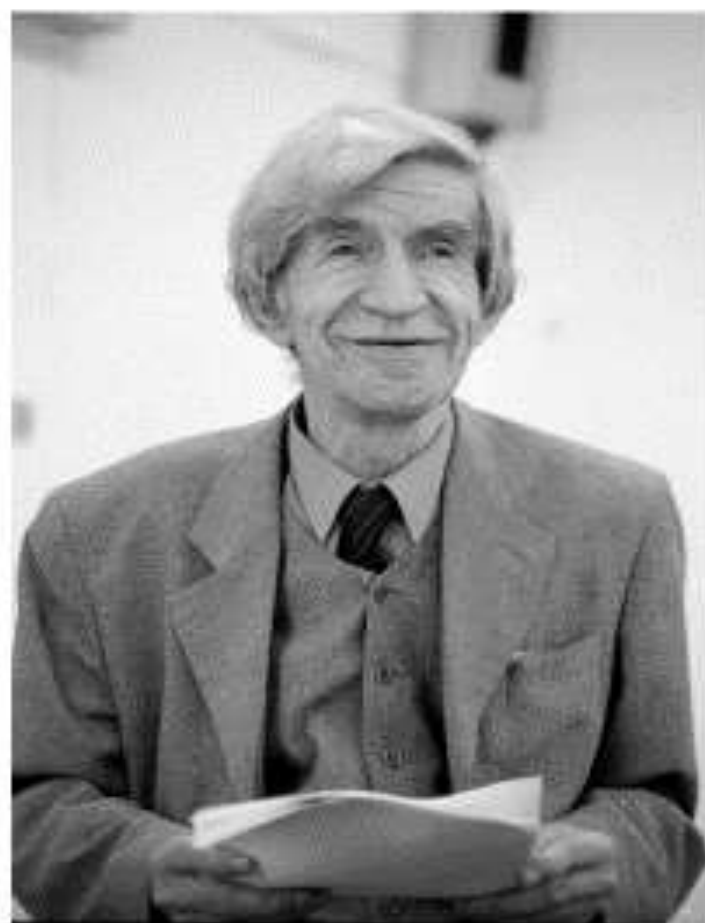


**Возможности лабораторного оборудования в
формировании естественнонаучной грамотности
обучающихся**

Презентацию подготовил:
учитель биологии Воробьев Дмитрий Сергеевич



«ФУНКЦИОНАЛЬНО ГРАМОТНЫЙ
ЧЕЛОВЕК — ЭТО ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ
СПОСОБЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВСЕ
ПОСТОЯННО ПРИОБРЕТАЕМЫЕ В
ТЕЧЕНИЕ ЖИЗНИ ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И
НАВЫКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАКСИМАЛЬНО
ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА ЖИЗНЕННЫХ
ЗАДАЧ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
ОБЩЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ
ОТНОШЕНИЙ»

ДОКТОР ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И
ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, А.А. ЛЕОНТЬЕВ

Естественно-научная грамотность -это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, которые связаны с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научное объяснение явлений
2. понимание особенностей естественно-научного исследования
3. интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов



Уровни естественно-научной грамотности

1 уровень	<ul style="list-style-type: none">-ограниченные знания, которые могут применять только в знакомых ситуациях.-Они могут давать очевидные объяснения, которые явно следуют из имеющихся данных.
2 уровень	<p>могут:</p> <ul style="list-style-type: none">-давать возможные объяснения в знакомых ситуациях на основе адекватных научных знаний;-делать выводы на основе простых исследований;-устанавливать прямые связи
3 уровень	<ul style="list-style-type: none">-выявить ясно сформулированные научные проблемы;-отобрать факты и знания, необходимые для объяснения явлений;-применять простые модели; - интерпретировать и напрямую использовать естественно-научные понятия;- формулировать короткие высказывания, используя факты
4 уровень	<p>могут:</p> <ul style="list-style-type: none">-анализировать различные ситуации и проблемы, в которых явно проявляются отдельные явления;-выбрать или обобщить объяснения, основанные на знаниях различных разделов естествознания и технологии, и связать эти объяснения напрямую с отдельными аспектами жизненных ситуаций;- оценивать свои действия и сообщать о своих решениях, используя при этом естественно-научные знания и обоснования.

5 уровень

могут:

- выявлять естественно-научные аспекты во многих сложных жизненных ситуациях, применять естественно-научные знания и знания о науке в этих ситуациях;
 - сравнивать, отбирать и оценивать соответствующие научные обоснования и доказательства для принятия решений в жизненных ситуациях;
 - устанавливать связи между отдельными знаниями и критически анализировать ситуации;
 - выстраивать обоснованные объяснения и давать аргументацию на основе критического анализа.
- У них хорошо сформированы исследовательские умения.

6 уровень

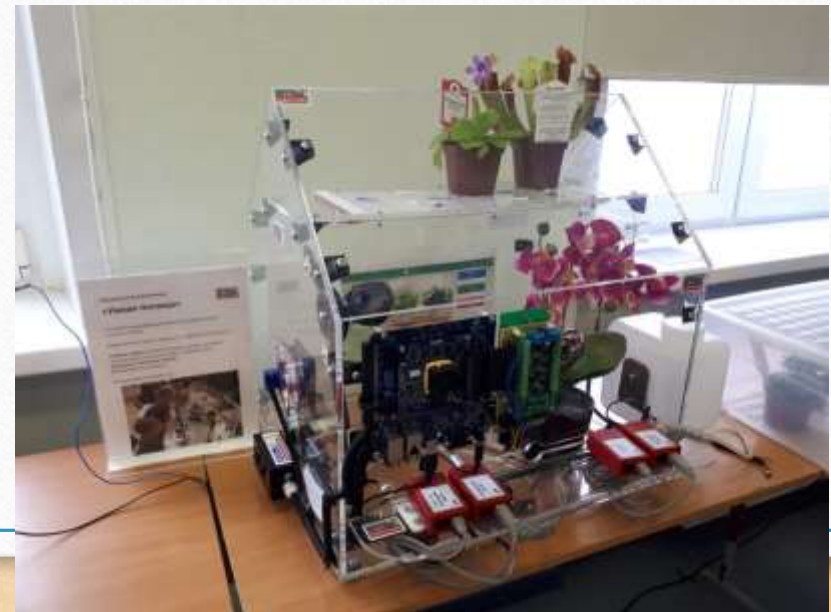
могут:

- определять, объяснять и применять естественно-научные знания и знания о науке в различных сложных жизненных ситуациях;
- связывать информацию и объяснения из различных источников и использовать их для обоснования различных решений. Они постоянно демонстрируют высокий уровень сформированности интеллектуальных умений, например, доказывать и обосновывать. Они могут использовать свои знания для аргументации рекомендаций или решений, принятых в контексте личных, социально-экономических и глобальных ситуаций.



Проблемы у школьников, выявленные международными исследованиями:

- Дефицит знаний типа «знаю как»;
- Умение формулировать вопросы;
- Умение обосновывать, доказывать;
- Использовать простейшие приемы исследования;
- Строить развернутые высказывания;
- Устанавливать надежность информации;
- Сотрудничать.







Возможные педагогические риски применения стандартного комплекта оборудования при обучении биологии



ПОЯВЛЕНИЕ ОПАСНОСТИ
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ
УЧАЩИХСЯ С ИЗУЧАЕМОГО
ЯВЛЕНИЯ НА
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ
ПРИБОРАМИ

Возможные педагогические риски применения стандартного комплекта оборудования при обучении биологии

ВОЗМОЖНА ПОДМЕНА
УЧЕБНЫХ ЦЕЛЕЙ:
ВМЕСТО ИЗУЧЕНИЯ
ЯВЛЕНИЯ –
РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

Поля таблицы

	КодАвто	Марка	ГодВыпуска	Цена	Примечание
▶ +	2065822246	Ока	2005	60 000,00р.	пробег 50
+	-1177422125	Форльксваген	1995	145 000,00р.	пробег 160
+	-1536438376	ВАЗ2107	1999	110 000,00р.	пробег 10
+	-1480761891	Форд	2003	375 000,00р.	пробег 170
+	-1358654495	ВАЗ2111	2005	235 000,00р.	пробег 50
+	-1317673303	Газель	2002	310 000,00р.	пробег 140
+	-376217850	РЕНО	2003	450 000,00р.	пробег 120
+	256521799	Тайота	2007	750 000,00р.	пробег 30
+	1345871452	ВАЗ2110	2005	220 000,00р.	пробег 70
+	1626798736	ВОЛГА	1998	150 000,00р.	пробег 60
*	(Счетчик)		0	0,00р.	

Записи таблицы

**Возможные педагогические риски применения
стандартного комплекта оборудования
при обучении биологии**

**СНИЖЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ**



ВКАЛЫВАЮТ РОБОТЫ

**Возможные педагогические риски применения
стандартного комплекта оборудования
при обучении биологии**

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭФФЕКТА
«ЧЕРНОГО ЯЩИКА», ПРИ
КОТОРОМ УЧАЩЕМУСЯ НЕ
ИЗВЕСТЕН ПРИНЦИП РАБОТЫ
ДАТЧИКОВ, ПРИ ЭТОМ ЕМУ
СЛОЖНО УСТАНОВИТЬ
ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ
СВЯЗИ**



**Возможные педагогические риски применения
стандартного комплекта оборудования
при обучении биологии**



**СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ И ЧАСТОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ
ЛАБОРАТОРИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ
К УГАСАНИЮ ЭФФЕКТА НОВИЗНЫ**



МУНИЦИПАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ УЧИТЕЛЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТАНДАРТНОГО КОМПЛЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

1. Смысловое чтение

Приемы:

- -«Сконструируй определение»;
- -«Развернутый ответ»;
- -«Верные и неверные утверждения»;
- -«Исключение»;
- -«Задай вопрос».

Пример задания «Исключение»:

Даются слова: камбий, древесина, прилистник, сердцевина. Необходимо указать лишнее слово и обосновать свой выбор.

Ответ: «*Прилистник, т. к. не является частью стебля*».

Учащиеся получают задание прочитать фрагмент текста, задать по нему вопросы, причем ограничивается время и число вопросов. И тут же предлагается на эти вопросы ответить самим учащимся.

Результаты: общая ориентация в тексте, глубокое понимание текста, применение полученной информации в практической деятельности



2. Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитием мыслительных способностей.

Этапы проблемного обучения:

- Осознание общей проблемной ситуации
- Анализ ситуации, формулировка конкретной проблемы
- Выдвижение и обоснование гипотез, последовательная их проверка (решение проблемы)
- Проверка правильности решения



Преимущества

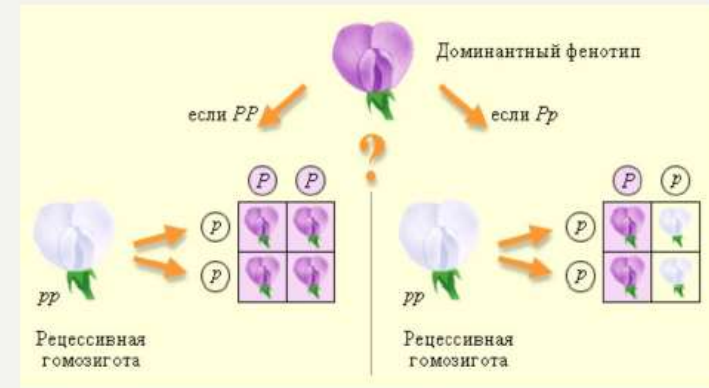
- Проблемное обучение отвечает требованиям современности: обучать исследуя, исследовать обучая.
- учит мыслить логично, научно, творчески;
- делает учебный материал более доказательным, способствуя тем самым превращению знаний в убеждения;
- вызывает глубокие интеллектуальные чувства, в том числе чувство радостного удовлетворения, чувство уверенности в своих возможностях и силах;
- установлено, что самостоятельно «открытые» истины, закономерности не так легко забываются

Трудности

- Возникновение проблемной ситуации - акт индивидуальный, поэтому от учителя требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода.
- учитель подводит школьников к противоречию и предлагает им самим найти способ его решения, сталкивает противоречия практической деятельности, излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос.

Проблемные ситуации, проблемные задачи, можно включать в любую тему уроков биологии. В зависимости от содержания учебного материала, психолого-возрастных особенностей обучающихся выделяют различные способы создания проблемной ситуации.

При изучении анализирующего скрещивания.



ЭТАПЫ РАБОТЫ



— Есть особь с доминантным признаком, а генотип неизвестен



— Необходимо узнать генотип, используя гибринологический метод



— Предлагаются варианты скрещиваний и варианты потомков (обоснование подбора партнера для скрещивания)



— Составление схем решения задачи. Проверка выбранного подхода для решения других аналогичных задач

3. Технология развития критического мышления (ТРКМ)

Критическое мышление - оценочное, рефлексивное, развивающееся путем наложения новой информации на жизненный личный опыт.

Приемы (могут использоваться на различных этапах урока):

- Кластер
- Синквейн
- Таблица «толстых» и «тонких» вопросов
- Инсерт
- Фишбоун, или Рыбий скелет
- Мозговой штурм



1. Синквейн



Правила составления синквейна



2. Кластер



3. Таблица «толстых» и «тонких» вопросов

«Тонкие вопросы»	«Толстые вопросы»
Кто...? Что...? Когда...? Как зовут...? Где происходит действие?	Почему...? В чём различие? Чем объясняется...? Предположите, что будет, если...?

4. «Инсерт»

Читая текст, ученик делает пометки:

V – уже знал;

+ – новое;

- – думал иначе;

? – не понял, есть вопросы.

5. «Фишнбоун», или «Рыбий скелет», урок в 8 классе по теме «Гигиена питания и предупреждение ЖКЗ»



6. «Мозговой штурм»

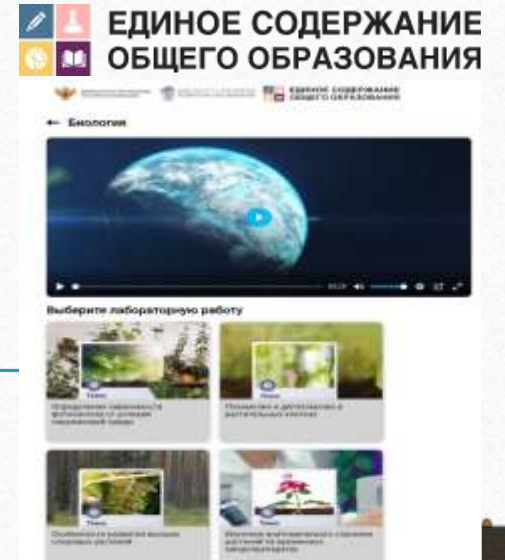
- ✓ Постановка задачи
- ✓ Выдвижение идей
- ✓ Обсуждение идей
- ✓ Принятие решения



4. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

Использование:

- интерактивной доски, презентаций, иллюстраций, видео,
- компьютерных программ и приложений.
- Microsoft Office для построения графиков, таблиц
- виртуальных лабораторий <https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/>
- сайт «Биоуроки» <https://biouroki.ru/?ysclid=lfzoyuhipm705183376>
- портал «Экокласс» (Общероссийские и международные экологические уроки) <https://экокласс.рф/index.html>
- Skysmart Класс (задания для закрепления, контроля знаний, подготовка к ВПР, ОГЭ, ЕГЭ) <https://edu.skysmart.ru/>



5. Проектно-исследовательская деятельность- это способ организации творческой деятельности учащихся по решению новых для них задач.

Цель технологии - стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность решение этих проблем, умение практически применять полученные знания.

Формы организации работы:

- Урок-исследование;
- Урок-лаборатория;
- Урок-защита исследовательских проектов;
- Урок изобретательства;
- Урок открытых мыслей и др.





6. Кейс-технологии

- **Кейс** - описание конкретной реальной ситуации, подготовленной по определённому формату и предназначенной для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями.
- Кейс-технология – это обучение действием.

Ситуация: На прием в генетическую консультацию пришла молодая семейная пара. Они планируют рождение детей, но хотят убедиться в том, что их дети не будут иметь некое генетическое заболевание, которое встречается в семье одного из супругов.



Кейс-стадии:

1 шаг: сформулируйте конкретную проблему и запишите ее.

2 шаг: выявите и запишите основные причины ее возникновения.

3 шаг: проблема перефразируется в цель.

4 шаг: причины становятся задачами.

5 шаг: для каждого задания определяется комплекс мероприятий-шагов по ее решению, назначаются ответственные, которые подбирают команду для реализации мероприятий.

6 шаг: Ответственные определяют необходимые ресурсы и время для выполнения мероприятия.

7 шаг: для каждого блока задач определяется конкретный продукт и критерии эффективности решения задачи.

Кейс-стадии:

1 шаг: сформулируйте конкретную проблему и запишите ее. *Какова вероятность рождения больных детей?*

2 шаг: выявите и запишите основные причины ее возникновения. *В семье есть проявление этой болезни.*

3 шаг: проблема перефразируется в цель. *Определить вероятность рождения больного ребенка.*

4 шаг: причины становятся задачами. *Выявить больных родственников, их место в родословной.*

5 шаг: для каждого задания определяется комплекс мероприятий-шагов по ее решению, назначаются ответственные, которые подбирают команду для реализации мероприятий. *Вопросы к семейной паре, определение элементов родословной.*

6 шаг: Ответственные определяют необходимые ресурсы и время для выполнения мероприятия. *Построение генеалогического дерева.*

7 шаг: для каждого блока задач определяется конкретный продукт и критерии эффективности решения задачи. *Анализ родословной, определение вероятности, результаты.*

Основные умения ЕНГ

```
graph TD; A[Основные умения ЕНГ] --> B[ОБЪЯСНЯТЬ]; A --> C[ИССЛЕДОВАТЬ]; A --> D[АНАЛИЗИРОВАТЬ]; B --> E[РЕАЛЬНАЯ ЖИЗНЕННАЯ СИТУАЦИЯ]; C --> E; D --> E;
```

The diagram is a flowchart with a white background and a blue border. At the top is a box containing the text 'Основные умения ЕНГ'. Three arrows point downwards from this box to three separate boxes: 'ОБЪЯСНЯТЬ' on the left, 'ИССЛЕДОВАТЬ' in the center, and 'АНАЛИЗИРОВАТЬ' on the right. A horizontal blue line is positioned above the middle box. From the 'ОБЪЯСНЯТЬ' box, an arrow points down and to the right. From the 'ИССЛЕДОВАТЬ' box, an arrow points straight down. From the 'АНАЛИЗИРОВАТЬ' box, an arrow points down and to the left. All three of these arrows converge on a single box at the bottom, which is outlined in purple and contains the text 'РЕАЛЬНАЯ ЖИЗНЕННАЯ СИТУАЦИЯ'.

ОБЪЯСНЯТЬ

ИССЛЕДОВАТЬ

АНАЛИЗИРОВАТЬ

**РЕАЛЬНАЯ
ЖИЗНЕННАЯ
СИТУАЦИЯ**

Заключение

- Как показывает опыт педагогической деятельности, обучающиеся могут знать суть вопроса, но не всегда могут поделиться своими знаниями, т. е. их коммуникативная компетентность не сформирована полностью.
- С одной стороны, хорошо известно, что глубокое, основательное понимание предмета формируется тогда, когда ты можешь донести очень сложную информацию доступным собеседнику языком.
- С другой стороны, при решении заданий обучающемуся приходится все чаще опираться на свой жизненный опыт, привлекать знания, полученные на других предметах естественно-научного цикла, уметь высказывать предположения, принимать решения или отвергать их.

Спасибо за внимание!