

ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ, БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ

*Андрееву Ирина Вячеславовна
учитель биологии высшей категории
МБОУ «Гимназия №1 им. Н.М. Пржевальского»
г. Смоленска*

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД – МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС

Понятие системно-деятельностного подхода было введено исследователями-психологами в 1985 г. с целью снятия существовавшей оппозиции внутри отечественной психологической науки между *системным подходом*, который разрабатывался в работах классиков отечественной науки (Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов и др.), и *деятельностным подходом*, который всегда был системным (Л.С. Выготский, Л.В. Занков, А.Р. Лурия, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов и др.).

Системно-деятельностный подход является попыткой объединения этих подходов.

Системно-деятельностный подход - это подход, при котором в учебном процессе главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной, коммуникативной, регулятивной деятельности школьника.

СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД: ЦЕЛЬ, ПРОЦЕСС И РЕЗУЛЬТАТ

Деятельность является условием развития личности.

Идеолог ФГОС академик Асмолов А.Г. говорит, что целью образования является развитие личности учащегося на основе освоения универсальных способов деятельности: «процесс учения — это процесс деятельности ученика, направленный на становление его сознания и его личности в целом». Полноценное развитие личности обеспечивается только активной, эмоционально насыщенной деятельностью, которая обеспечивает удовлетворение потребностей человека.



Александр Григорьевич Асмолов, доктор психологических наук, академик РАО, заведующий кафедрой психологии личности факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова

Требования к современному уроку биологии согласно концепции ФГОС

Пункт 5 ФГОС основного общего образования гласит: «В основе Стандарта лежит **системно-деятельностный подход**, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся»

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

	Необходимо исключить	Нужно стремиться
Цель	Передача готовых знаний	Развитие умений по открытию и применению знаний
Обучающая деятельность	Учитель – транслятор знаний. Ориентация на «среднего» ученика. Фронтальная работа	Учитель - организатор учебной деятельности. Дифференциация требований. Групповая и индивидуальная работа
Учебные задания	Репродуктивные задания на повторение и запоминание	Продуктивные задания на формирование УУД, на применение знаний, интеграцию, перенос знаний

Как построить современный урок?

Учитель определяет **цели**, отбирает **содержание**, разрабатывает **систему учебных задач**, выбирает **формы организации учебной деятельности** на всех этапах урока.

Решение **проблемных творческих задач** – главный способ изучения предмета. Учебные задачи воплощаются в **учебных заданиях**, которые направлены на познавательную деятельность, коммуникацию и сотрудничество, на самоорганизацию, саморегуляцию и рефлексии и др. Учащиеся должны разобраться с материалом темы, подготовившись использовать эти знания для поиска ответов на задачи. При этом важнейшие и необходимые для жизни человека **знания запоминаются не путём их выучивания, а путём их многократного употребления для решения задач с использованием этих знаний**

Типология уроков

- комбинированный урок,
- урок усвоения новых знаний,
- урок закрепления изучаемого материала,
- урок систематизации и обобщения нового материала,
- урок проверки и оценки знаний

Этапы комбинированного урока

**1. Постановка учебных задач
(мотивационно-целевой этап)**

2. Этап актуализации знаний

3. Изучение нового материала

4. Применение полученных знаний в новой ситуации

5. Оценивание образовательных результатов (рефлексия)

**ФГОС:
«Единство
обязательных
требований к
результатам освоения
программ основного
общего образования
реализуется во ФГОС
на основе системно-
деятельностного
подхода»**

Из «Требований к организации образовательного процесса» (по СанПин)

Количество видов учебной деятельности на учебном занятии	1 - 4 классы	3 - 7
	5 - 11 классы	5 - 7
Продолжительность одного вида учебной деятельности на занятии, мин	1 - 4 классы	5 - 7
	5 - 9 классы	7 - 10
	10 - 11 классы	7 - 10
Плотность урока (отношение времени, затраченного на учебную деятельность, к общему времени), %	1 - 4 классы	60 - 80
	5 - 9 классы	70 - 90
	10 - 11 классы	70 - 90

СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

(Зарегистрировано в Минюсте России
29.01.2021 N 62296)

НА КАЖДОМ ЭТАПЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ...

-  Организация разных видов учебной деятельности
-  Организация разных форм учебной деятельности
-  Нацеленность на формирование планируемых результатов обучения
-  Наличие обратной связи

НАПРАВЛЕННОСТЬ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ



на освоение систематических знаний



на самостоятельное приобретение и интеграцию знаний; на разрешение проблемных ситуаций



на организацию сотрудничества и коммуникации



на самоорганизацию, саморегуляцию и рефлексию



на становление ценностно-смысловых установок личности



ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Индивидуальная работа - самостоятельная работа учащихся по выполнению учебных заданий

Фронтальная работа - работа со всем классом. Виды:

- беседа;
- обсуждение;
- диктант и т. д.

Групповая форма работы предусматривает:

- составление групп на разных основаниях;
- совместное выполнение одинаковых/различных заданий;
- наличие учеников разного уровня подготовки в каждой группе

Формы организации учебной деятельности применяются в сочетании

ГРУППОВАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Особенности и преимущества

Активизация познавательной деятельности
через организацию совместных действий

Взаимообучение (горизонтальное обучение)

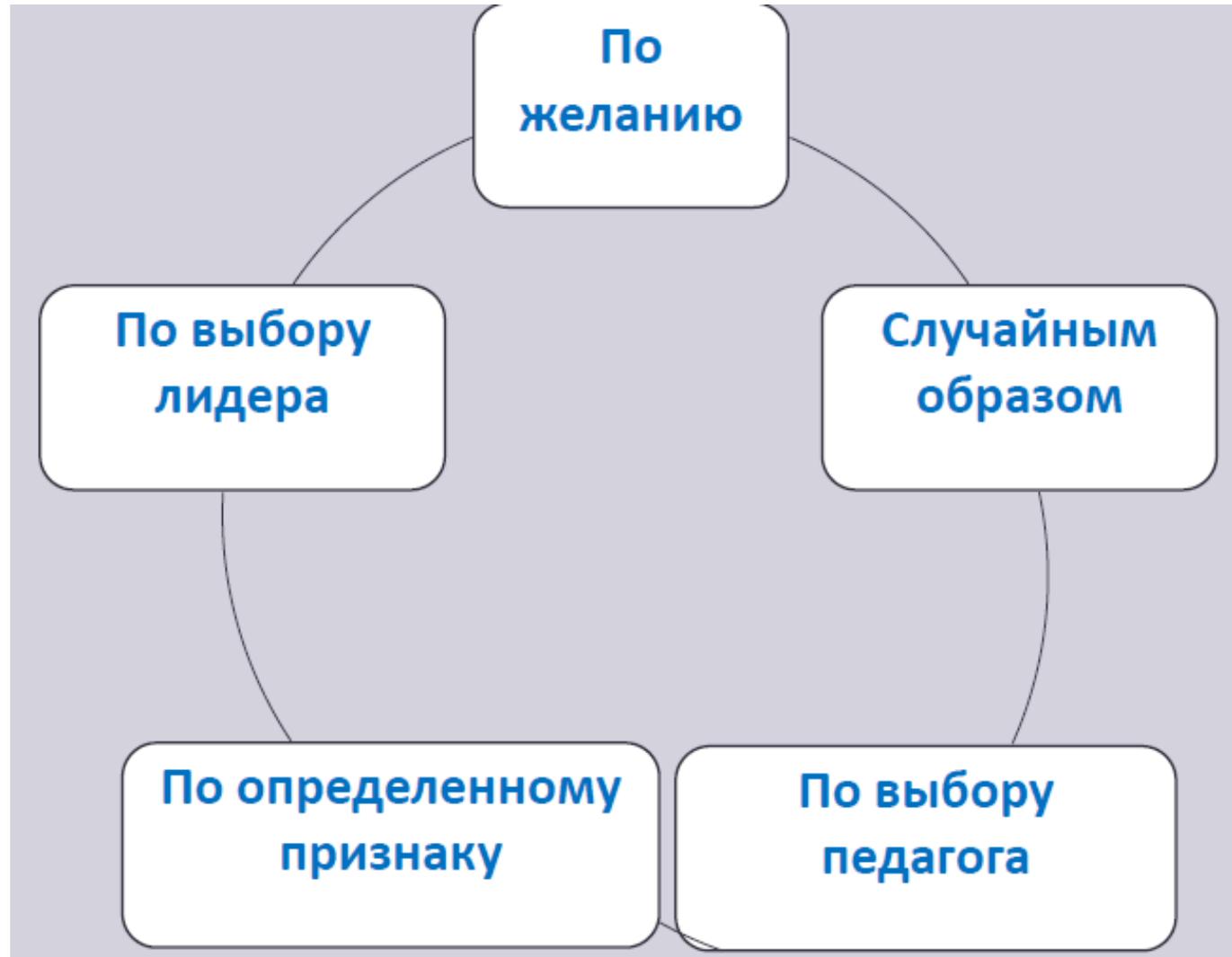
Развитие умений организации совместной деятельности

Развитие умений руководить, выполнять поручения, подчиняться

Развитие межличностных отношений

Развитие умений рефлексии совместной деятельности

ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТОВАНИЯ ГРУПП



ФРОНТАЛЬНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭВРИСТИЧЕСКАЯ БЕСЕДА

Эвристическая (сократическая) беседа – это вопросно-ответная форма обучения, при которой учитель не сообщает учащимся готовых знаний, а через поставленные вопросы, не содержащие готового ответа, мотивирует учащихся находить решение, приходиться к выводам, формировать новые понятия

Вопрос учителя, ответ ученика
(1 вопрос + 1 ответ = 1 шаг беседы)

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Виды индивидуальной формы организации учебной деятельности:

- ученик самостоятельно выполняет задание, подобранное специально для него, в соответствии с подготовкой и учебными возможностями
- ученик самостоятельно выполняет задание, общее для всего класса, без контакта с другими учениками, но в едином для всех темпе

Наиболее эффективный путь реализации индивидуальной формы организации учебной деятельности - дифференцированные индивидуальные задания. Они позволяют регулировать темп продвижения каждого ученика в соответствии с его возможностями

Виды учебных заданий:

- работа с учебником, справочником, словарем, информационными ресурсами
- работа по карточкам, работа у доски, заполнение таблиц
- решение задач, проведение исследований, написание рефератов, докладов, и др.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- **объяснительно-иллюстративный** (информационно-рецептивный);
- **репродуктивный**;
- **метод проблемного изложения** (проблемный метод);
- **частично-поисковый** (эвристический);
- **исследовательский**

Очевидно, что первые два метода, с точки зрения современных технологий обучения являются самыми неэффективными в организации учебного процесса, хотя именно они являются доминирующими в современном учебном процессе школы

Виды УУД и способы их формирования

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Для формирования личностных УУД можно предложить следующие виды заданий:

- участие в проектах;
- подведение итогов урока;
- творческие задания;
- самооценка события, происшествия;
- дневники достижений

Виды УУД и способы их формирования

Познавательные УУД включают: общеучебные УУД (самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности), логические учебные действия, постановку проблемы, решение проблемы.

Для формирования познавательных УУД целесообразны следующие виды заданий:

- «найди отличия» (можно задать их количество);
- «на что похоже?»; поиск лишнего;
- упорядочивание;
- «цепочки»;
- составление схем-опор;
- работа с разного вида таблицами;
- составление и распознавание диаграмм

Виды УУД и способы их формирования

Регулятивные УУД: целеполагание как постановка учебной задачи; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий; прогнозирование; контроль в форме сличения результата с заданным эталоном; коррекция – внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата; внесение изменений в результат своей деятельности, исходя из оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами; оценка – осознание качества и уровня усвоения, оценка результатов работы; саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Для формирования регулятивных универсальных учебных действий возможны следующие виды заданий:

- «преднамеренные ошибки»;
- поиск информации в предложенных источниках;
- взаимоконтроль;
- КОНОП (контрольный опрос на определенную проблему)

Виды УУД и способы их формирования

Коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов; управление поведением партнёра; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.

Для формирования коммуникативных универсальных учебных действий можно предложить следующие виды **заданий**:

- составление задания партнёру;
- отзыв на работу товарища;
- групповая работа по составлению кроссворда;
- диалоговое слушание (формулировка вопросов для обратной связи);
- «подготовь рассказ...», «опиши устно...», «объясни...»

Как построить современный урок?

Первый этап – постановка проблемы и актуализация знаний, необходимых для изучения новой темы – учитель сообщает проблемный вопрос, который включает в себе одну из главных мыслей в содержании темы. Ученики формулируют проблему или задачу урока, которая записывается на доске и служит ориентиром для дальнейшей деятельности. Далее учитель просит учеников сообразить, какие знания у них уже есть для решения поставленной проблемы, а каких знаний им не хватает.

Второй этап урока посвящён **совместному «открытию» знаний**, т. е. изучению правил и законов, которые вывели учёные, и знакомству с избранными примерами их применения.

При этом в процессе беседы учитель с помощью ребят или самостоятельно (проблемный рассказ учителя в случае сложной темы) «открывает» суть незнакомого школьникам явления или закона природы и показывает, как можно применять полученные знания. Необходимо научить учеников не только делать самостоятельные предположения, но и искать ответы на вопросы в книге.

Третий этап урока посвящён **практикуму** по самостоятельному применению и использованию полученных знаний. Учащиеся переходят к индивидуальной или групповой работе. Они выполняют лабораторную работу или решают задачи. В процессе ответов на вопросы и выполнения заданий, ребята, пользуясь текстом, учатся использовать полученные знания для объяснения окружающего их мира. Ученики должны не столько запоминать новые знания, сколько усваивать способы их применения.

Четвертый этап урока посвящён **подведению итогов** работы. При обсуждении работы надо найти то общее, что является главным содержанием изучаемой темы, а кроме того, поделиться особенностями найденного ими способа применения полученных знаний

Как построить современный урок?

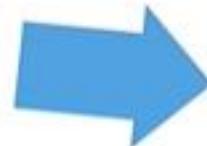
Решение проблемных творческих задач – главный способ изучения предмета. Учащиеся должны разобраться с материалом темы, подготовившись использовать этот текст для поиска ответов на задачи. При этом важнейшие и необходимые для жизни человека **знания запоминаются не путём их выучивания, а путём их многократного употребления для решения задач** с использованием этих знаний

Алгоритм составления практико-ориентированного задания

Форма организации познавательной деятельности



Содержание:
контекст (сюжетная часть, информационная часть, задачная формулировка),
источники информации



Задания, вопросы



Критерии оценки

Метапредметные результаты, личностные и предметные результаты, которые достигаются при выполнении задания



Примеры некоторых видов практико-ориентированных заданий



Компетентностно-ориентированные задания



Задачи-ситуации (кейсы)



Открытые задачи

Правила построения компетентно-ориентированных заданий

- это должно быть деятельностное задание;
- оно моделирует практическую, жизненную ситуацию;
- оно строится на актуальном для учащихся материале



Требования к содержанию компетентностно-ориентированных заданий

- Интеграция, сложность источников (использование не менее двух-трех источников);
- Различный характер взаимоотношений источников информации, заданный формулировкой задания;
- Использование прямой и косвенной информации



Требования к структуре компетентностно-ориентированных заданий

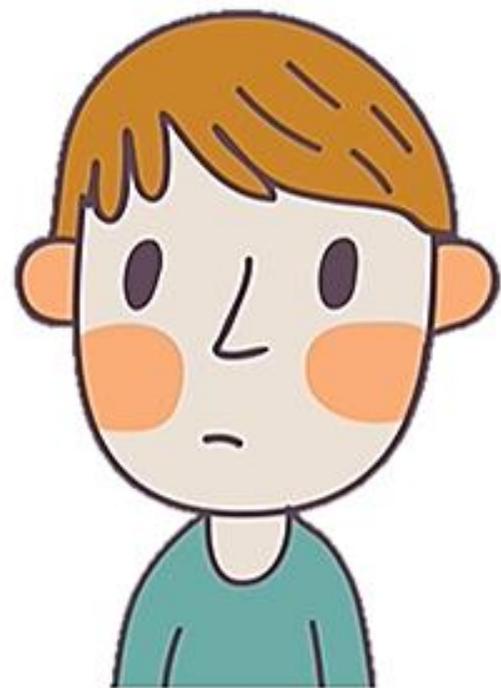
- Стимул;
- Задача, указание на формы и виды деятельности по решению проблемы;
- Ссылка на источники информации;
- Указание на конкретный продукт деятельности.



Пример структурирования компетентно-ориентированного задания

Стимул

Вы - хозяин плантации апельсинов. При выращивании апельсинов у Вас возникла проблема. Многие деревья стали засыхать и гибнуть. Вам необходимо защитить апельсиновые деревья.



Пример структурирования компетентно-ориентированного задания

Задачная формулировка

Опишите все возможные средства защиты апельсиновых деревьев от вредителей, используя предложенные источники информации, и расположите их, начиная с наиболее эффективного, заканчивая наименее эффективным средством. Объясните свой выбор.



Пример структурирования компетентностно-ориентированного задания

Источник информации

Справка, выданная лабораторией сельскохозяйственной академии.

Корни деревьев поражены личинками жуков-долгоносиков. Это мелкие жуки длиной 3–6 мм, передняя часть головы вытянута в так называемую трубку и напоминает хоботок крошечного слона. Второе название этих жуков – слоники. Долгоносики способны погубить 1/3 деревьев на плантациях цитрусовых растений.



Пример структурирования компетентностно-ориентированного задания

Источники информации

Информация из статьи в журнале «Новости науки».

В химической лаборатории университета на основе обыкновенного крахмала изобрели вещество суперадсорбента, «кристаллы» которого могут впитывать и удерживать воду в 2000 раз больше собственного веса. Данное вещество является химически нейтральным, биологически безвредным и устойчивым к разложению. Лаборатория реализует товар «Суперадсорбент» по низким ценам и гарантирует высокое качество товара, подтвержденное сертификатом.

www.chemise.ru



Пример структурирования компетентностно-ориентированного задания

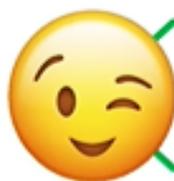
Критерии оценивания

Модельный ответ	Количество баллов	Возможная форма ответа ученика
Собирать долгоносиков вручную и их уничтожать	0	Ответ в свободной форме
Высадить новый сад на участке земли, где нет долгоносиков	1	
Применить современные малотоксичные и быстроразлагающиеся пестициды (инсектициды)	1	
Заселить в почву червей нематод – естественных врагов (паразитов) долгоносиков	2	
Вместе с порошком «Суперадсорбент» внести яйца нематод в почву перед посадкой молодых апельсиновых деревьев	5	Наиболее оптимальное решение, заложенное в тесте
Применить суспензию спор бактерий, паразитирующих в телах взрослых долгоносиков и их личинок; применить бактериальные токсины, вызывающих гибель долгоносиков	5	Оригинальные версии ответов, в тексте задания отсутствует «наводящая» информация
Вести отлов самцов долгоносиков, стерилизовать их, а затем выпускать. В дальнейшем много из отложенных яиц окажется неоплодотворенными. Численность долгоносиков сократится	5	

Кейсы – «задачи-ситуации»



Требования к кейсу



Написан интересно, простым и доходчивым языком



Содержит проблему и инструкции



Демонстрирует положительные и отрицательные стороны проблемы



Соответствует потребностям контингента обучающихся



Содержит оптимальное количество информации



Текст не подсказывает решения

Пример разработки кейса

Проблема: обитание микроорганизмов (грибов, водорослей, бактерий) в доме человека.

Информация: строение, процессы жизнедеятельности микроорганизмов (грибов, бактерий, водорослей), способы определения данных организмов, в том числе, в лабораторных условиях.

Модель ситуации: Валентина однажды обнаружила на кафеле в ванной какой-то неприятный налет.

– Что это?! – спросила она у подруги.

Подруга сказала, что это какие-то грибы.

Задание: могут ли это быть грибы или другие организмы? Предложите способы, с помощью которых можно было бы выяснить природу этого налета.

«Досье»: дополнительный материал, содержащий сведения о микроорганизмах, способных проживать в доме человека (бактериях, грибах, одноклеточных водорослях).

Рекомендации: Правила работы с данным кейсом для обучающихся.

Открытые задачи

«Закрытая» задача

Четкое

Единственный
путь

Единственный ответ

Условие

Пути решения

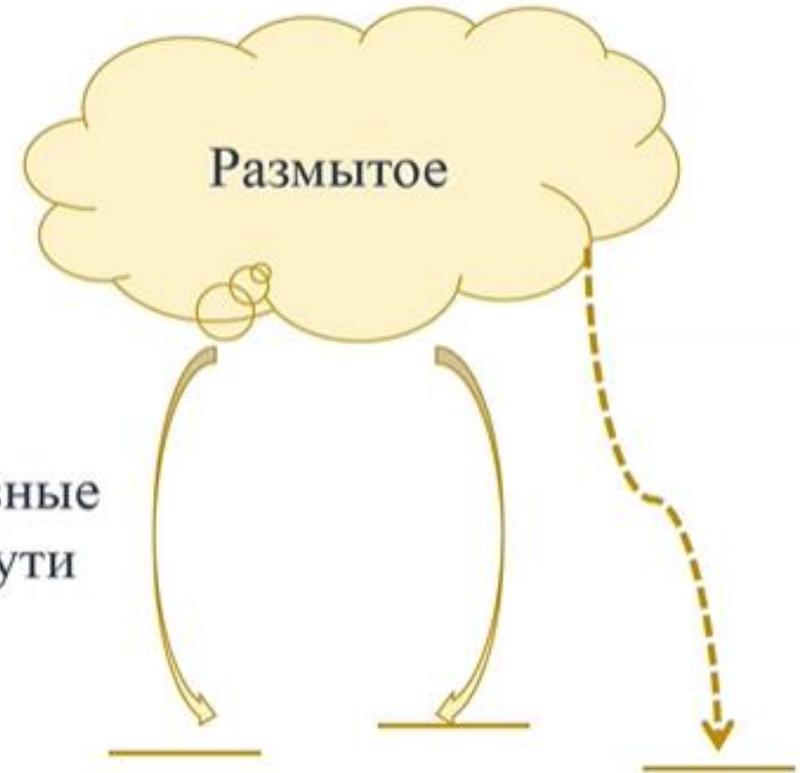
Ответ

«Открытая» задача

Размытое

Разные
пути

Набор возможных ответов



Открытые задачи



Виды открытых задач



Задача на выдвижение гипотезы



Задачи на основе ошибочных выводов и поисков в науке



Задача на критический анализ



Задачи на основе фактов неудачных решений

План составления открытой задачи

Подбор фактов на нужную тему



Анализ информации



Составление условия



Формулировка задания

Открытые задачи

Пример

«Как уберечь семена от птиц?»

Во время сева большой убыток наносят птицы, которые налетают на поля и склевывают семена.

С древних времен люди пугали птиц чучелами.

Да и теперь чучела часто используют на небольших дачных участках.

А как уберечь семена на огромных полях?»

Дополнительная информация для решения задачи

«Во Франции семена красят безопасной краской в непривычный для птиц цвет»

«Городские синицы научились доставать картонные пробки из бутылок с молоком, стоящих у входа. Появились пробки из фольги, птицы научились их расклеивать. Когда молоко стали фасовать в коробки и пакеты, синицы быстро приноровились вскрывать их. Синицы усвоили, что молоко может «прятаться».



Открытые задачи

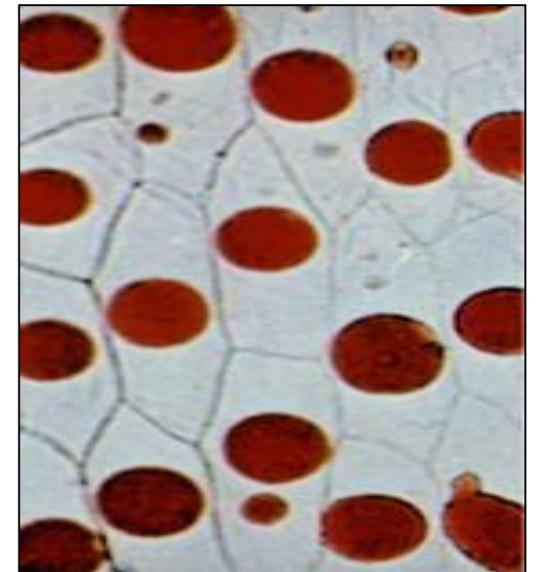
Проблемная ситуация: Для борьбы с сорняками иногда советуют использовать концентрированный раствор соли. При этом растения погибают.

Задача: проведите эксперимент и выясните, что происходит в клетках, если их оставить в растворе соли на длительное время? Используя результаты эксперимента и дополнительную информацию, ответьте на вопрос.

Можно ли использовать раствор соли для уничтожения сорняков?

Дополнительная информация

«При действии на клетку гипертонического раствора происходит плазмолиз – отделение протопласта клетки от клеточной стенки, вследствие выхода воды из клетки. Данный процесс обратим. Увеличение объема цитоплазмы до исходного уровня называют деплазмолизом. После слишком длительного плазмолиза деплазмолиз не происходит, изменения становятся необратимыми и клетка погибает»



Примеры заданий на проверку метапредметных результатов обучения

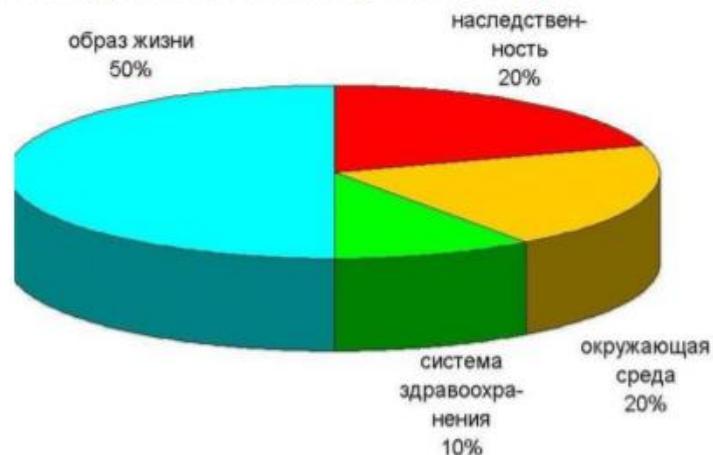
Познавательные действия по работе с информацией и чтению

Прочитайте текст и выполните задание 1.

Здоровье человека и загрязнение окружающей среды

В последнее столетие человечество в полной мере осознало, что многие болезни непосредственно связаны с загрязнением атмосферы и водных ресурсов, недоброкачественными продуктами.

Зависимость здоровья населения от разных факторов



Сотни тысяч автомобилей, курсирующих в больших городах, выбрасывают в воздух тонны углеводов и других веществ, которые разлагаются под действием ультрафиолетовых лучей и образуют ядовитые туманы.

Отдельной проблемой является загрязнение поверхностных и многих подземных источников воды. Смыв с сельскохозяйственных полей азотных удобрений значительно повышает содержание в воде относительно безвредных нитратов, которые, однако, могут превращаться в опасные нитриты. Попав в кровь, нитриты соединяются с гемоглобином и, тем самым, резко уменьшают способность крови выполнять свою главную функцию.

1. Какие утверждения соответствуют тексту?

- 1) Нитраты в крови соединяются с гемоглобином и влияют на снабжение органов и тканей кислородом.
- 2) В наибольшей степени здоровье человека зависит от наследственности.
- 3) Замена автомобилей с двигателями внутреннего сгорания на электромобили снизит загрязнение окружающей среды.
- 4) Благодаря хлорированию водопроводная вода очищается от всех химических примесей.
- 5) Ядовитые туманы особенно опасны в безветренную погоду.

Ответ: _____.

Спецификация

№ задания	Тип	Код	Контролируемые УУД	Балл
1	КО	6.3	Интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию	1

Глубоководные животные

Глубоководные животные – обитатели Мирового океана, живущие на глубине более 200 метров.



На больших глубинах темно и холодно. Пищи мало, и живущие там рыбы охотятся друг на друга или поедают опускающихся на дно мёртвых морских животных. Глубоководные рыбы не очень большие, но у них огромные, широко открывающиеся пасти с большим количеством зубов. Благодаря такому строению рыба способна проглотить добычу бóльшего размера, чем она сама.

Многие из них способны светиться за счет процессов, происходящих внутри клеток. Светящиеся органы могут располагаться на голове, спине, по бокам тела, вокруг глаз, на различных выростах тела животного, усиках и т.п.

Чем глубже среда обитания, тем более желеобразное тело у рыб и больше содержание жира в нём. Уменьшается размер и толщина скелета. Это делает обитателей глубин медлительными и менее подвижными по сравнению с рыбами, живущими у поверхности воды.

Из-за сильного давления воды почти все морские млекопитающие не встречаются на глубине. Однако кашалоты приспособились к давлению воды. Мощные легкие позволяют им погружаться на глубину до 3000 метров. Кашалот – настоящий гигант: его длина может достигать 18 метров, а масса 50 тонн. Водится кашалот повсюду, от тропических морей до Крайнего Юга и Севера.

Так как на глубине зрение бесполезно, охотятся эти киты с помощью эхолокации: они испускают неслышимый человеком ультразвук, который отражается от объектов и возвращается обратно. Если ультразвук вернулся быстро, значит близко находятся какие-то объекты. Любимая еда кашалотов – головоногие моллюски.



Рыба-удильщик – один из самых распространенных обитателей глубин океанов и морей. Размеры самок могут достигать 1 м. На голове у этих рыб находится своеобразная светящаяся «удочка». Когда добыча приближается, чтобы рассмотреть источник света, вызывая волнение воды вокруг «удочки» и, возможно, даже касаясь её, удильщик открывает пасть, быстро бросается вперед и заглатывает добычу. Свои светящиеся органы рыбы могут «включать» и «выключать» по желанию.



Эти рыбки очень прожорливы. Их желудок может растягиваться, поэтому они могут проглотить жертву, в разы превышающую их по размеру. Основу их рациона составляют рыбы.

Одним из видов плотоядных глубоководных губок является **губка-лира**. Впервые её обнаружили в 2012 году у калифорнийского побережья на глубине 3300-3500 метров. Губка-лира внешне напоминает музыкальный инструмент арфу или лиру.

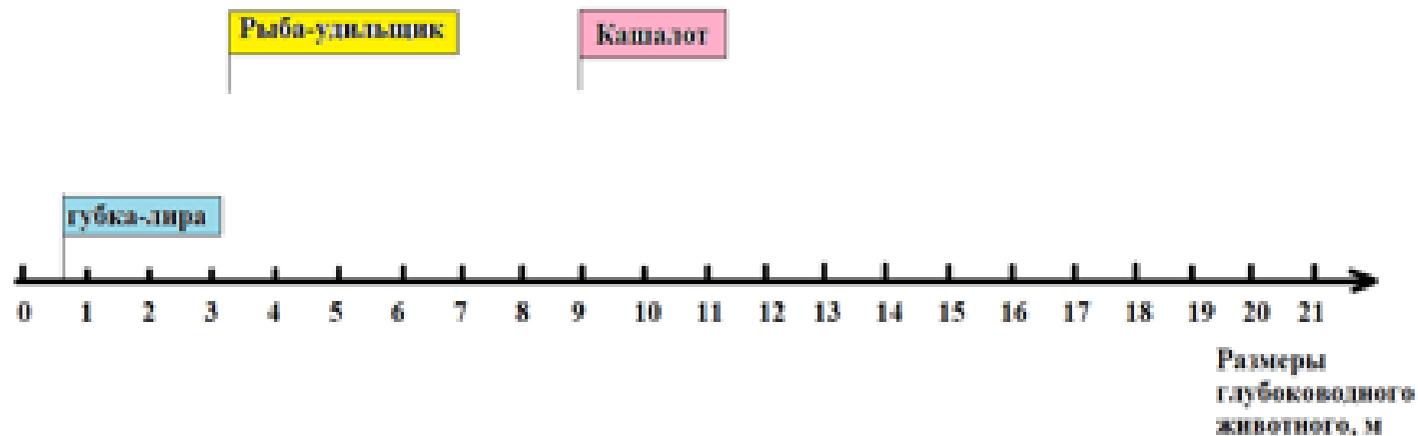


Это животное удерживается на морском дне при помощи похожих на корни образований. Из центра тянутся от 2 до 6 горизонтальных ветвей, а на них на равном расстоянии друг от друга расположены вертикальные отростки с утолщениями на конце.

Этими отростками губка-лира захватывает добычу, например, ракообразных. И как только ей удастся это сделать, она начнет выделять пищеварительную плёнку, которая будет обволакивать и переваривать добычу. Самая крупная обнаруженная губка-лира достигала почти 60 сантиметров в длину.

6.2. Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию

Размер губки-лиры составляет 60 см. Где на числовой оси надо разместить флажки «Рыба-удильщик» и «Кашалот», чтобы основание флажка совпало с максимальной длиной морского животного?



Выбранные цифры запиши в таблицу.

Ответ:

Рыба- удильщик	Кашалот
1	18

6.2. Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию

Расположи изображения морских организмов в порядке увеличения глубины, на которой они обитают:



1) Морской угорь



2) Рыба меч



3) Морские водоросли



4) Морская звезда

Запиши цифры, которыми обозначены морские организмы, в клеточки в нужной последовательности.

→

→

→

6.4. Оценивать достоверность предложенной информации, строить оценочные суждения на основе текста

Верны ли следующие суждения?

А) Глубоководным рыбам необходимо острое зрение, чтобы охотиться.

Б) Все глубоководные животные – хищники.

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

Ответ: 2

Прочитав тексты и рассмотрев иллюстрации, ты узнал, что

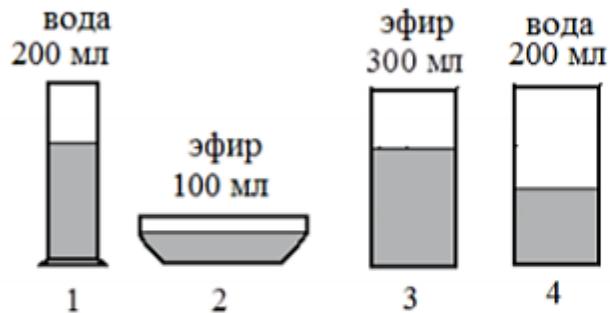
- 1) глубоководные обитатели могут поедать добычу, которая больше них по размеру
- 2) глубоководные рыбы значительно крупнее рыб, обитающих в верхних слоях океана
- 3) чем глубже обитает рыба, тем она менее подвижна
- 4) глубоководные животные используют свои светящиеся органы для охоты
- 5) губка-лира перемещается по дну с помощью вертикальных отростков

Обведённые цифры запиши в ответ.

Ответ: _____ . 134

Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы)

Для исследования процесса испарения жидкостей при комнатной температуре в различные сосуды цилиндрической формы, находящиеся в одном помещении при одинаковых условиях, налили воду или эфир различного объема (см. рисунок). Далее измеряли время испарения жидкости из каждого сосуда.



8. Необходимо было проверить гипотезу о том, что скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности. Для каких сосудов в этих целях необходимо провести сравнительные измерения времени испарения жидкости?

- 1) 1 и 4 2) 2 и 3 3) 2 и 4 4) 1 и 4 или 2 и 3

Спецификация

№ задания	Тип	Код	Контролируемые УУД	Балл
8	ВО	5.2.3	Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы)	1

Правильный ответ: 1

Познавательные логические действия (осуществлять сравнение)

Сова – это хищник, маскирующийся под окружающую местность. Голова совы круглая с большими глазами, когти длинные и острые, а клюв крючковатый и короткий. Совы могут поворачивать голову на 180 и даже 270 градусов, не причиняя себе неудобств или вреда. Глаза у совы располагаются спереди, они неподвижны и смотрят только прямо вперёд. Чтобы изменить направление взгляда, сове необходимо повернуть голову. При этом она отлично видит ночью. Слух совы в 4 раза лучше, чем у кошки. Едва добыча выдаёт себя шорохом или звуком, сова молниеносно бросается на неё. Сова поедает грызунов, небольших птиц, насекомых, животных. В основном, сова живёт в дуплах и гнёздах.



Летучая мышь – это единственное млекопитающее животное, которое умеет перемещаться по воздуху. Летучие мыши не имеют никакой родственной связи с отрядом грызунов, но очень напоминают их внешне. Крылья летучей мыши представляют собой тонкие перепонки, которые натянуты между передними и задними конечностями. Уши играют важную роль в жизни летучей мыши, так как животное не обладает острым зрением. Практически у всех видов они огромного размера и играют роль эхолокатора (по отраженным ультразвуковым волнам летучие мыши в полной темноте не только «слышат» жертву, но и определяют её размеры и скорость). За сезон зверьки съедают огромное количество комаров, жуков и бабочек. Живут летучие мыши в пещерах, постройках, на деревьях.



Используя информацию из текста и рисунков, **сравните сову и летучую мышь**. В ответе укажите два признака, одинаковые для обоих животных, и два признака, по которым они отличаются друг от друга.

Проводить группировку, классификацию, выделять главное

Ниже дан перечень понятий, которые следует расположить таким образом, чтобы прослеживалась цепочка от частного к наиболее общему.

Например: ботаника → биология → естествознание → наука.

- 1) погода
- 2) осадки
- 3) погодные явления
- 4) дождь

Запишите цифры, которыми обозначены эти понятия, в клеточки в нужной последовательности.

→ → →

В бланк запишите только цифры в той же последовательности.

Ниже дан перечень понятий, которые следует расположить согласно усилению или увеличению действия.

Например: шептал → говорил → кричал → орал.

- 1) Он на меня рассердился.
- 2) Он испытывал досаду, что мы не встретились.
- 3) Он разозлился на нас.
- 4) Он негодовал.

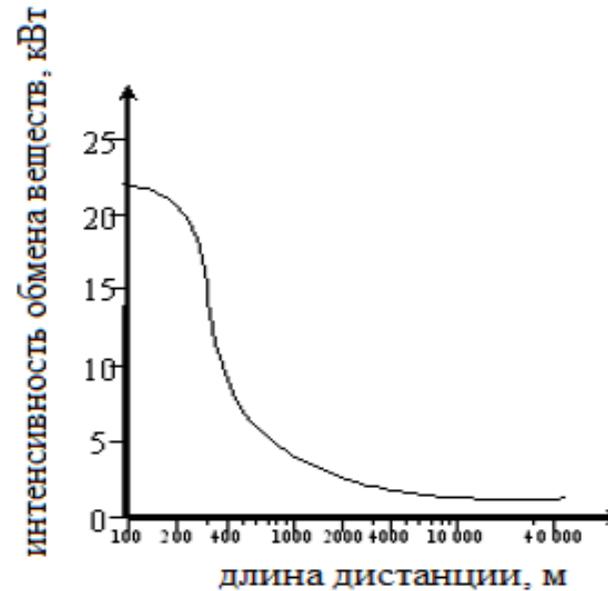
Запишите цифры, которыми обозначены фразы, в клеточки в нужной последовательности.

→ → →

В бланк запишите только цифры в той же последовательности.

Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач

На графике представлена зависимость интенсивности обмена веществ у легкоатлета от длины беговой дистанции. Какое утверждение наиболее точно описывает данную зависимость?



Интенсивность обмена

- 1) плавно снижается, достигая своего минимального значения, после чего также резко растёт
- 2) резко растёт, достигая своего максимального показателя, после чего также резко снижается
- 3) снижается и выходит на постоянные показатели
- 4) плавно снижается, достигая нуля

Ответ: 3

Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	
1) Указаны два признака сходства, например: - ночные животные; - имеют крылья/летают; - обладают хорошим/острым слухом; - плотоядные/ хищники/одинаковое питание/питаются насекомыми; - могут жить на деревьях; 2) Указаны два признака отличия, например: - сова – птица, летучая мышь – млекопитающее; - разные крылья/у совы крылья покрыты перьями, а у мыши перепончатые; - сова хорошо видит в темноте, а летучая мышь нет; - летучие мыши используют для ориентирования эхолокацию, а совы нет; - у совы есть клюв, а у летучей мыши нет; - сова спит головой вверх, а летучая мышь - головой вниз.	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведены не менее двух одинаковых признаков и не менее двух признаков отличия	2
Приведены два – три признака, среди которых есть как сходный, так и отличительный признак	1
В остальных случаях	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Оцените ответ учащегося в соответствии с предложенными критериями задания 1.

С1. У совы отличный слух и зрение ночью, у летучей мыши тоже хороший слух, но она плохо видит в темноте. В отличие от летучей мыши сова может повернуть свою голову на 180°, или даже на 270°. В основном летучая мышь и сова питаются насекомыми.

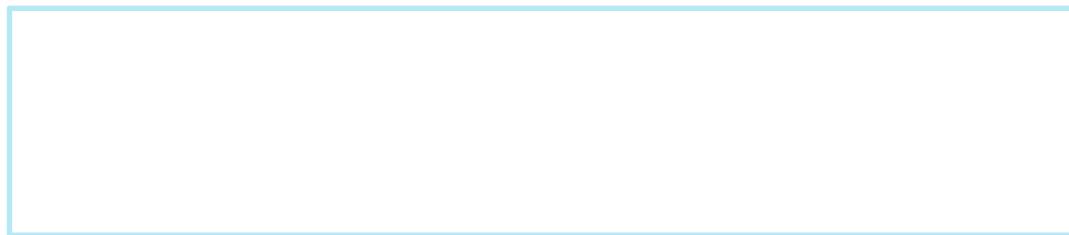
Познавательные знаково-символические действия и коммуникативные действия в части ИКТ компетентности

Ситуационная задача № 1

Средиземноморская диета – единственная программа питания, признанная ЮНЕСКО национальным культурным наследием средиземноморских стран (Италии, Греции, Марокко, Португалии, Испании, Хорватии и Кипра). Рацион системы имеет минимум ограничений и приносит максимум пользы не только при похудении, но и для организма в целом.

Основные продукты для средиземноморской диеты: хлеб цельнозерновой, макаронные изделия из пшеницы твёрдых сортов, бобовые (горох, фасоль, соя и чечевица), свежие овощи и фрукты, оливковое масло, зелень, кисломолочные напитки и сыры, жирная рыба.

1. Нарисуйте пирамиду Средиземноморской диеты как основы системы питания.



2. Какие могут быть противопоказания для Средиземноморской диеты?

Источник: <https://cosmetology-info.ru/2072/grow-thin-diets-Sredizemnomorskaya-dieta/>

Источник: <http://aveslim.ru/diety/populyarnye/sredizemnomorskaya-dieta.html>

Познавательные действия по работе с информацией

Ситуационная задача № 2

Проанализируйте таблицу «Содержание витаминов в пищевых продуктах».

Проанализируйте таблицу «Содержание витаминов в пищевых продуктах».

Содержание витаминов в пищевых продуктах

Пищевые продукты	A	B ₁	B ₁₂	C	Пищевые продукты	A	B ₁	B ₁₂	C
Хлеб ржаной	–	0,15	0,07	–	Картофель	0,02	0,07	0,04	7,5
Хлеб пшеничный	–	0,07	0,05	–	Капуста свежая	0,02	0,14	0,07	25,5
Крупа гречневая	–	0,5	–	–	Морковь	7,65	0,10	0,07	4,2
Крупа овсяная	–	0,3	0,06	–	Свёкла	0,01	0,12	0,08	8,6
Говядина	0,03	0,15	0,17	1,2	Лук репчатый	0,02	0,07	0,01	8,5
Свинина	0,04	0,34	0,20	1,3	Огурцы свежие	0,06	0,06	–	4,0
Баранина	–	0,13	0,12	–	Помидоры	1,7	0,07	0,04	43,0
Печень	28,0	0,37	1,61	31,6	Редис	0,01	0,14	0,07	7,5
Почки	0,17	0,47	1,50	10,2	Яблоки	0,09	0,04	0,04	6,3
Судак	0,06	–	0,03	0,5	Сливы	0,8	–	0,04	4,2
Треска	–	0,06	0,09	–	Абрикосы	1,7	–	0,01	6,0
Молоко коровье	0,12	0,05	0,17	0,01	Персики	0,45	0,04	0,06	9,0
Масло сливочное	1,2	–	–	1,8	Вишня	0,24	–	–	12,0
Сыр	0,9	0,03	0,36	–	Виноград	0,02	–	0,01	2,8
Яйцо	1,3	0,07	0,16	–	Клюква	–	–	–	10,2

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

1. Для сохранения витамина С при варке картофель следует опускать в кипящую воду.
2. При выборе овощных блюд предпочтение следует отдать свежей капусте, моркови, томатам.
3. Овощи лучше варить в эмалированной посуде, так как соприкосновение с металлом ведёт к разрушению витамина С.
4. Из мясных продуктов питания печень наиболее богата витаминами А.
5. Для обогащения продуктов витаминами на предприятиях специально витаминизируют муку, сахар, маргарин, молочные продукты.
6. С целью поступления в организм витаминов необходимо использовать в пищу не только растительные продукты, но и продукты животного происхождения.
7. В свой рацион необходимо внести хлеб и крупы как источники витаминов группы В.
8. Витамины участвуют во всех биохимических и физиологических процессах.
9. Витамины входят в состав ферментов.
10. При длительном хранении витамины разрушаются.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: _____

Планирование цели исследования

На уроке окружающего мира учитель продемонстрировал следующий опыт: в стакане с водой он растворил поваренную соль, затем, нагревая раствор на стеклянной пластинке, показал, что после испарения воды на пластинке остались кристаллы соли.



Какова была цель проведённого опыта?

- 1) Исследовать процесс растворения поваренной соли.
- 2) Исследовать скорость испарения воды при нагревании.
- 3) Показать, что скорость испарения раствора зависит от количества помещённой в него соли.
- 4) Показать, что в процессе нагревания раствора испаряется только вода, но не соль.

Примеры заданий PISA. Естественнонаучная грамотность

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме загрязнения почвы и водных ресурсов солями тяжёлых металлов. Эти вещества, накапливаясь год от года, оказывают вредное влияние на растения, животных и человека.

В условиях полевых опытов было исследовано влияние различных концентраций ионов тяжёлых металлов (свинца (Pb), меди (Cu) и цинка (Zn)), вносимых в почву, на урожай редиса (корнеплоды) и клевера (сено). Доза загрязнения определялась как масса ионов, вносимых на килограмм почвы.

Внимательно прочитай задание, проведи исследование, нажми на строку с нужными результатами и запиши ответ.

С помощью симулятора определите, какая доза ионов свинца приводит к снижению урожая редиса примерно в два раза.

Культура:

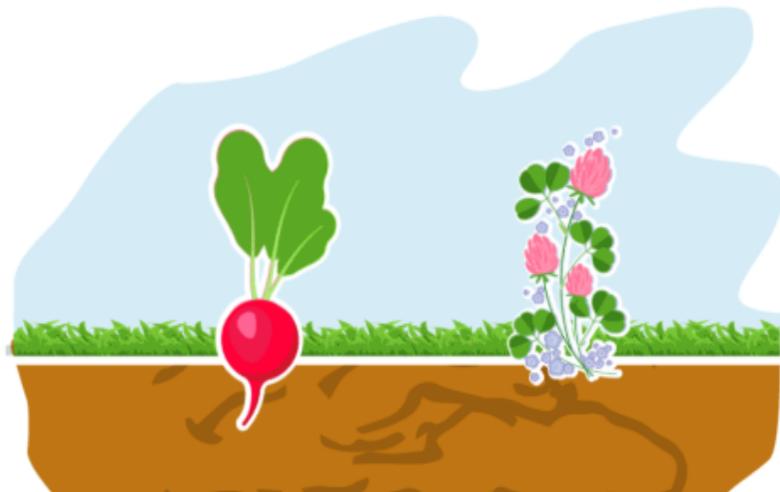
- Клевер
- Редис

Металл:

- Свинец(Pb)
- Медь(Cu)
- Цинк(Zn)

Доза (мг/кг):

- 0
- 60
- 120
- 250
- 500



- межпредметный контекст (биология, химия, физика)
- планирование эксперимента и анализ результатов

Культура	Металл	Доза (мг/кг)	Урожайность (кг/м ²)
Редис	Свинец(Pb)	0	0,78±0,05
Редис	Свинец(Pb)	120	0,77±0,05
Редис	Свинец(Pb)	250	0,65±0,05
Редис	Свинец(Pb)	500	0,40±0,05

Начать

Ответить

Ответ:

Вопросы для самопроверки

1. Выберите признак современного урока, проводимого в соответствии с принципами системно-деятельностного подхода

Выберите один ответ:

1. обучающийся получает от учителя готовую информацию
2. поиск, выбор и анализ изучаемой информации проводит учитель
3. на уроке используется компьютер и/или интерактивная доска
4. учитель организует деятельность ученика в инновационной образовательной среде

2) Какой из перечисленных факторов не является значимым признаком при определении эффективности урока?

Выберите один ответ:

1. продолжительность урока
2. используемые методы обучения
3. выбранные контролируемые элементы содержания образования
4. система оценки результатов

3) Какие метапредметные результаты обучения проверяются в данном задании?

Рассмотри две картинки и сравни лося и лисицу.



Лось



Лисица

Приведи один общий и один отличительный признак этих животных.

4) Какие метапредметные результаты обучения проверяются в данном задании?

На новогодние каникулы школьники решили отправиться в зимний лагерь. На выбор им было предложено пять лагерей, обозначенных в таблице буквами А – Д.

Лагерь	Расположение	Стоимость билета для школьника в одну сторону (руб.)	Стоимость одного дня проживания на человека (руб.)
А.	Нижний Новгород	830	845
Б.	Псков	1020	780
В.	Ярославль	450	850
Г.	Орёл	510	940
Д.	Санкт-Петербург	620	840

Расположите лагеря в порядке убывания стоимости проезда до них. Запишите в ответ буквы, обозначающие лагерь, в нужной последовательности.

Ответ: _____.

Какова полная стоимость путёвки (включая проезд) для одного школьника в лагерь В. с проживанием в нём в течение 8 дней?

Ответ: _____ руб.

Правильные ответы

1. 4
2. 1
3. Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение
4. Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую, владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)

Спасибо за внимание!