



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1930 ГОДУ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ: ФОРМИРОВАНИЕ, ДИАГНОСТИКА

Усольцев Александр Петрович
*Зав. каф. физики, технологии
и методики обучения физике и
технологии,
доктор педагогических наук*

Функциональная грамотность

При Наркомпросе создается Всероссийская чрезвычайная комиссия по ликвидации безграмотности. Создается первый советский букварь для обучения взрослых, в городах и деревнях создаются пункты по ликвидации неграмотности, вводится система всеобщего начального обучения

«Функциональная грамотность» - «совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и решения житейских проблем».

«Функционально грамотным считается только тот, кто может принимать участие во всех видах деятельности, в которых грамотность необходима для эффективного функционирования его группы и которые дают ему также возможность продолжать пользоваться чтением, письмом и счетом для своего собственного развития и для дальнейшего развития общины (социального окружения)».

ЮНЕСКО

Декрет Совета народных комиссаров обязывает обучиться грамоте всему населению советской республики в возрасте от 8 до 50 лет.

«Грамотность» - совокупность умений, включающих чтение и письмо, применяемых в социальном контексте, базируется на «процедурных» знаниях, а не на «декларативных».

ЮНЕСКО

Использование информации для саморазвития



Рис. 1. Трудовые операции в экономике США, 1960-2009 гг., по всем образовательным группам

Источник: (Autor, Price 2013, p. 5).

1919

1920

1940

1965

1978

Репродуктивное умение считать информацию

Функциональная грамотность

Читательская
грамотность



Математическая
грамотность



Финансовая
грамотность



**Интегральный
результат
формирования
функциональной
грамотности**

Глобальные
компетенции



Естественнонаучная
грамотность



Креативное
мышление



**Функциональная
грамотность**

способность применять
приобретаемые в течение жизни
знания, умения и навыки для
решения максимально широкого
диапазона жизненных задач в
различных сферах человеческой
деятельности

Глобальные компетенции

Компетентность — это интегрированный набор знаний, навыков и деятельностных установок, которые мобилизуются в определенном контексте для решения определенной задачи, для достижения определенного результата (ср.: Mulder 2011), при этом:

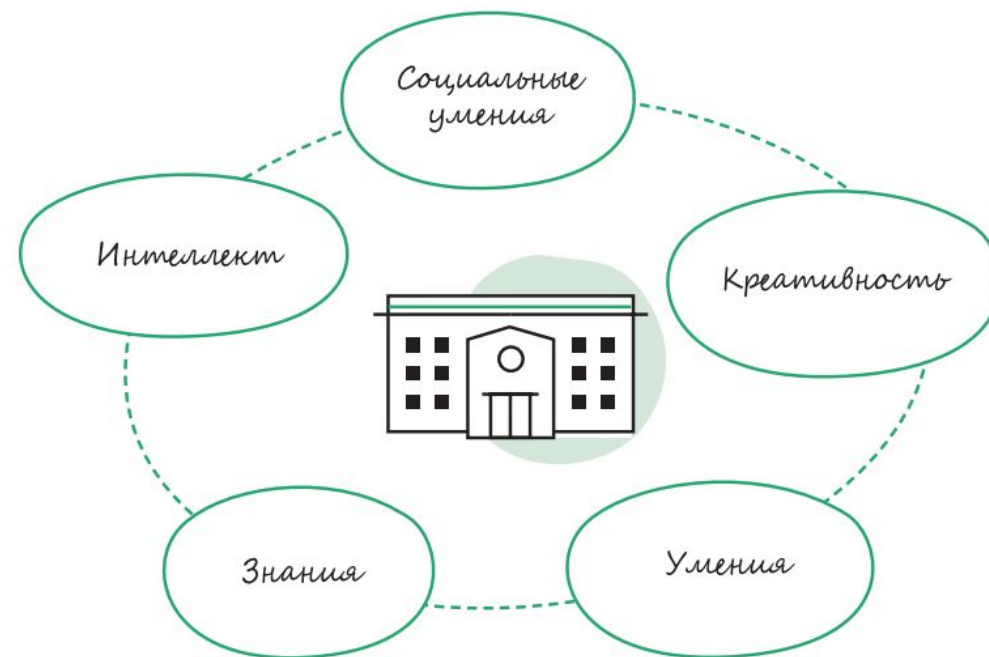
1) **знания** включают факты, цифры, идеи, теории, которые уже известны и способствуют пониманию данной задачи или предмета;

2) **навыки** — это способности совершать конкретные действия и использовать имеющиеся знания для достижения результатов;

3) **деятельностные установки** — принципы, влияющие на

Ряд экспертов включают в состав компетентности ценности и мотивацию, но мы в рабочем определении присоединяемся к большинству экспертов, связывающих компетентность не с личностными качествами и интересами, а с **тренируемой способностью решать определенные задачи**

Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М. С. Добряковой, И. Д. Фрумина ; при участии К. А. Баранникова, Н. Зиила, Дж. Мосс, И. М. Реморенко, Я. Хаутамяки ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. — 472 с. — 500 экз. — ISBN 978-5-7598-2177-9 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2074-1 (e-book)

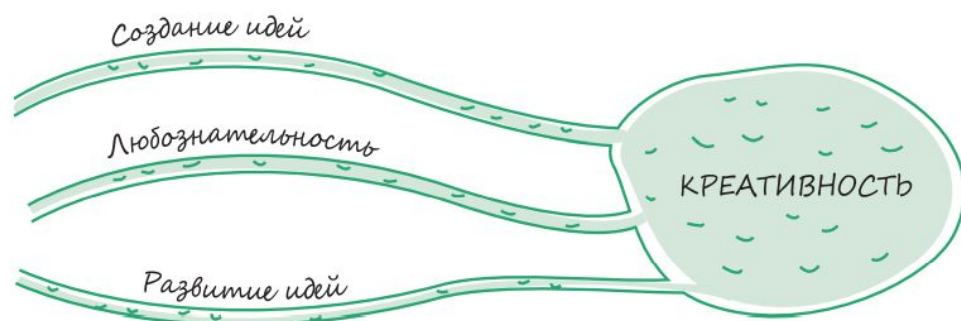


См.: UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: learning objectives. — 2017.

Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке : Практические рекомендации / авт.-сост. М. А. Пинская, А. М. Михайлова. — М. : Корпорация «Российский учебник», 2019. — 76, [4] с. ISBN 978-5-358-23602-0
Основные ценности 21 века (ЮНЕСКО).

Креативность

При разработке оценивания креативности/креативного мышления мы опирались на модель Б. Лукаса, в которой выделены отдельные компоненты креативности. В структуру креативности, представленную в этой модели, внесе-



¹² См.: Lucas B., Claxton G., Spencer E. Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments // OECD Education Working Papers. — Paris: OECD Publishing, 2013. — № 86.

¹³ Facione P. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. — 2003.

Как можно определить критическое мышление

Основой в понимании критического мышления можно считать подход, сформулированный в работах К. Поппера: *мы учимся на ошибках, а не посредством накопления данных.*

Наилучшим условием для критического мышления является социальная ситуация общения и взаимодействия: «Я могу ошибаться, и ты можешь ошибаться, но совместными усилиями мы можем постепенно приближаться к истине»⁷.

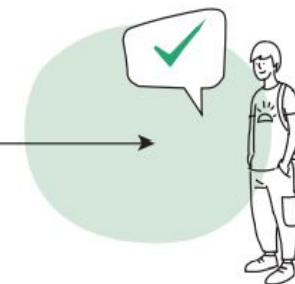
ОШИБКА



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ



ИСТИНА



«Синонимы» функциональной грамотности

Осознанность,
широта переноса, качество - ү
(По Беспалько В.П.)

- 1 – Выбор ООД из изучаемого предмета (перенос по темам);
- 2 – Использование ООД из одной дисциплины в другой, близкой к изучаемой (перенос по предметам);
- 3 – Использование знаний в жизни для решения своих проблем.

Триединая образовательная
цель:

- 1.Познавательные цели.
- 2.Развивающие цели.
- 3.Воспитательные цели.

***В них «защита»
функциональная
грамотность без
конкретизации и
структуризации***

НОВЫЙ

43.2. Регулятивные (с.51)
Самоорганизация (составлять алгоритм решения задач)
Самоконтроль (учитывать контекст и предвидеть трудности,.. Объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности...)
Эмоциональный интеллект (управлять собственными эмоциями, ставить себя на место другого человека,..)
Принятие себя и других (признавать своё право на ошибку и такое же право другого, ..)

43.1. Познавательные (с.48):
 1) **базовые логические действия** (выявлять, устанавливать, выбирать,...)
 2) **базовые исследовательские действия** (формулировать вопросы, формировать гипотезы...)
 3) **работа с информацией** (выбирать, анализировать, систематизировать, представлять, оценивать надёжность,..)

43.2. Коммуникативные (с. 49):
Общение (выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения, выражать свою точку зрения, ...)
Совместная деятельность (использовать преимущества командной работы, принимать цель совместной деятельности...)

ДЕЙСТВУЮЩИЙ

Универсальные учебные действия (общеучебные умения)

1. Регулятивные (учебно-организационные) УУД – организация рабочего места, выполнение правил гигиены учебного труда, принятие учебной цели, выбор способов деятельности, планирование, организация, контроль учебного труда и т.д.
 2. Познавательные УУД- сравнение, обобщение, анализ, синтез; абстрагирование, моделирование, классификация, типологизация, систематизация.
 3. Коммуникативные УУД: формирование компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности. Смысловое чтение, усвоение информации с помощью видеотехники, компьютера, аудиозаписи, умение слушать и слышать собеседника, учителя, рассуждать, вести диалог и т.п.

Межпредметные умения

1. **Формировать** измерительные, конструктивно-технические, измерительно-вычислительные, графические, проекционно-измерительные и др.;
 2. **Установить** причинно-следственные связи;
 3. **Связывать между собой и обобщать** предметные знания физики, химии, математики, или литературы, русского и иностранных языков, истории, обществознания, для того, чтобы видеть физический объект или текст в единстве его многообразных свойств и отношений и т.п.

Надпредметные умения

1. **Запомнить** устный и письменный текст, изготавливать подобию – макеты;
 2. **Ставить вопросы** и формировать учебные задачи, проблемы, проекты, задания;
 3. **Ответить на вопросы и решить задачи** нерепродуктивного характера, формулировать гипотезы;
 4. **Составлять** простой, сложный план, тезисы, конспект, реферат, алгоритм, программу;
 5. **Выделять** главную(-ые) мысль(-и) структурной единицы текста и текста в целом;
 6. **Сворачивать** текст в резюме, понимать и формировать инструкции;
 7. **Пересказывать** текст устно и излагать письменно; сравнивать альтернативные варианты поиска и (или) решения;
 8. **Создавать** проекты;
 9. **Принимать решения** в ситуации выбора и т.п.

Пути формирования функциональной грамотности

1. Создание образовательной среды (организация общения)

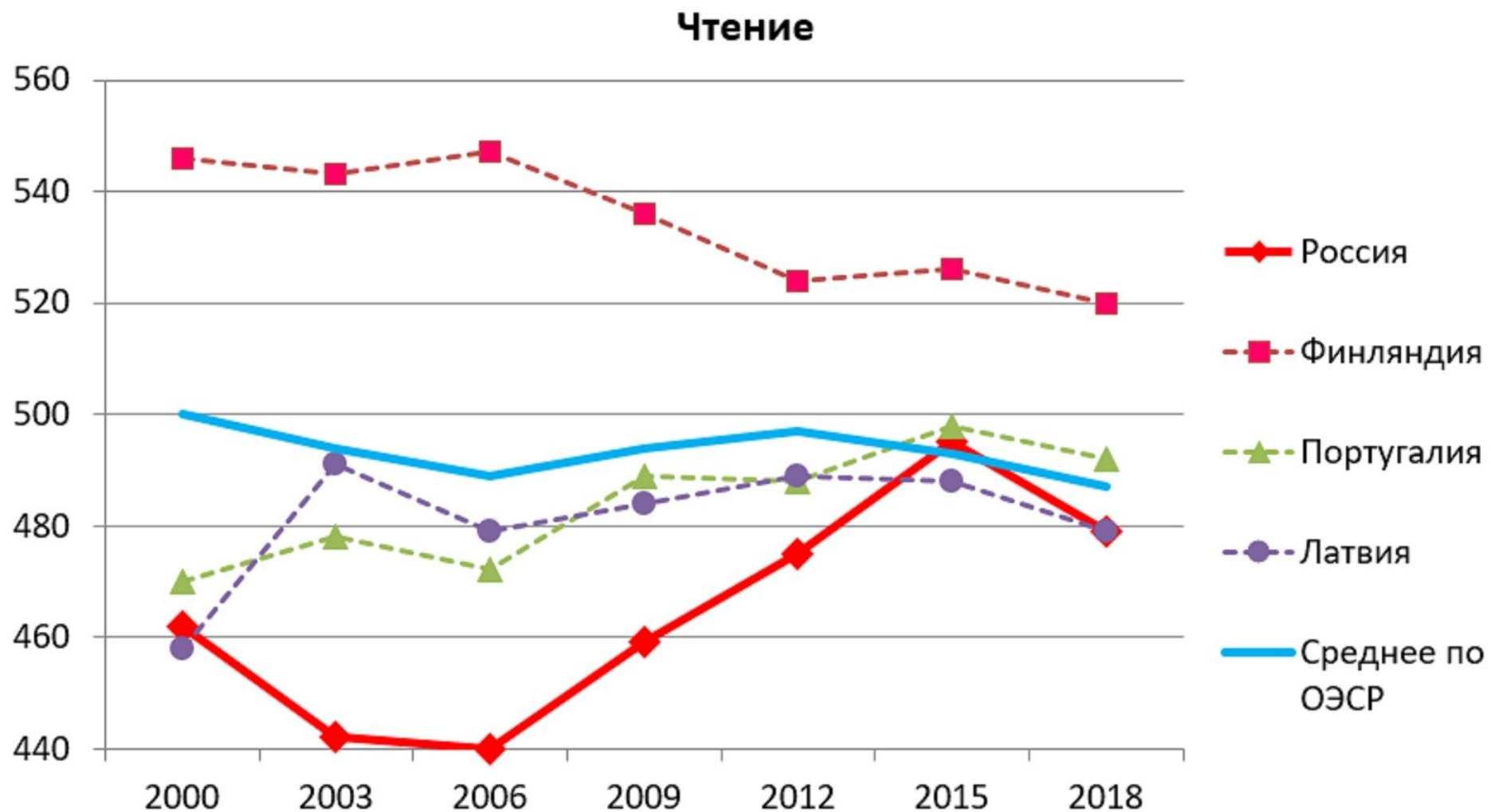
2. Организация проектной деятельности

3. Акцент на методологических знаниях

4. Решение задач: контекстных, практико-ориентированных, междисциплинарных, с разными текстами, с перекодировкой информации, с избыточными и недостаточными данными, и пр.

Тесты PISA – не самоцель, а инструмент для диагностики!

Сравнительные результаты PISA



Общие черты образования стран, позиции которых не улучшаются (Паси Салберг)

- конкуренция между школами;
- упор на базовые предметы и знания;
- ориентация на стандартное тестирование;
- жесткий контроль за деятельностью школ со стороны министерств и ведомств.

Что делать?

- отказаться от конкуренции между школами в пользу сотрудничества;
- гармонично развивать личность учащегося (музыка, физкультура, театр, коммуникативные навыки);
- в большей степени доверять школам и учителям, чем отчетности;
- ограничивать стандартные тесты до необходимого минимума;
- обеспечивать равенство не только образовательных возможностей, но и результатов;
- совершенствовать подготовку учителей.

Финляндия: Паси Салберг

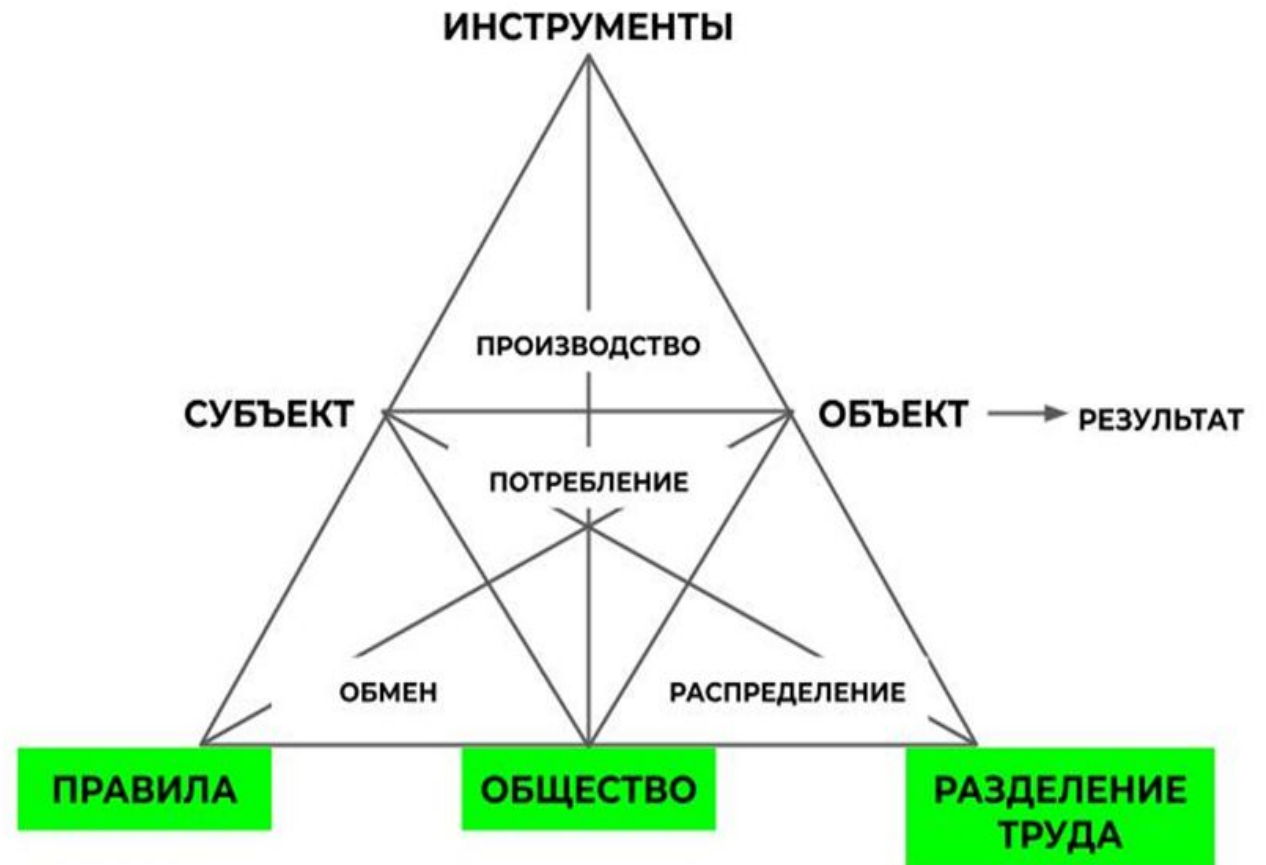


***«Либо мы готовим к жизни,
либо — к экзаменам.
Мы выбираем первое»***



Проектная деятельность

Совместная обоснованная спланированная и осознанная **деятельность** обучаемых - партнеров, которая имеет общую проблему, цель, согласованные методы и которая направлена на формирование у них системы интеллектуальных и практических умений в структуре деятельности.



Структура деятельности
(Ю. Энгельс)

Основная цель проектной деятельности

ориентирование обучения на целесообразную деятельность детей с учетом их личных интересов и для развития их индивидуальных способностей

а не получение призовых мест на разных конкурсах!!!!

Основные дидактические цели:

- формирование устойчивой мотивации;
- развитие структуры учебной деятельности обобщенных способов и учебных действий;
- формирование широкого переноса полученных знаний, решения нестандартных ситуаций;
- развитие эрудиции и широкого кругозора;
- формирование эмоционально-ценностного отношения к объектам познания и познавательной деятельности.

Признак проекта – выполняется структура деятельности

Скорее проект	Скорее не проект
долгосрочный	краткосрочный
межпредметный, надпредметный	монопредметный
групповой	индивидуальный
требует большого количества операций и действий	малое количество операций
выполняется самостоятельно	выполняется под жёстким руководством
внутренняя мотивация	внешняя мотивация

Вопросы

Когда римские галеры (боевые корабли древности массой более 100 т) подплывали к стенам города, «когти» хватали их за носовой таран, поднимали на значительную высоту и отпускали. Римские летописи отмечают, что демонстрация такой нечеловеческой силы наводила ужас на римских солдат, так как они думали, что это действуют боги.

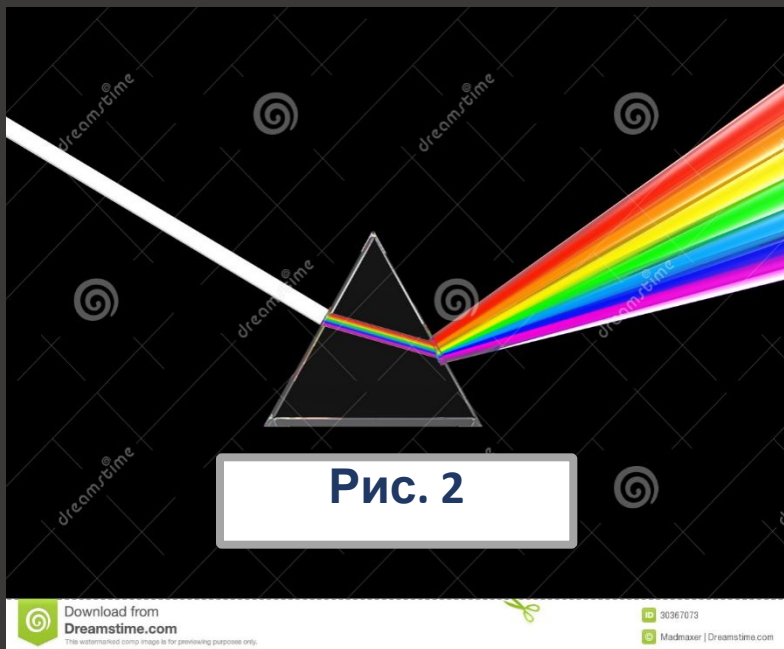
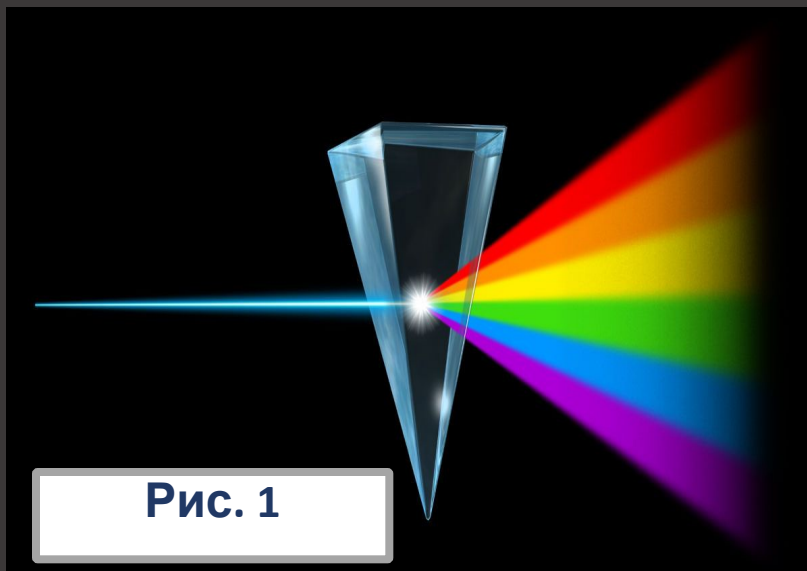
На рисунке представлена деталь фрески, нарисованной в конце XVI века итальянским архитектором и художником Луиджи Париджи. Именно так он представлял когти Архимеда.



Какие факты по теме показались тебе удивительными и необычными?
Что тебе показалось очень сложным и непонятным в этой теме?
Почему Архимеда было приказано взять живым? Почему убивший его солдат был наказан?
Почему учёные очень важны для обеспечения обороноспособности страны?

Физический эксперимент

художник какого рисунка знает физику?



Физические задачи

**Требования к содержанию задач,
направленных на формирование функциональной
грамотности школьников**

- 1. Решение должно предполагать использование методов научного познания (или, хотя бы, их иллюстрировать).**
- 2. Задача должна содержать избыточную информацию и недостаточные данные.**
- 3. Ответ задачи связан с решением повседневных, профессиональных проблем и критичной оценкой представленной информации в реальной жизни.**
- 4. Физическое содержание содержится в контексте, не относящемся напрямую к изучаемой теме, а лучше вообще не относящемся к физике.**

В правилах дорожного движения есть запрещающие знаки 3.11 и 3.12 (рис.1):



3.11



3.12

- Что могут означать эти знаки? Какой из знаков связан с необходимостью ограничения в общем весе транспорта, а какой – его давления на дорожное полотно?
- Какой знак нужно ставить для предохранения деформации дорожного покрытия, а какой для предотвращения разрушения опор моста?
- Почему эти знаки часто используются вместе перед мостами и переправами?
- Большегрузные транспортные средства, называемые «фурами» оказывают огромное давление на поверхность дороги и являются причиной появления на асфальте неровностей в виде колеи. Этот опасный дефект часто является причиной дорожно-транспортных происшествий. Поэтому необходим контроль за давлением большегрузного транспорта на поверхность дороги. При этом более важное значение имеет не полная масса автомобиля, а его нагрузка на ось (колёсную пару), которая измеряется в тоннах на ось. Объясните, почему?
- Почему большегрузный грузовик с большим количеством осей может перевозить тяжёлый груз без ущерба для дороги?
- Почему при особенно жаркой летней погоде большегрузному транспорту разрешается двигаться только ночью?
- Разработайте физический эксперимент, доказывающий, что грузовик с бóльшим количеством осей оказывает меньшее давление на поверхность дороги (с игрушечными машинками).

Унитаз – важнейшее устройство в доме, без которого невозможно представить себе современную комфортабельную квартиру. Ниже представлены фото основных узлов бачка унитаза и их расположение. Техническое назначение этих узлов следующее: узел подачи предназначен для залива воды в бачок из водопровода до определённого уровня, при достижении которого впускной клапан закрывается (рис.1. справа).

Сливной клапан предназначен для быстрого сброса воды и последующего перекрытия выпускного клапана (рис.1 слева). Весь механизм в сборе показан на рис.2.

Физические задачи



Рис. 1

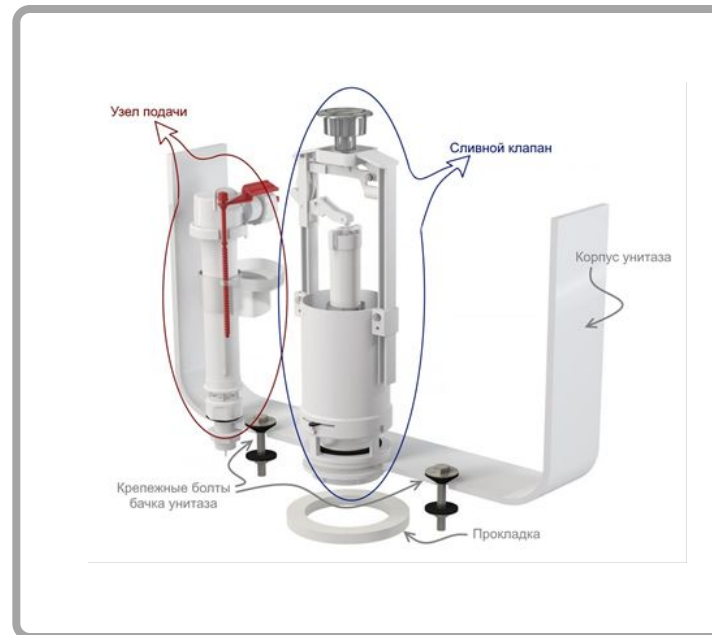


Рис. 2

- 1) Объясните принцип работы каждого из этих узлов.
- 2) Какие физические явления и законы используются при работе этих узлов?

3) Какими будут последствия, если сливной клапан не будет закрываться до конца?

4) Какими будут последствия, если поплавок узла подачи «заест», и он не будет подниматься?

5) Какими будут последствия, если поплавок узла подачи «заест» и он не будет подниматься, а сливной клапан при этом засорится?

6) Кто возмещает материальный ущерб затопленным соседям снизу в случае неправильной установки бачка?

Физические задачи

Система управления отоплением на основе текущих погодных условий состоит из нескольких основных компонентов: управляющий контроллер; датчики температуры; элеватор, или регулирующий клапан с насосом.

Принцип работы контроллера основан на анализе данных с четырех температурных датчиков: внутри дома; снаружи; на прямом трубопроводе; на возврате.

В процессе работы контроллер периодически, с определенным интервалом времени, опрашивает датчики температуры, измеряющие температуру теплоносителя, наружного воздуха и (или) воздуха внутри помещения при его наличии и в соответствии с программой дает команду исполнительному механизму элеватора (шаговому двигателю) на закрытие или открытие клапана поступления теплоносителя из тепловой сети.

По

материалам

сайта

<https://zen.yandex.ru/media/id/5cf63a99babd4000b0928059/avtomatizaciia-sistemy-otopleniia-v-mnogokvartirnom-dome-5cf932a495ea7300af21aa66>

Минимальная плата за отопление будет в ситуации, когда:

Варианты:

- 1) на улице температура – 10 °С, а терморегулятор поставлен на температуру +18°С.
- 2) на улице температура – 10 °С, а терморегулятор поставлен на температуру +22°С.
- 3) на улице температура 0 °С, а терморегулятор поставлен на температуру +18°С.
- 4) на улице температура 0 °С, а терморегулятор поставлен на температуру +22°С

Правильный ответ: 3.

Основные характеристики заданий

- 1) Учебное задание предполагает больше одного или множество возможных решений;
- 2) в центре задачи лежит либо мини-проект, либо создание/конструирование некоторого продукта с использованием нестандартных средств;
- 3) задание дает возможность для развития кратко очерченного сюжета в рамках заданной предметной проблемы;
- 4) задание предполагает работу в группе с возможным выделением подзадач для автономной либо парной работы;
- 5) задача требует самостоятельного поиска необходимой информации в открытых источниках;
- 6) задача по определенному предмету может включать поиск и использование информации из других предметов.

Что делать?

Информационно-образовательная среда

(прежде всего, социум!)

Проектная деятельность по «своему» предмету

Другие предметы

Реализация системно-деятельностного подхода

Развитие мышления

Мотивация

Невозможно и не нужно организовать творческую деятельность ученика по всем учебным предметам!

Необходимо выделение одного предмета для организации деятельности ученика, а по остальным – минимум времени, максимум усвоения когнитивно организованной информации