

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»
города Уржума Кировской области

Педагогический проект
«Технология
решения кейсовых задач,
как средство формирования
естественнонаучной грамотности»

Автор проекта:
Веприкова Елена Алексеевна,
учитель физики и астрономии,
I квалификационная категория

Уржум, 2022

Оглавление

Информационная карта проекта	3
Аннотация проекта	3
Цель и задачи проекта.....	4
1 этап – подготовительный.	4
План мероприятий по реализации проекта	5
2 этап - основной	8
3 этап – заключительный Итоги и перспективы развития проекта	15
Список интернет ресурсов.	17
Приложение 1. Кейс по географии в 5 классе «Остров Пасхи»	18
Приложение 2. Кейс по биологии в 6 классе «Гниение пластика».....	19
Приложение 3. Кейс по физике в 7 классе «Крушение Титаника».....	21
Приложение 4. Кейс по биологии в 8 классе «Давление человека».....	22
Приложение 5. Кейс в 9 классе «Весенний город».	23

Информационная карта проекта

Организация	МКОУ СОШ №2 г. Уржума Кировской области
Исполнитель	Педагоги школы
Юридический адрес	613530, Кировская область, г. Уржум, ул. Гоголя, д. 91
Фактический адрес	613530, Кировская область, г. Уржум, ул. Гоголя, д. 91
Электронная почта	Shkola2urzhum@rambler.ru
Адрес сайта	https://shkola2urzhum.my1.ru/
Телефон	88(3363) 2-17-02
Руководитель проекта	Веприкова Елена Алексеевна
Срок реализации проекта	Сентябрь 2021-май 2024
Название проекта	«Технология решения кейсовых задач, как средство формирования естественнонаучной грамотности»
Характеристика проекта	практико-ориентированный, интегрированный

Аннотация проекта.

Целью национального проекта «Образование» является обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Одним из показателей успешности является соответствие международным образовательным стандартам, в которых одной из приоритетных задач является формирование функциональной грамотности. Именно этот показатель становится ведущим при оценке

качества образования в странах мира в ходе международных мониторинговых исследований образовательных достижений пятнадцатилетних школьников. Исследование PISA на сегодня рассматривается как универсальный инструмент оценки эффективности школьного образования.

Данный проект направлен на повышение уровня сформированности естественнонаучной грамотности у обучающихся 5-9 классов. Он включает в себя три этапа: подготовительный, основной и заключительный.

Целевая аудитория – ученики 5-9 классов.

Сроки реализации – сентябрь 2021 года - май 2024 года.

Цель и задачи проекта

Цель проекта: формирование у обучающихся уровня естественнонаучной грамотности, который соответствует заявленному уровню международного стандарта.

Задачи:

1. Выявить все возможные методы и приемы для формирования естественнонаучной грамотности.
2. Разработать методическую копилку для формирования естественнонаучной грамотности обучающихся
3. Применить ресурсы методической копилки на уроках естественнонаучного цикла
4. Осуществить мониторинг и оценку результативности проекта.

1 этап – подготовительный.

На подготовительном этапе в школе проведена диагностика естественнонаучной грамотности в 5 и 9 классе. В ноябре 2021 года в 5 классе проведена диагностика в рамках изучения предмета «Окружающий мир». В 9 классах учителя физики, химии и биологии провели диагностику естественнонаучной грамотности, используя ресурсы платформы «Российская электронная школа». По данным диагностики только 1%

девятиклассников имеет достаточный уровень естественнонаучной грамотности. 99% имеют низкий и недостаточный уровень естественнонаучной грамотности. У пятиклассников только 10% учеников имеют недостаточный и низкий уровни развития естественнонаучной грамотности. Если по окончании начальной школы у детей имеется хороший уровень ЕНГ, то почему в 9 классе мы получаем такие низкие результаты? Ответ очевиден: в основной школе естественнонаучная грамотность не развивается, и если формируется, то уровень ее недостаточен и не соответствует международному стандарту. Поэтому в 5-9 классах есть острая необходимость в создании условий для развития и формирования ЕНГ.

Также на подготовительном этапе составлен план мероприятий по реализации проекта.

План мероприятий по реализации проекта

Задача	Мероприятие	Сроки	Количественный результат	Качественный результат
Выявление методов и приемов для формирования естественнонаучной грамотности	Работа с цифровыми ресурсами по формированию естественнонаучной грамотности и изучение опыта работы педагогов.	Сентябрь-декабрь 2021 года	Педагогами школы выявлено 3 федеральных цифровых платформы (ФИОКО, РЭШ, ФИПИ), на которых имеется готовых банк заданий по формированию естественнонаучной грамотности.	У педагогов сформировалось четкое представление о типологии и содержании заданий по формированию естественнонаучной грамотности.
	Прохождение курсовой подготовки педагогов естественнонаучного цикла	Октябрь-ноябрь 2021 года	8 педагогов, преподающие предметы естественнонаучного цикла прошли курсы на Яндекс. Учебник «Функциональная грамотность». Учитель физики	Повышение компетентностей педагогов в области функциональной грамотности, совершенствование приемов преподавания

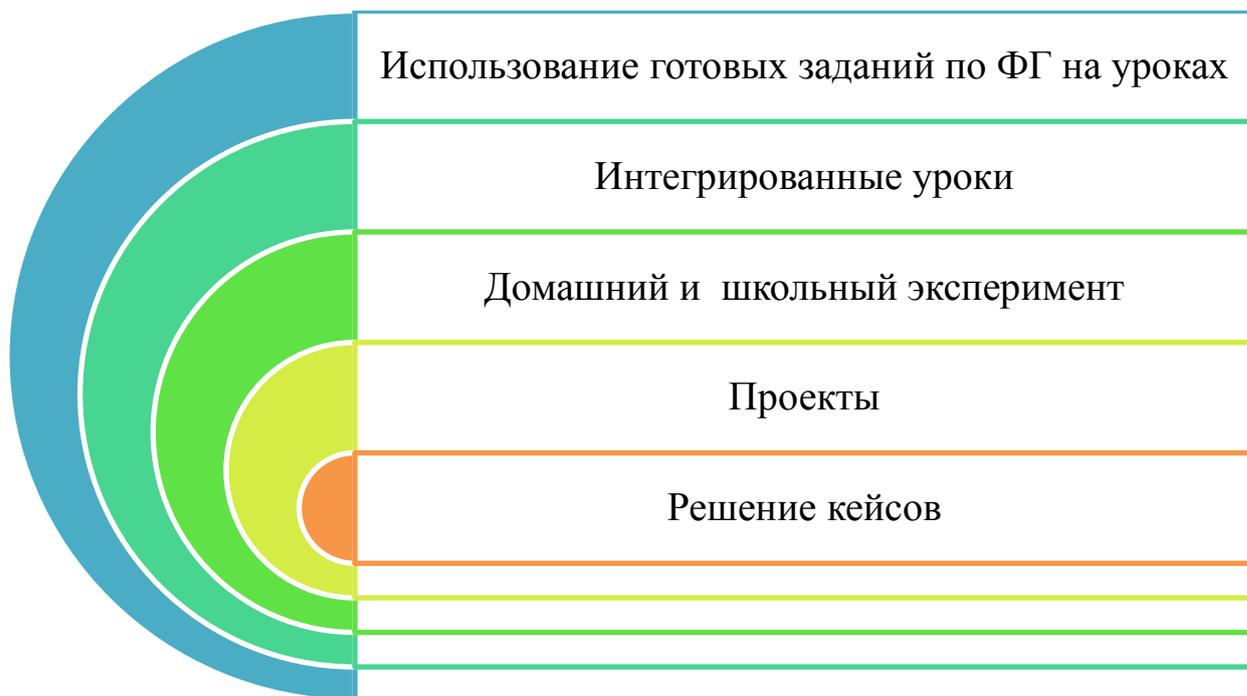
			прошел курсы «Квантовая физика и квантовые технологии в содержании и методике преподавания физики в основном и среднем общем образовании» от МГПУ	предмета на разных уровнях обучения. Овладение педагогами методики разработки заданий для формирования естественнонаучной грамотности на уроках и внеурочной деятельности.
	Участие педагогов в семинарах, вебинарах, методических объединениях, освещающих вопросы формирования функциональной грамотности	Январь 2022- Январь 2024	Каждый педагог посетил более 10 вебинаров, семинаров и методических объединений по формированию естественнонаучной грамотности	Повышение компетентностей педагогов в области функциональной грамотности, совершенствование приемов преподавания предмета на разных уровнях обучения.
Разработка методической копилки для формирования естественнонаучной грамотности обучающихся	Методический совет школы. Совместное заседание ШМО естественнонаучного цикла и ШМО учителей начальных классов	Сентябрь – январь 2022 года	Проведено 8 заседаний школьных методических объединений, присутствовали учителя физик, химии, биологии, географии и окружающего мира.	Определены направления деятельности педагогов. Определены цели и ресурсы для достижения этих целей.
	Индивидуальная работа педагогов по формированию	Январь 2024	Разработаны и составлены задания по физике, химии,	Разработаны задания составлены с учетом

	ю научно-методической копилки по предметам естественнонаучного цикла		биологии по одному на каждую тему предмета в каждом классе.	возраста обучающихся, составляют единую линию от окружающего мира до химии и физики.
Апробация ресурсов методической копилки на уроках естественнонаучного цикла	Игры – квизы на решение кейсовых задач по физике, химии и биологии во внеурочной деятельности	Декабрь 2021-апрель 2024	Проведено 5 игр среди учеников 5-7 класса и 5 игр в 8-9 классах	У обучающихся повысилась активность и интерес к предмету. Сформировалось умение работать в группе. Дети научились делать объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозировать изменения. Научились распознавать научные вопросы и применять методы естественнонаучного исследования. Дети научились интерпретировать
	Недели естественнонаучной грамотности	1 раз в год	Проведены 3 недели ЕНГ(естественнонаучной грамотности), в рамках которых реализовано	
	Интегрированные уроки физики, химии и биологии, географии	Сентябрь 2023-апрель 2024	Проведено по 8 уроков в 8-9 классах, 6 уроков в 7 классе.	
	Решение разработанных задач на уроках обобщения темы.	В течение всего периода	После окончания изучения тем по предметам научного цикла в каждом 5-9 классе проведены уроки решения разработанных заданий.	

				ать данные и использовать научные доказательства для получения выводов
Мониторинг и оценка результативности проекта	Диагностика обучающихся 5-9 классов по естественнонаучной грамотности	Ежегодно по окончании учебного года.	Диагностику прошли ученики 5-9 классов.	Выявлен уровень естественнонаучной грамотности у обучающихся на каждом уровне обучения. Отслежена динамика формирования ЕНГ обучающихся

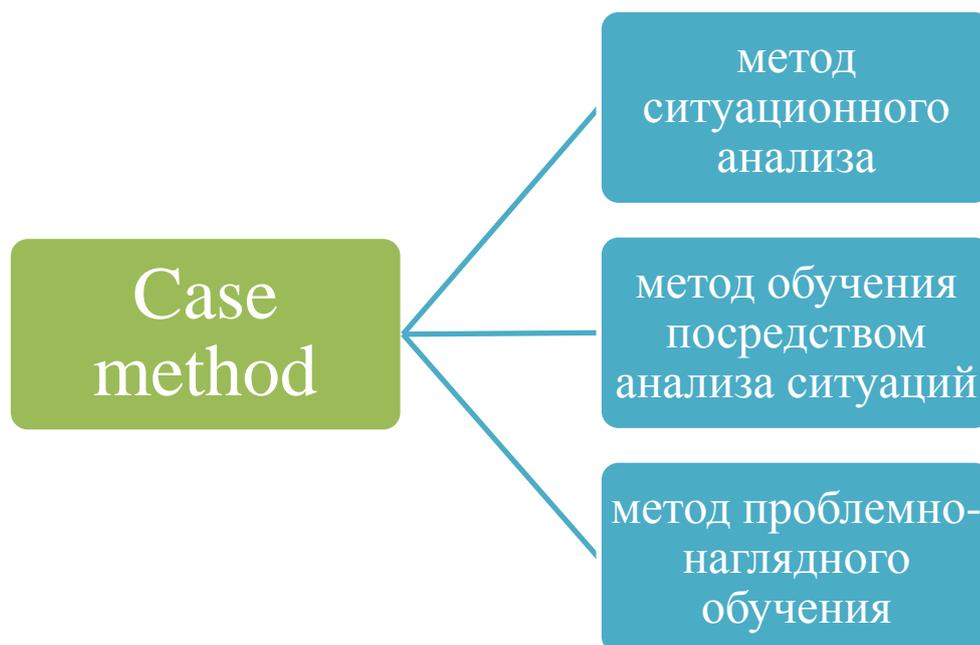
2 этап - основной

На методических заседаниях учителей естественнонаучного цикла были выявлены методы формирования ЕНГ.



Мы выделили метод решения кейсовых задач, как наиболее эффективный для развития естественнонаучной грамотности, так как по формату подачи кейсовые задачи и задания международного исследования PISA идентичны.

Case method — метод обучения, в процессе которого учащийся обеспечивается информацией, раскрывающей проблему с разных сторон, осуществляется самостоятельный поиск путей решения проблемы.



Классическая модель Давида Колба

Обучающий цикл модели:

- изучение конкретной ситуации (ориентация на конкретный опыт);
- анализ ситуации (рефлексия, осмысление);
- формирование выводов, оценок, обобщения (концептуализация опыта); разработка плана управленческих действий (активное экспериментирование).

Отличия от метода «постановки проблемных ситуаций»:

- кейс не предполагает проблему в открытом виде (ее предстоит вычлнить из содержания кейса);
- содержащаяся в кейсе проблема не может иметь однозначного

решения.

Отличительные признаки хорошего кейса:

- реалистичность;
- наличие напряжения (интриги) в сюжете;
- информативность;
- учебный характер, то есть направленность на достижение конкретных образовательных целей

Кейсы в образовательном процессе:

- классические, развернутые описания ситуаций;
- сокращенные описания конкретных ситуаций, в которых предельно конкретизирована учебная проблема;
- описания случаев из жизни, произошедших с кем либо (почти на грани сторителлинга);
- ситуации, возникшие в процессе обучения

Классификация кейсов.

- Структурированный (highly structured) - минимальное количество дополнительной информации; наличие оптимального решения.
- «Маленькие наброски» (short vignettes) Имеется достаточно информации; необходимо опираться и на свои знания.
- Большие неструктурированные «кейсы» (long unstructured cases) Имеется подробная информация, в том числе и не нужная; информации не достаточно для решения.
- Сапервооткрывательские «кейсы» (ground breaking cases) Исследовательский. Необходимо на основании имеющихся знаний и навыков предложить новое решение

Классификация и особенности деятельности в разных типах кейса

Типы кейсов	Создание проблемной ситуации	Подготовка кейса	Содержание кейса	Выбор, создание итогового решения
Обучающий кейс (Case-stated method). Stated установленный, зафиксированный	Преподаватель задает, определяет проблему	Педагог готовит кейс	Кейс содержит 2-3 готовых варианта решения по рассматриваемой проблеме	Обучающимся предлагается высказать свои мнения. И в итоге педагог сам выбирает и обосновывает вариант, комментируя точки зрения обучающихся
Аналитический кейс (Case-incident-method). Incident-присущий, свойственный, связанный	Преподаватель задает, определяет проблему	Педагог готовит кейс	Кейс содержит несколько вариантов (3-4) решения и некоторое количество информационных источников по рассматриваемой проблеме	Обучающиеся должны выбрать вариант решения и обосновать его, опираясь на материалы готового кейс
Эвристический кейс (Case-problem method). Problem-проблема, проблемная ситуация	Преподаватель определяет проблему в общих чертах, обучающиеся конкретизируют проблему	Преподаватель готовит начальный кейс. Обучающиеся его дополняют при необходимости может содержать некоторые варианты решений, иллюстрирующие примеры и пр.	Кейс содержит некоторое количество информационных источников по рассматриваемой проблеме	Обучающиеся должны выстроить собственное обоснованное решение, опираясь на материалы готового кейса. Возможно, для обоснования своей точки зрения, обучающиеся дополняют кейс новой информацией
Исследовательский кейс (Case-study method). Study-исследование	Преподаватель определяет проблемное направление, обучающиеся самостоятельно задают проблему	Преподаватель готовит начальный кейс, обучающиеся его дополняют	Кейс содержит некоторое количество инф. текстов по рассматриваемой проблеме	Обучающиеся предлагают собственное решение. Для обоснования своей точки зрения либо дополняют готовый кейс новой информацией, либо, в зависимости от решения, готовят новый кейс

Структура кейса.

- Краткое описание проблемы.
- Материалы для решения.
- Постановка задач (как для группы, так и индивидуально).

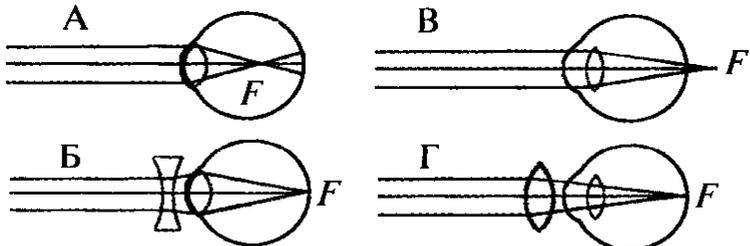
Этапы разработки кейса.

- ✓ Разработка идеи будущего кейса (выбор темы проблемы, определение ключевых моментов)
- ✓ набросок, написание чернового варианта
- ✓ Редактирование материалов
- ✓ Разработка технологии работы с кейсом

- ✓ Определение критериев оценивания
- ✓ Аprobация и коррекция материалов

Пример разработки кейса поэтапно.

<p>✓ Разработка идеи будущего кейса (выбор темы проблемы, определение ключевых моментов)</p>	<p>Проблема. В наши дни, в эру новых технологий, у каждого подростка имеется мобильный телефон. Дети используют его большую часть своего времени. В связи с неограниченным использованием телефона у многих детей развивается близорукость.</p> <p>Ключевые моменты: миопия, причины близорукости, методы коррекции зрения</p>
<p>✓ набросок, написание чернового варианта</p>	<p>В селении Валансье на берегу реки Роны (юг Франции) женщины вручную с детства плели чудесные воздушные кружева, которые были так модны в эпоху «Людовиков и мушкетеров». Так вот, женщин этого селения называли слепыми, т.к. у них развивалась высокая степень близорукости: глаза были большими, красивыми, но видели очень плохо.</p> <p>Назовите основные причины миопии? https://ochkarik.ru/about-o-vision-miopiya/</p> <p>Какие вы знаете способы коррекции миопии? Какой из них самый продуктивный? https://habr.com/ru/company/klinika_shilovoy/blog/399871/</p> <p>Задание: разработайте правила для предупреждения миопии.</p>
<p>✓ Редактирование материалов</p>	<p>В селении Валансье на берегу реки Роны (юг Франции) женщины вручную с детства плели чудесные воздушные кружева, которые были так модны в эпоху «Людовиков и мушкетеров». Так вот, женщин этого селения называли слепыми, т.к. у них развивалась высокая степень близорукости: глаза были большими, красивыми, но видели очень плохо.</p> <p><u>О каком заболевании идет речь?</u></p>

	<p><u>Назовите основные причины данного заболевания?</u></p> <p><u>Рассмотрите рисунок. Соотнесите текст и изображение.</u></p>  <p>1. Глаз человека с дальнозоркостью и ее коррекция собирающей линзой. 2. Глаз человека с дальнозоркостью. 3. Глаз человека с близорукостью. 4. Глаз человека с близорукостью и ее коррекция рассеивающей линзой.</p> <p><u>Какие существуют способы коррекции миопии?</u> <u>Какой из них самый продуктивный?</u> Для ответа на вопрос изучите интернет источники: https://ochkarik.ru/about-o-vision-miopiya/ https://habr.com/ru/company/klinika_shilovoy/blog/399871/</p> <p><u>Могли ли женщины в селенье Валансье избежать миопии не меняя род деятельности?</u></p> <p><u>Итоговое задание:</u> разработайте правила для предупреждения миопии.</p>
<p>✓ Разработка технологии работы с кейсом</p>	<p>Обучающиеся выделяют проблему. На основе изучения предложенных интернет источников обучающиеся выявляют методы решения проблемы, находят оптимальное решение.</p> <p>Обучающиеся должны выстроить свое обоснованное решение, опираясь на материалы готового кейса.</p>
<p>✓ Определен ие критериев оценивания</p>	<p><u>О каком заболевании идет речь?</u> Ответ: миопия (близорукость) – 1 балл</p> <p><u>Назовите основные причины данного заболевания?</u> Ответ: слабая освещенность, повышенная зрительная нагрузка. Если дан 1 ответ – 1 балл, 2 и более – 2 балла.</p>

	<p><u>Рассмотрите рисунок. Соотнесите текст и изображение.</u> ГВАБ – 1 балл</p> <p><u>Какие существуют способы коррекции миопии?</u> Ответ – очки, контактные линзы, операция лазером, на начальной стадии изменение режима дня и питания. За 1-2 способа – 1 балл За 3-4 ответа – 2 балла</p> <p><u>Какой из них самый продуктивный?</u> Ответ: операция лазером – 1 балл</p> <p><u>Могли ли женщины в селенье Валансье избежать миопии не меняя род деятельности?</u> Ответ: нет – 0 баллов Да-1 балл Да и предложены варианты – 2 балла</p> <p><u>Итоговое задание</u> Обучающимся предложено более 5 правил для предупреждения миопии, которые человек может выполнить, не меняя свою сферу деятельности - 2 балла Обучающиеся сформулировали 1-3 правила – 1 балл Максимальное количество баллов – 11 Оценка «5» - 9-11 баллов Оценка «4» - 7-8 баллов Оценка «3» - 5-6 баллов</p>
<p>✓ Апробация и коррекция материалов</p>	<p>Апробация данного кейса проведена в 9 классе. Обучающиеся легко выделили проблему, назвали причины, выполнили задание на соотношение, продуктивно поработали с текстом. Последние 2 задания они выполнили успешно. Таким образом, есть необходимость повысить уровень сложности кейса,</p>

сделав последние задания более эвристическими.
--

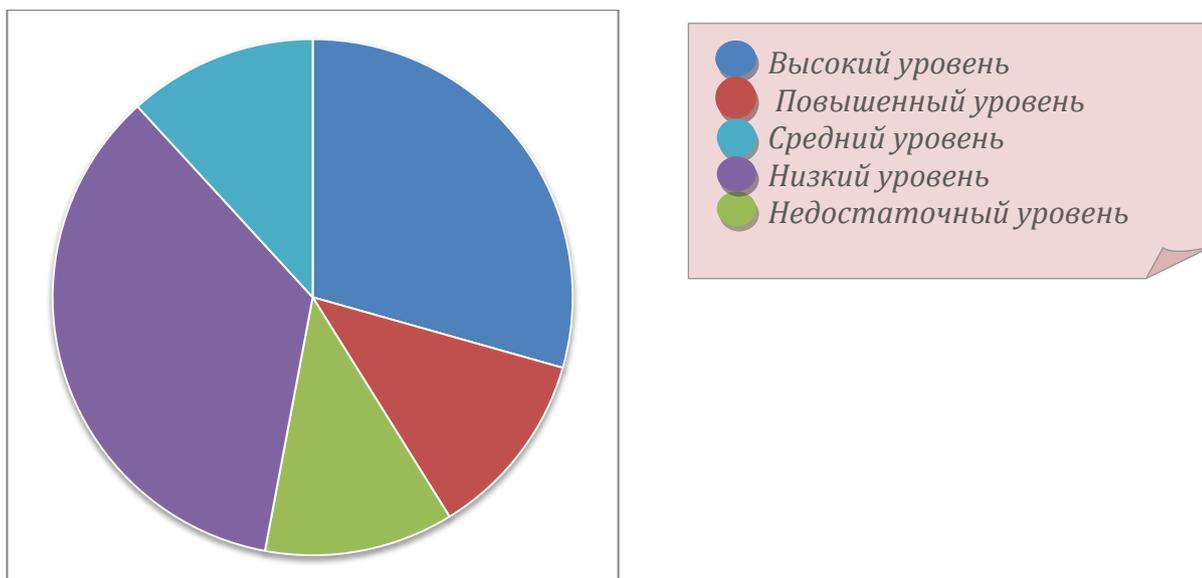
3 этап – заключительный

Итоги и перспективы развития проекта

В данный момент проект находится в начальной стадии реализации. В марте 2022 года проведена диагностика естественнонаучной грамотности у обучающихся 7-9 классов на образовательной платформе РЭШ. Данные диагностики представлены в таблице.

Пример: результаты диагностики в 9А классе

Номер работы	Макс. балл	Процент выполнения	Уровень ФГ	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
13	13	100,00	Высокий	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
2	13	15,38	Недостаточный	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11	13	84,62	Высокий	2	1	1	2	1	0	1	1	1	1
4	13	30,77	Низкий	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
10	13	76,92	Высокий	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	14	28,57	Низкий	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1
6	14	42,86	Средний	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1
3	14	21,43	Низкий	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
12	14	85,71	Высокий	1	2	1	0	2	1	2	0	2	1
7	14	50,00	Средний	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1
4	13	30,77	Низкий	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
10	14	71,43	Повышенный	1	2	1	0	2	0	1	0	2	1
9	13	69,23	Повышенный	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4	13	30,77	Низкий	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
10	13	76,92	Высокий	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	13	7,69	Недостаточный	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4	13	30,77	Низкий	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1



Также в марте был проведен опрос о том, что понравилось и что было сложным в заданиях среди обучающихся 8 и 9 класса МКОУ СОШ №2 г. Уржума в количестве 40 человек, проходивших диагностику. Данные опроса можно отразить в диаграмме.



Проанализировав полученные данные можно сказать, что детям интересны предложенные формы работы. Но выявилась проблема: низкая читательская грамотность. Задания по исследованию естественнонаучной грамотности международного исследования PISA предполагают наличие текстов, с которыми нужно не просто ознакомиться, но и осмыслить, использовать полученную информацию, чтобы ответить на вопросы. Поэтому

одной из важных задач в школе является формирование читательской грамотности. Преподавателям русского языка и литературы совместно с учителями естественнонаучного цикла необходимо разработать методические материалы, тексты естественнонаучного содержания и применять их на уроках русского языка и литературы. Только работа в едином контексте может принести положительный результат, и уровень естественнонаучной грамотности будет соответствовать международному стандарту.

Список интернет ресурсов.

<https://www.oecd.org/pisa/contacts/pisanationalprojectmanagers2018.htm>

https://rikc.by/ru/PISA/3-ex__pisa.pdf

<https://znanio.ru/media/diagnosticheskaya-rabota-po-estestvennonauchnoj-gramotnosti-dlya-4-klassa-2582328>

<https://ru.wikipedia.org>

скал в незапамятные времена. Моаи— каменные статуи на побережье острова Пасхи в виде человеческой головы с туловищем, усечённым примерно по уровень пояса. Их высота достигает 20 метров. Вопреки распространённому мнению, они смотрят не в сторону океана, а вглубь острова. Некоторые моаи имеют шапки из красного камня. Изготавливались моаи в каменоломнях в центре острова.

По различным версиям, их могли изготовить представители очень древней цивилизации, когда-то проживавшие на острове, или даже пришельцы из неведомых земель. Кроме того, до сих пор неизвестно их предназначение.



Вопрос 1: Предположите, для чего могли служить каменные фигуры острова? (3 балла)

Вопрос 2: Каким образом люди могли создать великанов такой высоты? (3 балла).

Максимальное количество баллов – 10

Приложение 2

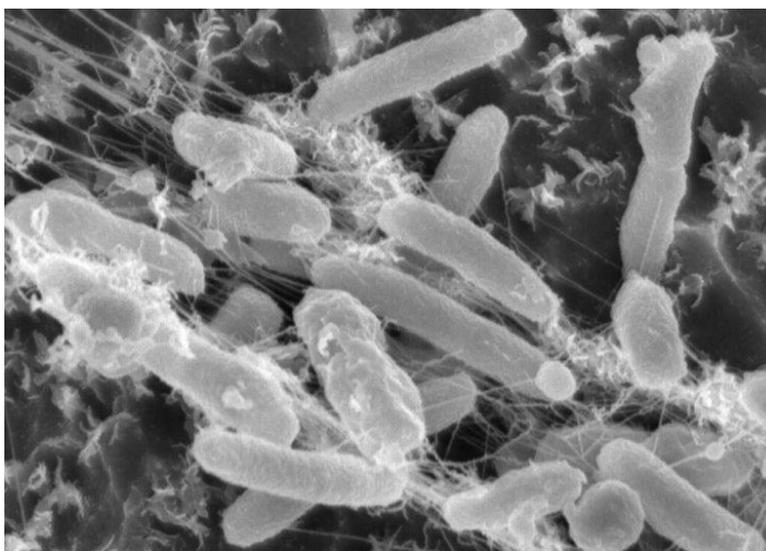
Кейс по биологии в 6 классе «Гниение пластика»

Ребята 6 класса решили пойти на природу. Каждый взял с собой по одной бутылке воды. Они разожгли костер, пожарили картофель, сосиски и

сварили чай. У Вани в бутылке закончилась вода. Он взял ее смял и хотел бросить подальше от костра. Но Света громко крикнула: «Ваня, стой! Нельзя оставлять мусор в лесу! Особенно пластиковую бутылку! Пластик не разлагается!

Вопрос 1. Права ли Света?(1 балл)

Вопрос 2. Что должен сделать Ваня с бутылкой? (1 балл)



Изучите информационный ресурс

https://ru.wikipedia.org/wiki/Ideonella_sakaiensis

Ideonella sakaiensis - вид грамотрицательных бактерий из группы пробактерий. Эти организмы стали известны благодаря своей способности быстро разлагать пластик, который широко используется при производстве упаковок и тары. Ранее похожие свойства разлагать пластмассы были выявлены только у некоторых, например, нитчатого гриба *Fusarium oxysporum*, который может расти на минеральной среде, содержащей нити ПЭТ, и *Pestalotiopsis microspora*, способного поглощать пластик.

Бактерии *Ideonella sakaiensis* были обнаружены в ходе скрининга образцов почвы, воды и ила, взятых из места переработки бутылок, состоящих из ПЭТ, в городе Сакаи. Организмы в образцах проверялись на способность к существованию на плёнке из ПЭТ как главного источника углерода. Результаты исследований были опубликованы в марте 2016 года^[1].

При изучении бактерий *Ideonella sakaiensis* исследователи разработали фермент, который может переваривать некоторые виды пластмасс. Открытие было сделано случайно. В настоящее время исследователи

работают над улучшением фермента, что позволит использовать его для разрушения пластиков за короткий промежуток времени

Вопрос 3: Почему же тогда пластик разлагается очень медленно?(3 балла)

Максимальный балл - 5

Приложение 3

Кейс по физике в 7 классе «Крушение Титаника»

Крушение парохода «Титаник»— морская катастрофа, произошедшая в ночь с 14 на 15 апреля 1912 года. Крупнейшее в мире судно того времени столкнулось с айсбергом и затонуло в [Северной Атлантике](#). Ледяная вода унесла жизни от 1495 до 1635 человек из 2200 людей на борту.

Малое число спасшихся обусловлено соответствующей готовностью к [эвакуации](#), отвечавшей при этом нормам своего времени, главным образом — недостаточной суммарной пассажироместимостью спасательных шлюпок на борту судна. Корабль тонул 2 часа 40 минут, но суда, откликнувшиеся на [сигналы бедствия](#), находились слишком далеко и не успели прийти на помощь.

В Правый [борт](#) лайнера задел подводную часть айсберга. Судно получило несколько пробоин ниже [ватерлинии](#) на протяжённости в 90 м. Трюм «Титаника» разделялся на 16 отсеков, из которых первые 5 оказались пробиты и судно начало медленно уходить под воду.

Ответьте на вопросы:

- 1. Почему основная часть пассажиров и членов экипажа погибла от переохлаждения?**
- 2. Что определяет пассажироместимость судна?**
- 3. Почему Титаник называли непотопляемый?**
- 4. Что конструкторы корабля «Титаник» могли сделать для того, чтобы избежать массовой гибели людей?.**

Приложение 4

Кейс по биологии в 8 классе «Давление человека»

Задание 1. У Анжелины заболела бабушка. Заботливая внучка в тот же час прибежала в гости к своей обожаемой бабуле.

- Что случилось с тобой, бабушка? – спросила Ангелина.- Почему ты заболела?

- Просто у меня подскочило давление. Ничего страшного – ответила бабушка.

- Но почему? Почему оно подскочило? – не унималась девочка.

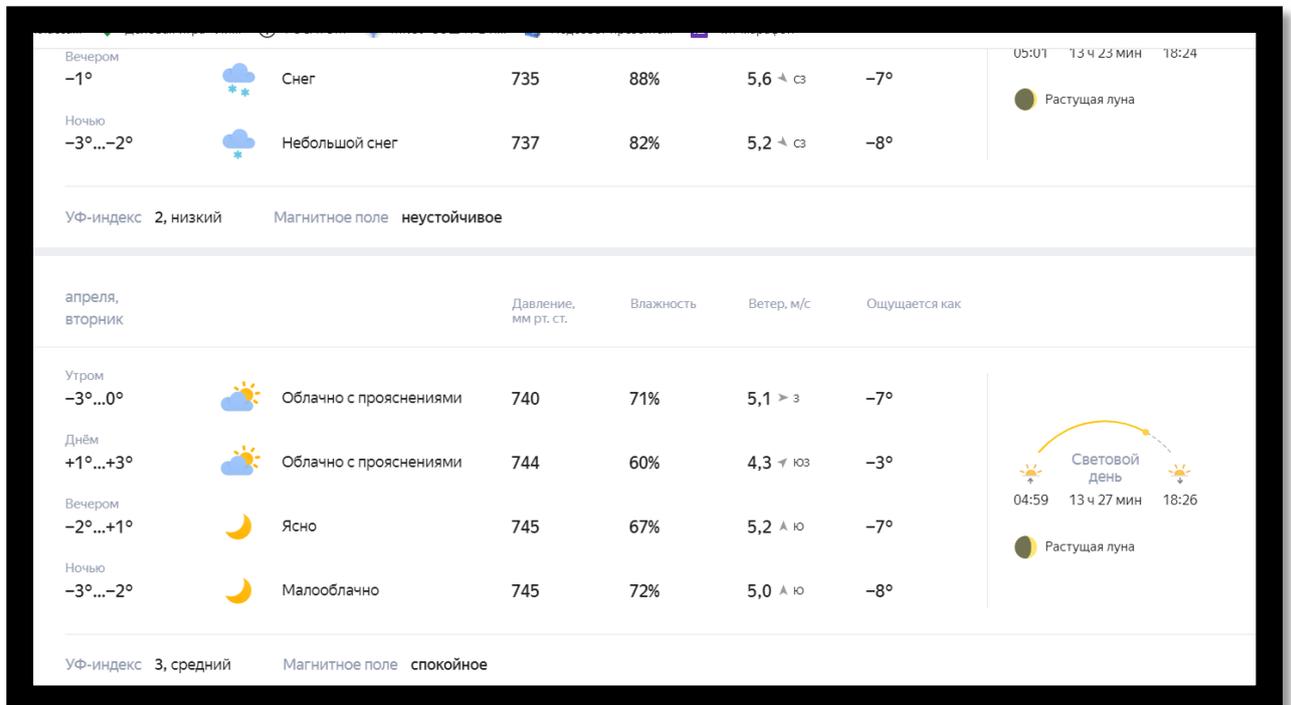
- Не знаю, Ангелинка, наверное, это от плохой погоды.

Вопрос 1. О каком давлении идет речь? (1 балл)

Вопрос 2. Что создает это давление? (1 балл)

Вопрос 3. Что случилось с давлением у бабушки? (1 балл)

Задание 2. Ангелина открыла в мобильном приложении прогноз погоды и увидела, что сегодня как раз наблюдаются резкий перепад давления (оно повысилось на 5 мм.рт.ст).



Вопрос 4. Что повлияло на самочувствие бабушки?(1 балл)

Вопрос 5. Может ли погода влиять на давление человека? (1 балл)

Задание 3. Изучите интернет ресурс <http://old.xn--62-6kct0akqt0e.xn--p1ai/naucno-popularnye/terapia/kak-atmosfernoe-davlenie-vliaet-na-arterialnoe-davlenie-celoveka>.

Вопрос 6. Какие рекомендации можно дать бабушке, чтобы она чувствовала себя легче?(2 балла)

Вопрос 7. Повышение или понижение давление было у бабушки? (3 балла)

Максимальный балл – 10

Приложение 5

Кейс в 9 классе «Весенний город».



Снег в городе сильно загрязнён

Проведен лабораторный анализ снежного покрова в разных районах г. Уржума.

Выполнила его специализированная инспекция аналитического контроля КОГБУ «Областной природоохранный центр». За норму (фоновую массу) взят образец снежного покрова в поле на Отрясовской горе.

Насколько чистота снега на улицах Уржума отличается от взятого в поле образца?

- Содержание ионов фосфатов по сравнению с нормой превышено на ул. Дрелевского и Молодёжной - в 12,4 раза, в районе автостанции - в 18 раз, в районе ул. Советской и Революционной - в 14 раз. Это следы сгорания автомобильного топлива.
- Превышение нефтепродуктов в снегу по сравнению с нормой на различных улицах также выше от 6 до 18 раз.
- След оставляет и подсыпка дорог против гололёдцы. Содержание ионов аммония в среднем превышает фон в 3 раза.
- Превышение содержания ионов хлоридов выявлено на перекрёстке ул. Советская и ул. Революционная в 2,6 раза и ул. Дрелевского и Молодёжная в 3 раза.
- По ионам сульфатов превышение в среднем составляет 2 раза, а превышение содержания ионов железа в местах отбора проб - 1,3-1,8 раза.

Фото С. Коростелёв

Рассмотрите статью в газете «Кировская искра».

Вопрос 1. Какая проблема освещена в данной статье? (1 балл)

Вопрос 2. Какие причины способствовали возникновению проблемы? (2 балла)

Изучите интернет ресурс <https://multiurok.ru/files/avtomobil-kak-istochnik-khimichieskogho-zaghriazni.html>

Вопрос 3. Каковы последствия превышения допустимых норм данных веществ для жителей Уржума? (3 балла)

Вопрос 4. Куда исчезают вредные вещества? (4 балла)

Максимальный балл - 10