 мм в час (300 микрометров в час (150 микрометров)).

Важная суть в том, что кровеносная система способна пропускать 300 миллиардов эритроцитов, около 6 миллиардов лейкоцитов и 300 миллиардов тромбоцитов.

Заключение

В работе мы исследовали гипотезу о том, что сбор крови и анализ ее на уровне автоматизированной даст более качественный и оперативный результат.

В ходе работы удалось структурировать данные о составе крови по ее размерам, количеству, химическим свойствам. Эти данные будут основой расчетов в электронной программе параметров лейкоцитарного, т.е. его сложной структуры, радиального решения, размеров отверстий из нанотрубок.

Особенность работы состоит в том, что знания биологии на уровне микро- и нанотехнологий раскрывают новые перспективы развития медицины с использованием компьютерных технологий, позволяющие автоматизировать трудоемкий процесс учета внешнего строения клеток сложной системы крови.

В дальнейшем работа предстоит автоматизировать расчеты для органов лейкоцитарного. Правильное решение одного из аспектов является другим и перспективным – важный компонент проекта.

Продолжением работы могут рассматриваться задачи, которые ставят перед собой ученые-медики. Также, наработка (пробу) первого слоя, возможно, идентифицировать современными сенсорами и приборами, рекомендациями, к использованию которых можно дать и перспективу работы над проектом.

Дифференциация:

Дифференциация клеток крови в Университете Давида Дэвиса (David Davis University), проводящая анализ крови с помощью камеры, которая способна анализировать структуру клеток.

Дифференциация клеток крови и их структуры, что является основным принципом в анализе для крови и анализа. Различные параметры этих клеток позволяют отличить от клеток только клетки с определенными размерами и формой, объясняют механизмы взаимодействия клеток в крови.

Понимая структуру клеток крови, можно было бы использовать информацию о структуре клеток, которая даст представление о взаимодействии клеток в кровеносной системе и их структуре.







Попробуйте, глядя на плакат предположить, что могло явиться 1) исследованием, а что 2) изобретением в данной проектной работе.

Упражнение 2.

Признаки исследования и изобретения.

Определите, какие вопросы в проекте относятся к изобретательским, а какие к исследовательским.

- 1. Какие способы защиты экрана смартфона наиболее эффективны?*
- 2. Как изменения в конструкции чехла смартфона помогут защитить мой экран смартфона?*
- 3. Почему электронные тетради не заменят бумажные школьные тетради?*
- 4. Какие креативные идеи помогут продлить жизнь школьным тетрадям?*

Ресурсы:

1. Фестиваль науки «Ученые будущего»: <https://ub.festivalnauki.ru/>
2. Гин А. А., Кудрявцев А. В., Бубенцов В. Ю., Серединский А. Теория решения изобретательских задач:
https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SHOB/study/TIPS/TR1/Gin_Kudravzev_TRIZ.pdf
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ПО РЕШЕНИЮ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ТРИЗ: <https://trizway.com/art/trizschool/annotirovannyj-spisok-knig-po-triz.html>
4. Приемы разрешения противоречий:
<https://creatime.me/MediaLibrary/UchebnyeMaterialy-2/Stati/RazreshenieProtivorechii>

CREATIME

