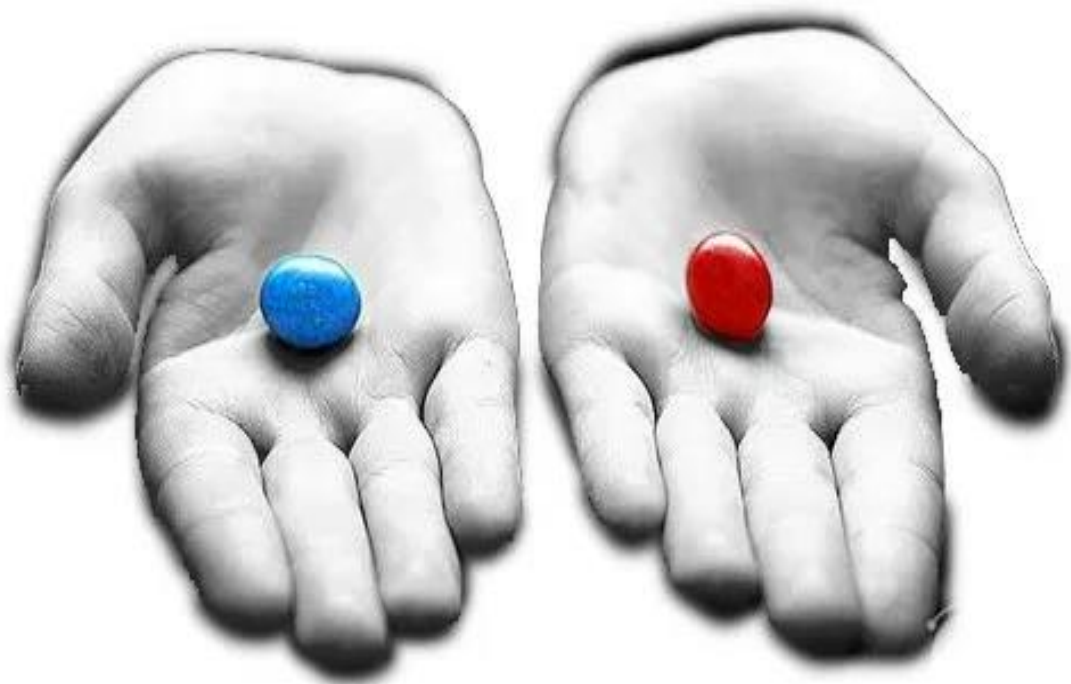


САМООПРЕДЕЛЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПЕТРУНЬКО А.В.,
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА АНАЛИТИЧЕСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ
ГАУ ДПО ПК ИРО, К.П.Н.

Самоопределение

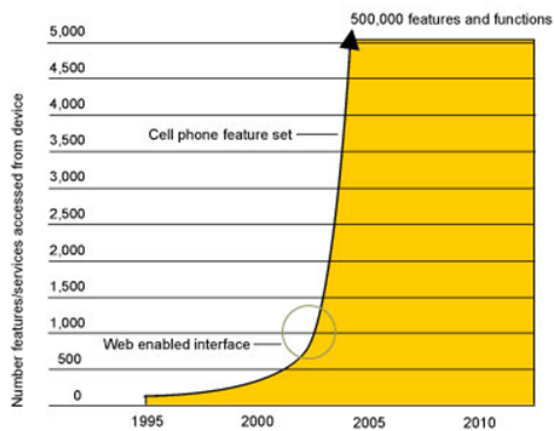


**Жизнь
в окружении
науки**

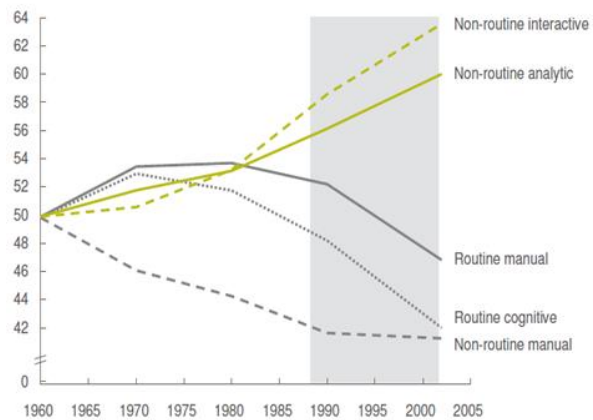


*«Подлинным зеркалом нашего образа мыслей является
наша жизнь» М. Монтень*

Индустрия высокотехнологичного отдыха



Рост сложности телефонов



Востребованные навыки
(Источник: OECD)



Дополнительное образование



Быть умным — модно!

Сильные эмоции

Игровое пространство

Интерактивность

Когнитивные индустрии

Мировой экспорт товаров и услуг. Современные высокодоходных и наиболее динамично развивающихся отрасли мирового хозяйства

- Туризм (индустрия отдыха) (7,9% от 6,738 трлн. долларов)
- Автомобильная промышленность (7,8%),
- Производство химических продуктов (7,5%),
- Производство продуктов питания (6,6%),
- Производство компьютеров и офисного оборудования (5,9%);
топлива (5,1%) (По данным ВТО и Международного валютного фонда)



Перспективные наукоемкие рынки труда

- Научно-образовательная инфраструктура ДВФУ (центры компетенций):
 - исследования Мирового океана
 - наукоемкие технологии и передовые материалы
 - науки о жизни и биомедицина
 - цифровые технологии
 - инжиниринг

(Из выступления и.о. ректора ДВФУ Кошель А. на ВЭФ, 2021)



ВОСТОЧНЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

Высшие приоритеты

1. Транспорт, логистика, внешнеторговые операции (развитие транспортно-логистических кластеров)

2. Экспортноориентированные отрасли промышленности, перерабатывающие секторы, основанные на отечественном сырье (нефтегазохимия, полиметаллы, лес) отрасли, обслуживание специфические для региона деятельности (судостроение и судоремонт, рыбного промысел, обслуживание морских портов, Тихоокеанского флота, морская робототехника)

3. Отрасли, связанные с переработкой природных ресурсов Приморского края (лесопромышленный комплекс, рыбный промысел, добыча и обогащение полезных ископаемых, **сельское хозяйство**, туристско-рекреационный комплекс)



Перспективные
наукоемкие рынки
труда в АТР

Дефициты профессионального самоопределения

- 50% старшеклассников не соотносят выбор профессии со своими реальными возможностями
- 46% ориентированы при выборе профессии на мнение родителей, родственников, друзей, модные тренды
- 67% не имеют представления о сущности выбранной профессии
- Более 50% выпускников вузов не работают по специальности

(По данным ИСМО РАО)



Дефициты профессионального самоопределения

4%

Связывают своё будущее с наукой

12%

Демонстрируют те или иные метапредметные компетенции

23%

Способны отчётливо описать собственное профессиональное будущее

71%

Собственный интерес не коррелирует с выбранным олимпиадным предметом

(По данным ИСМО РАО)

Среди детей, прошедших процедуры отбора низкий общий уровень мотивации и самоопределения

Ключевые факторы профессионального успеха на старте карьеры



| | |
|--|-------|
| Хорошие профессиональные знания и навыки | 90,9% |
| Наличие опыта работы | 80,2% |
| Коммуникативные навыки, общекультурный уровень | 69,1% |
| Отличное знание ПК и ИТ | 65,2% |
| Креативность | 63,5% |
| Владение иностранными языками | 62,0% |
| Личные связи | 60,9% |
| Диплом престижного вуза | 60,2% |

(По мнению студентов вузов Приморского края)

Приоритеты профессионального выбора



| | |
|---|-------|
| Возможность построения карьеры в данной профессиональной сфере | 84,7% |
| Интересная работа | 82,7% |
| Уровень зарплат в данной профессиональной сфере, возможность получить высокооплачиваемую работу | 79% |
| Гарантия трудоустройства | 76,5% |
| Соответствие работы личным способностям, возможностям | 73,4% |
| Престиж профессии | 67,1% |

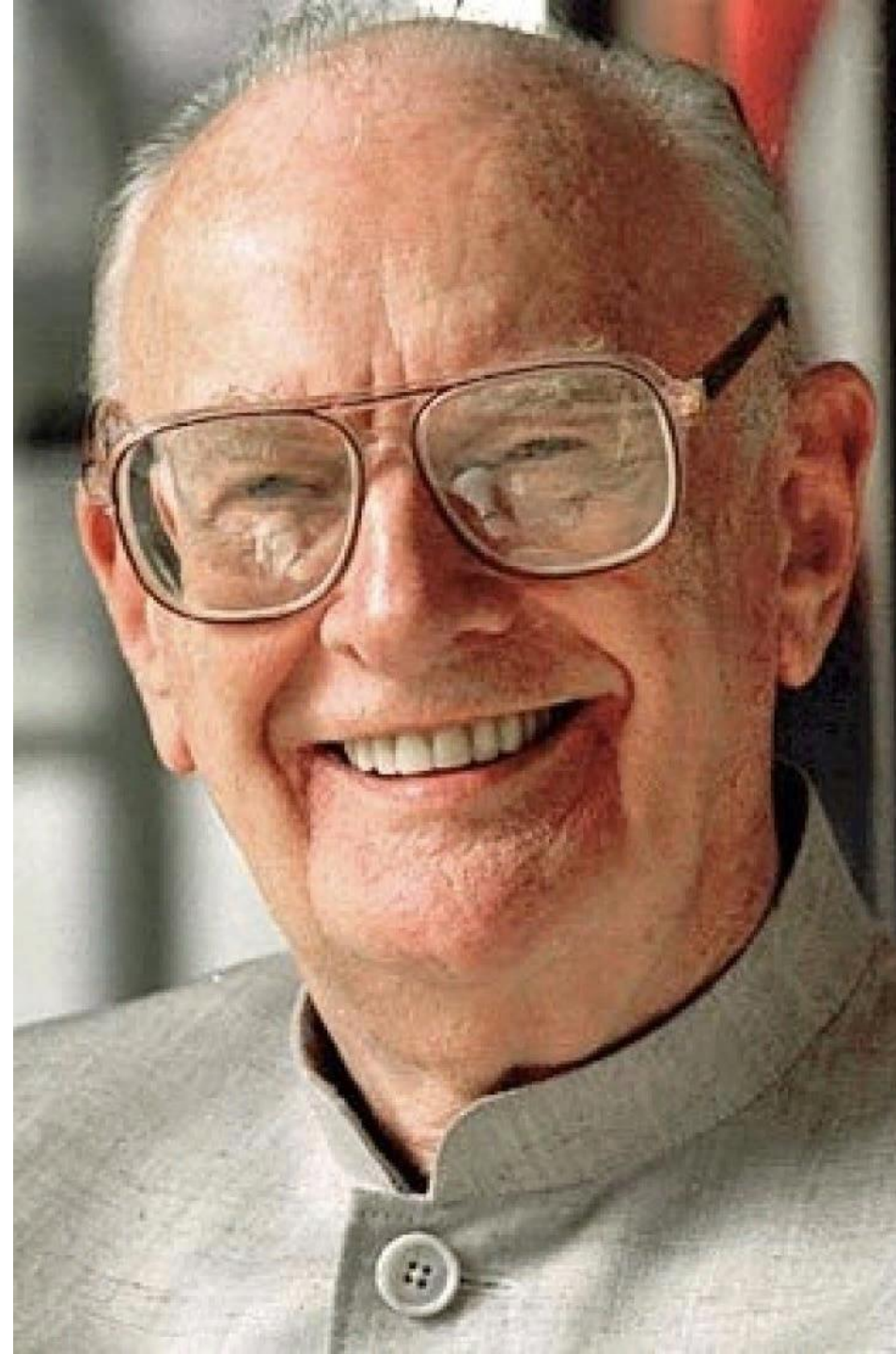
(По мнению студентов вузов Приморского края)

Как знакомить с чудесами науки и технологий?

- Заставить выучить
- Превратить в шоу, упростить до вульгаризации
- Показать, что наука, оставаясь областью напряженной интеллектуальной работы, может быть понятной и, при этом
 - вызывать яркие положительные эмоции,
 - вдохновлять на поиск и открытие истины,
 - приносить удовольствие от осмысленного применения знаний,
 - доставлять радость от использования ресурсов собственного интеллекта,
 - воодушевлять на коллективную творческую работу.

«Любая, достаточно развитая технология неотличима от магии»

Артур Кларк



Эффективная профориентация



Формирование образа «Я» в
профессии

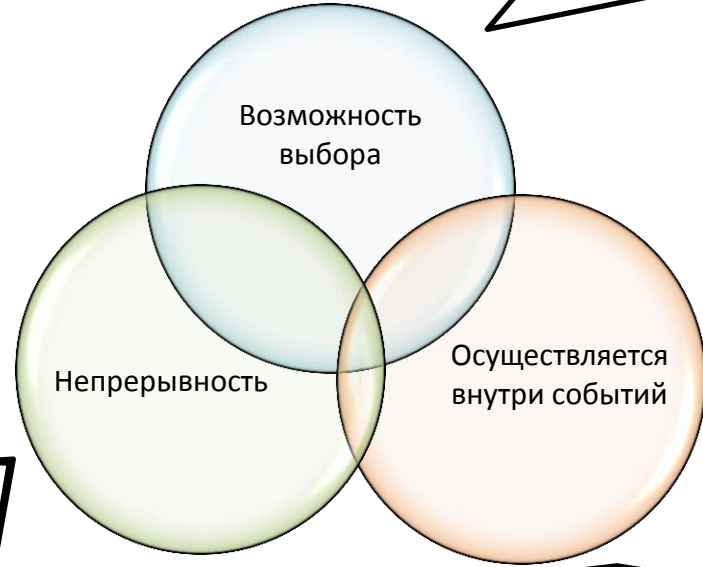


Получение профессионально-
ориентированной информации



Профессиональные пробы

Экосистема профессионального самоопределения



Профессионально – обусловленная структура личности ученого /инженера



Профессиональная направленность личности

мотивы (намерения,
интересы, склонности,
идеалы)

ценностные ориентации
(смысл труда, заработная
плата, благосостояние,
квалификация, карьера,
социальное положение и
др.)

профессиональная позиция
(отношение к профессии,
ожидания и готовность к
профессиональному
развитию),

**социально-
профессиональный статус**



профессиональная компетентность

социально-правовая компетентность (знания и
умения в области взаимодействия с
общественными институтами и людьми, владение
приемами профессионального общения и
поведения)

специальная компетентность
(подготовленность к самостоятельному
выполнению конкретных видов деятельности,
умения решать типовые профессиональные задачи
и оценивать результаты своего труда, способность
самостоятельно приобретать новые знания и
умения по специальности)

персональная компетентность (способность к
постоянному профессиональному росту и
повышению квалификации, а также реализации
себя в профессиональном труде)

аутокомпетентность (адекватное
представление о своих социально-
профессиональных характеристиках и владение
технологиями преодоления профессиональных
деструкций)



Профессионально важные качества

наблюдательность
образная, двигательная
и другие виды памяти,
техническое мышление,
пространственное
воображение,
внимательность,
эмоциональную
устойчивость,
решительность,
выносливость,
пластичность,
настойчивость,
целеустремленность,
дисциплинированность,
самоконтроль и др.



Профессионально значимые психофизиологи- ческие свойства

зрительно-
двигательная
координация
глазомер
нейротизм
экстраверсия
реактивность
энергетизм и др.

Последствия для сферы профессионального образования для 2020-х годов

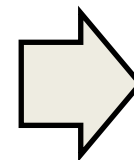
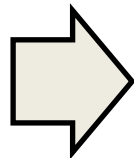
Какие области профессиональной подготовки следует развивать, чтобы максимально удовлетворить потребности общества и различных секторов экономики?

| | ВСЕ СЕКТОРЫ | ПРОИЗВОДСТВО И ИНЖЕНЕРИЯ | СТРОИТЕЛЬСТВО И ИНФРАСТРУКТУРА | ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА | ИКТ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | ЛИЧНЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ УСЛУГИ | ТВОРЧЕСКИЕ ОТРАСЛИ | СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОЛОГИЯ | ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ |
|---|--|--|--|--|--|---|---|---|--|
| 1 | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | Навыки для регенеративной экономики и устойч. развития | Кибербезопасность | Навыки для регенеративной экономики и устойч. развития | Предпринимательские навыки клиентоориентированности и создание пользов. интерфейса | Навыки для регенеративной экономики и устойч. развития | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями |
| 2 | Навыки для регенеративной экономики и устойч. развития | Робототехника и Интернет вещей | Навыки для регенеративной экономики и устойч. развития | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | Адаптивность, мышление о будущем и умение управл. изменениями | ИИ и аналитика больших данных | Критическое и творческое мышление, понимание предубеждений |
| 3 | ИИ и аналитика больших данных | Сотрудничество и сотворчество (онлайн и офлайн) | 3D-производство | Кибербезопасность | Критическое и творческое мышление, понимание предубеждений | Предпринимательские навыки, клиентоориентированность и создание пользов. опыта | Системное мышление и понимание сложности | Робототехника и Интернет вещей | Сотрудничество и сотворчество (онлайн и офлайн) |

Источник: опросы экспертов, проведенные GEF, n=502

Грамотность как условие самоопределения

Эволюция
грамотности



Семь рыцарских добродетелей:
владение копьем,
фехтование, езда
верхом, плавание,
охота, игра в
шахматы, пение
собственных стихов
и игра на
музыкальном
инструменте

Чтение,
письмо,
счет

Новая грамотность:
математическая
читательская
естественнонаучная
финансовая
глобальные
компетенции
креативное мышление

Естественнонаучная грамотность

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями

Критерии (естественнонаучной грамотности):

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



Антиваксеры, ковид диссиденты

Типы научного знания

Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к следующим областям (Что знать и понимать?), 50%:

- «Живые системы» (41%)
- «Физические системы» (33%)
- «Науки о Земле и Вселенной» -26%

Процедурное знание (Как использовать?), знание разнообразных (50%) методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур



Процессуальное знание



Навыки проектной исследовательской работы (учебная программа «ИП»)

Введение в проектную и исследовательскую деятельность

Что такое проектная и исследовательская деятельность?

Структура, технология выполнения учебных проектов и исследований

Сравнительный анализ учебного проекта проекта и исследования

Технология подготовки и реализации учебного проекта

Структура и жизненный цикл проекта
Проблематизация: анализ условий, трендов; прогнозирование; анализ проблем
Проектный замысел, видение, миссия
Выбор и конструирование темы проекта, объект и предмет проекта
Целеполагание: стратегическая и тактическая цель, задачи, действия
Результаты, продукты, показатели, индикаторы
План-график проектной деятельности, дорожная карта
Мультиплицирование, риски
Анализ ресурсов, бюджетирование
Подготовка проектной заявки

Технология подготовки и реализации учебного исследования

Структура и аппарат научного исследования
Постановка проблемы исследования
Выбор и конструирование темы исследования, объект и предмет исследования
Гипотезы исследования. Рабочая гипотеза
Построение объяснительной модели, моделирование, определение понятий
Построение объяснительной модели, моделирование, определение понятий
Организация и проведение исследования (методы проверки гипотезы): наблюдение, измерение, классификация, эксперимент)
Представление и защита программы исследования
Выводы, интерпретация результатов

Работа с документам, оформление результатов

Сбор, обработка, систематизация.
Работа с источниками информации. Каталоги, поисковые системы.
Составление списков источников, ссылок.
Работа в архиве, музеях, библиотеках.
Реферирование: конспект, тезисы, реферат, аннотация, рецензия.
Визуализация информации: работа с таблицами, рисунками, эскизами, моделями, макетами, сносок, списка литературы.
Подготовка и презентации результатов исследования / проекта
Подготовка публикаций, релизов по результатам исследования / проекта

Приемы прикладных исследований (социальных и бизнес-проектов)



Лаборатория генетических исследований в школе



Цель: обеспечение учащихся оборудованием для приобретения знаний о механизмах передачи и сохранения наследственной информации, использовании генетических законов в гибридизации, проявлении мутаций, проявлении генетических законов на различных уровнях организации живой материи



Лабораторная мебель



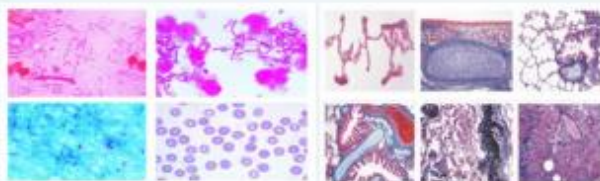
Оптические приборы



Комплекты учебного оборудования для практических работ с набором реактивов

Методы исследования в лабораториях:

1. Цитогенетический
2. Молекулярно-генетический



Микропрепараты



Оборудование для ПЦР-диагностики



Автоматические дозаторы нового поколения

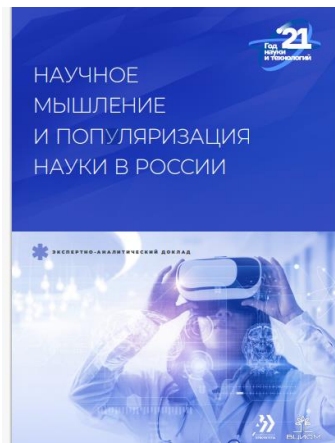


Авторы сборника

| Раздел сборника | Авторы | |
|---|---|--|
| От составителей сборника (вместо введения) Заключение | <p>Меделян Елена Викторовна кандидат культурологии, заведующая кафедрой естественнонаучного и математического образования ГАУ ДПО «Приморский краевой институт развития образования», главный специалист «Приморского океанариума» – филиала НИЦМБ ДВО РАН</p> <p>Петрунько Александр кандидат педагогического отдела международных океанариума» – филиал</p> <p>Шевченко Ольга Генри кандидат биологического экологического просвещения океанариума» – филиал</p> | |
| Глава 1 Глава 2 | <p>Петрунько Александр кандидат педагогического отдела международных океанариума» – филиал</p> | |
| Глава 3. Кейсы партнерских организаций | | |
| 3.1. Большие миры в маленьком стекле | Кириова Надежда Ва специалист по эколого-Ботанического сада-ини | экологической тропы ☒ заповедника ☒ |
| 3.2. Дальневосточные пресноводные рыбы | Мирошницкая Наталья начальник отдела просвещения океанариума – филиала | Форт-Поспелова ☐ ☒ |
| 3.3. Композиционные вазушки для нанобетона | Федюк Роман Сергеевич заместитель директора наук, старший преподаватель ДВФУ, Таранов Д. К. с | Осипова А.Ю., руководитель отдела музейно-образовательных программ Музея истории Дальнего Востока им. В.К. Арсеньева ☒ |
| 3.4. Микроводоросли, которые нас окружают | Понамарева Анна Ан кандидат биологического сотрудник НИЦМБ ДВО | Глава 4. Примеры исследовательских и проектных работ школьных команд ☒ |
| 3.5. Мониторинг загрязнения | Монинцев Сергей Юрь | 4.1. «Алеут» в туризме Сахалина (бизнес-план) ☒ 4.2. Микроводоросли как индикатор экологического благополучия (исследование) ☒ 4.3. Потенциально опасные виды рыб (социальный проект). ☐ ☒ |
| | | 4.4. Миниатюрный сад из растений-суккулентов (исследование) ☒ |
| | | Албул Виктория, Антипов Владимир, Игнатенко Станислав, учащиеся МКОУ СОШ №11, с. Рошино; Мундштукова О. В., учитель физической культуры МКОУ СОШ №11, с. Рошино ☒ Ермолаева Алина, Копысова Любовь, Слугина Ольга, МБОУ «Гимназия №1, г. Владивосток; Присяжнюк А. А., учитель биологии и экологии, МБОУ «Гимназия №1, г. Владивосток ☒ Капельчук Лидия, Полякова Ларина, Самоиленко Веда, Шверев Дмитрий, Шолох Екатерина, МКОУ СОШ №11, с. Рошино; Конева Е. В., учитель географии МКОУ «СОШ №11» с. Рошино ☐ ☒ Слата Кристина, Дервянко Ксения, Худобина Софья, МБОУ СОШ № 11", г. Уссурийск; Циблинская Н. А., канд. биол. наук., учитель биологии, МБОУ СОШ № 11", г. Уссурийск ☒ |

https://pkiro.ru/wp-content/uploads/2022/04/sbornik_2022.pdf

Какое у нас научное мышление?



Всего в нашем тесте было 17 правильных ответов. Поэтому при оценке результатов опроса мы ввели шкалу:

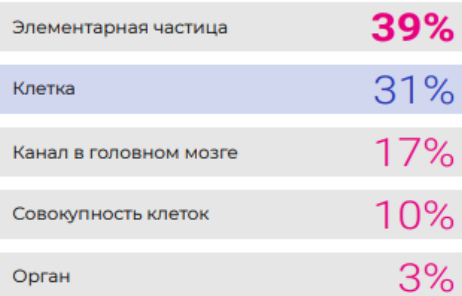
- 0-5 – низкий уровень научной грамотности
- 6-11 – средний уровень научной грамотности
- 12-17 – высокий уровень научной грамотности.

Знание

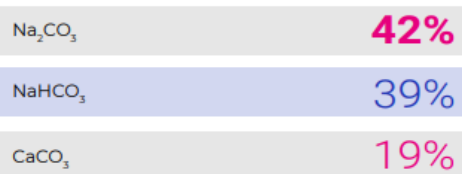
? | Что движется быстрее: свет или звук?



? | Что такое нейрон?

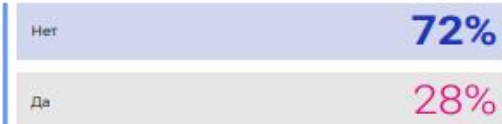


? | Какова химическая формула пищевой соды?



Метод

? | Если вы в своей жизни никогда не видели синих лебедей, является ли это доказательством того, что синих лебедей не существует?

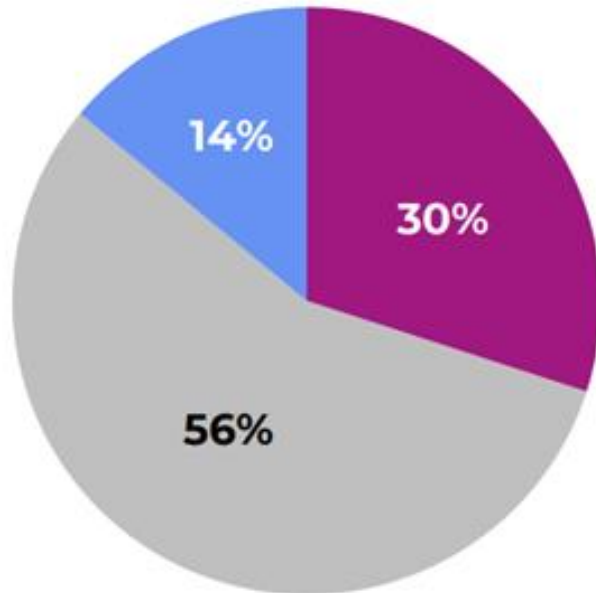


? | Двое ученых хотят узнать, эффективно ли то или иное лекарство против высокого кровяного давления. Какой метод эксперимента лучше применить?



Какое у нас научное мышление?

Общая научная грамотность

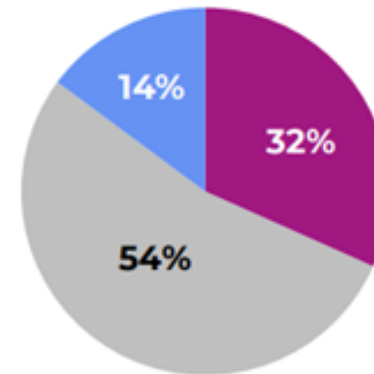


■ низкий ■ средний ■ высокий

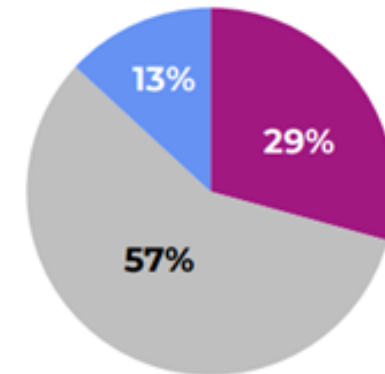


Мужчины и женщины

Мужчины



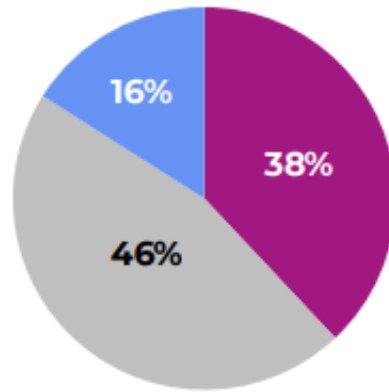
Женщины



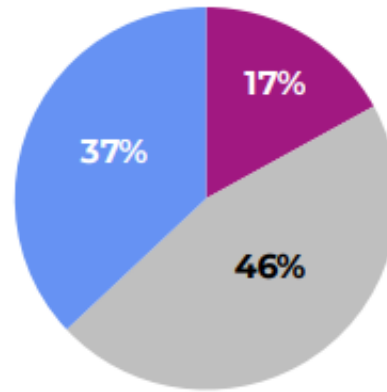
■ низкий ■ средний ■ высокий

Какое у нас научное мышление?

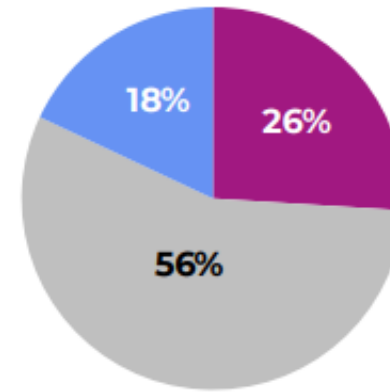
Москва



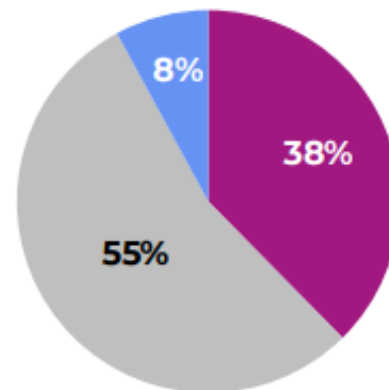
СПб



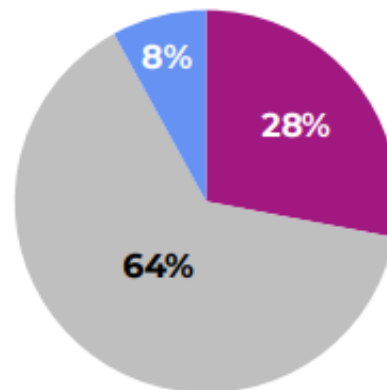
Другие 1 млн+



Города 500+



Города 100+



- низкий
- средний
- высокий

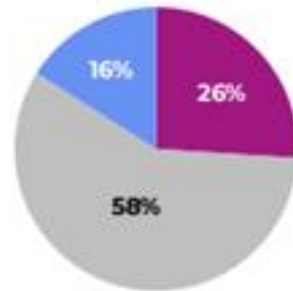
Какое у нас научное мышление?

Связь с интересом к науке

Часто читают/смотрят что-то о науке, научных открытиях, исследованиях



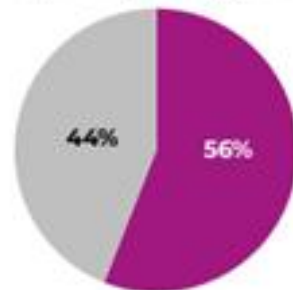
Иногда читают/смотрят что-то о науке, научных открытиях, исследованиях



Редко читают/смотрят что-то о науке, научных открытиях, исследованиях



Никогда не читают/смотрят что-то о науке, научных открытиях, исследованиях



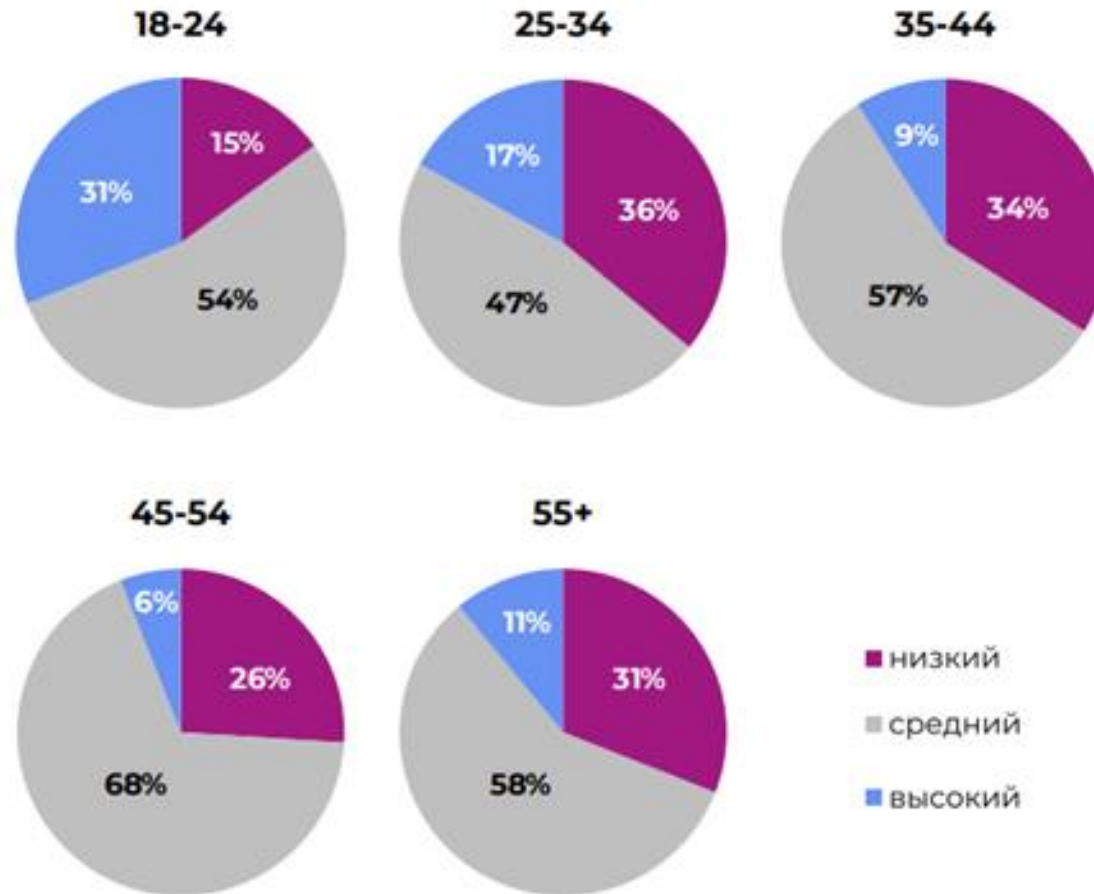
■ низкий ■ средний ■ высокий



Интерес к научной литературе высокий – только 5% никогда не читают или не смотрят про науку и научные открытия, 20% делают это часто, 49% иногда.

Какое у нас научное мышление?

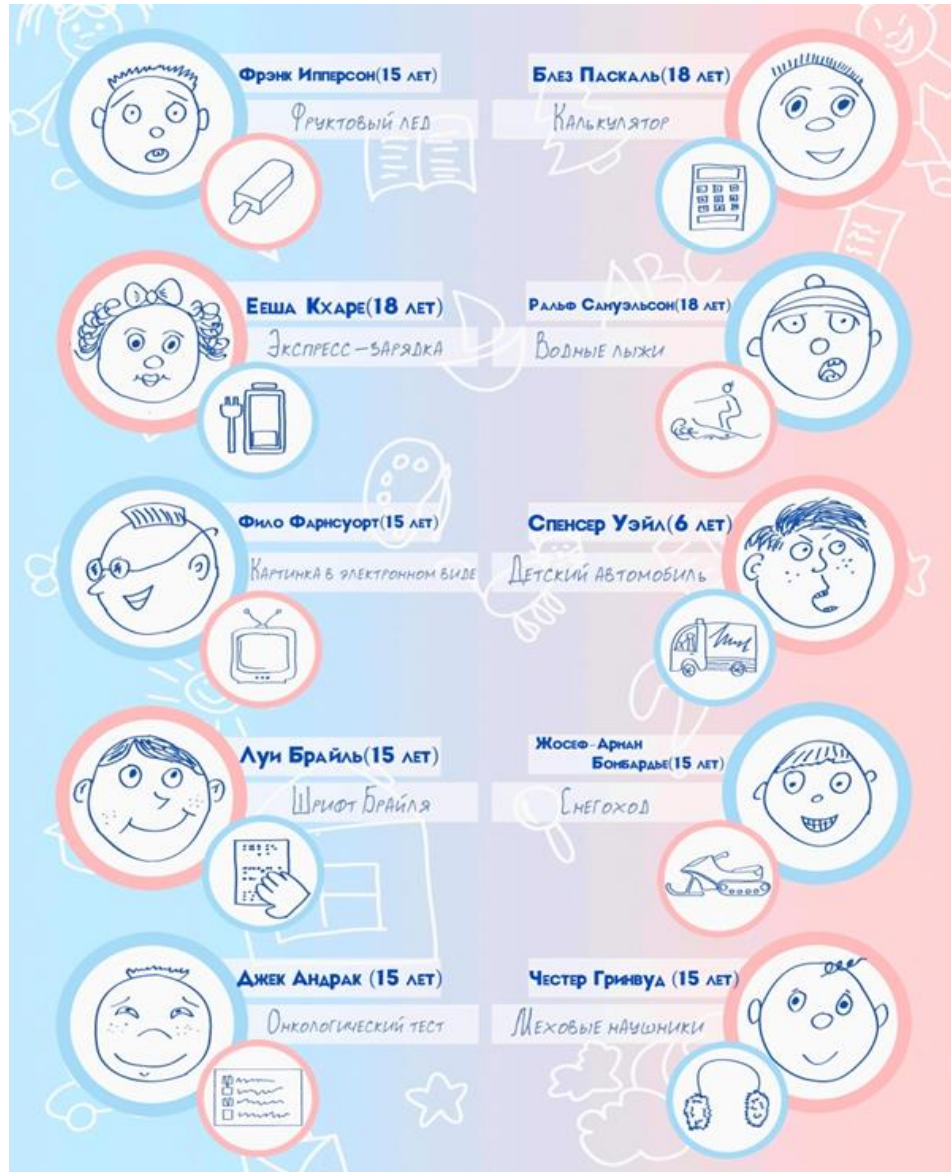
Возраст



Что объединяет эти изобретения и открытия?

1. Калькулятор
2. Фруктовый лед
3. Водные лыжи
4. Зарядное устройство для телефона
5. Электронный изображение в телевизоре
6. Шрифт Брайля
7. Снегоход
8. меховые наушники
9. Детский автомобиль
10. Онкологический тест
11. Останки ихтиозавра

Известные изобретения детей



Останки ихтиозавра обнаружил **Дима Сиренко**, участник образовательного проекта «Наука в путешествии»

Человек научного мышления

1. Любопытство
2. Критическое мышление
3. Научная грамотность
4. Кругозор
5. Предсказательность
6. Проактивность
7. Ты веселый человек



«Люди должны
заниматься тем, чем они
увлечены. Это сделает
их счастливее скорее,
чем что-либо еще»

Илон Маск

