

РЕАЛИЗАЦИЯ STEM-ПОДХОДА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 8 КЛАССЕ

Котович М. С.

УО «БГПУ имени М. Танка» (Минск)

Ключевые слова: учебный предмет «биология»; STEM; междисциплинарность; межпредметность; исследовательская деятельность школьников.

Аннотация. В статье обосновывается возможность реализации STEM-подхода на уроках биологии в 8 классе. Приводятся проекты уроков обобщения и систематизации знаний с использованием компетентностно-ориентированных межпредметных задач и методы обучения, на основе которых реализуется STEM-подход.

IMPLEMENTATION OF THE STEM APPROACH IN BIOLOGY LESSONS IN 8TH GRADE

M. Kotovich

BSPU named after M. Tank (Minsk)

Keywords: academic subject “biology”; STEM; interdisciplinarity; interdisciplinary; research activities of schoolchildren.

Abstract. The article substantiates the possibility of implementing the STEM approach in biology lessons in 8th grade. The draft lessons of generalization and systematization of knowledge using competence-oriented interdisciplinary tasks and teaching methods based on which the STEM approach is implemented are presented.

STEM – это акроним от английских терминов: Science (естественные науки), Technology (технологии), Engineering (инженерия, проектирование, дизайн), Mathematics (математика). STEM-подход предполагает использование знаний из этих областей для решения проблем в разных контекстах (бытовом, профессиональном, научном, социальном и личностном) и создания новых решений, в том числе и образовательных продуктов [1].

STEM-проекты предполагают включение учащихся в работу, которая построена по принципу моделирования жизненных ситуаций. Как показывает опыт многих стран, именно STEM-проекты помогут научить учащихся применять знания на практике, реализовывать межпредметные связи, развивать компетенции 4К. Несмотря на зна-

чимость результатов внедрения STEM-подхода, в Беларуси данный подход недостаточно используется, что и определило актуальность исследования.

Мы предположили, что STEM-проекты могут органично включены в содержание учебного предмета «биология» в 8 классе.

В Республике Беларусь в рамках учебного предмета «биология» изучается отрасль биологической науки – зоология. Поэтому были разработаны уроки обобщения и систематизации знаний по темам «Тип Кольчатые черви, тип Плоские черви, тип Круглые черви», «Подтип ракообразные», «Класс Насекомые».

Ниже представлены проекты, обязательными составляющими которых являются следующие части:

- проведение наблюдения или изучение объекта на биологических муляжах (поскольку зоология изучает царство животные, в рамках учреждения среднего образования не представляется возможности проводить эксперименты с животными);

- постановка проблемной задачи;

- групповая работа над разрешением проблемы;

- создание модели исследуемого явления в среде программирования Scratch;

- рефлексия, представление результатов.

При изучении первой темы «Тип Плоские черви, тип Круглые черви, тип Кольчатые черви» учащимся предлагается провести наблюдение за движением и реакциями на раздражение дождевого червя, который относится к типу Кольчатые черви. Далее учащиеся делятся на 2 группы «Тип Плоские черви» и «Тип Круглые черви». Для каждой группы соответственно ставятся следующие проблемные ситуации.

Проблемная ситуация 1. У мужчины, который съел не до конца приготовленный стейк из мяса говядины, у которого отсутствовала сертификация санитарно-эпидемиологической станции, через время появились следующие симптомы: чувство тяжести в ЖКТ, изжога, повышенное слюноотделение, тошнота, метеоризм. *Вопросы и задания:* какое заболевание наблюдается у мужчины? Какие есть меры профилактики данного заболевания? Создайте анимационный цикл развития паразита, который вызвал вышеописанное заболевание.

Проблемная ситуация 2. У девушки изначально отмечался сухой кашель. Затем боли в области живота, тошнота, снизился аппетит, возникла общая слабость, уменьшилась масса тела. *Вопросы и зада-*

ния: какое заболевание наблюдается у девушки? Какие есть меры профилактики данного заболевания? Создайте анимационный цикл развития паразита, который вызвал вышеописанное заболевание.

При изучении темы «Подтип Ракообразные» учащиеся должны рассмотреть муляж речного рака и проанализировать его строение. Предлагается следующая проблемная ситуация.

Проблемная ситуация 3. Морские сапфиры – рачки, которые светятся ночью. Обитают они в теплых водах Тихого океана. Офицеры страны, у которой координаты столицы $35^{\circ}42'$ с. ш. $139^{\circ}36'$ в. д., брали рачков в ладонь и при таком свете читали военные донесения. Ученые этой же страны в 1990-е годы описали происходящее [2]. *Вопросы и задания*: о какой стране говорится в задании? Какое значение имеет способность к свечению для морских сапфиров? Создайте в среде программирования Scratch анимационную схему строения речного рака.

При изучении темы «Класс Насекомые» учащимся предлагается рассмотреть муляжи самки и самца майского жука и проанализировать их строение. Предлагается следующая проблемная ситуация:

Проблемная ситуация 4. Пчелы распространены на всех континентах кроме Антарктиды. С развитием сельского хозяйства их роль как естественных опылителей цветковых растений неуклонно возрастала. По информации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), из 100 видов сельскохозяйственных культур, которые обеспечивают 90 % продовольствия на планете, более 70 % опыляются пчелами. Впервые вымирание пчел в количестве, превышающем естественную гибель, было зафиксировано во второй половине XX века, к концу века этот процесс ускорился. В 1990-е годы пасечники начали замечать массовые исчезновения медоносных пчел. С 2006 года исчезновение пчел происходит в небывалых масштабах. Этот феномен получил название «синдром разрушения пчелиных семей» (CCD, colony collapse disorder). Только в 2015 году на территории США погибло примерно 40 % пчелиных колоний, в Европе их число упало на 12 %. По данным опубликованного в 2019 году опроса пчеловодов США, совокупная гибель пчелосемей с 1 апреля 2018 г. по 1 апреля 2019 г. составила 40,7 %, что на 0,6 п. п. выше, чем за аналогичный период предыдущего года.

По мнению ученых, сохранение высокой смертности (на уровне выше 20 % популяции вида ежегодно) приведет к исчезновению пчел в 2035 году [3]. *Вопросы и задания*: составьте мнение, какие внешние

факторы могли привести к такой проблеме, как гибель пчел. Вообразите, к каким глобальным катастрофам может привести такая проблема, как гибель пчел. Создайте в среде программирования Scratch цикл развития пчелы медоносной.

Учащимся предлагается в качестве дополнительного задания создать картонный макет улья. Задания выполняется по желанию учащихся.

Предложенные уроки являются примером реализации STEM-подхода, поскольку учащимся требуется задействовать знания из таких учебных предметов, как биология, география, история; провести биологическое наблюдение, использовать цифровые технологии, взаимодействовать между собой. Апробация разработанных уроков показывает, что реализация STEM-подхода повышает мотивацию к изучению предмета у учащихся.

Научный руководитель: Сиренко С. Н., кандидат пед. наук, доцент, БГПУ.

Литература

1. Аршанский, Е. Я. STEAM-образование: от модели к практической реализации / Е. Я. Аршанский, Н. С. Сологуб // Адукацыя і выхаванне. – 2020. – 9(345). – С. 22–30.
2. Морской сапфир [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elementy.ru/kartinka_dnya/1507/Morskoy_sapfir. – Дата доступа: 28.03.2024.
3. Вымирание пчел. Причины и пути решения проблемы [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://tass.ru/info/6734318>. – Дата доступа: 28.03.2024.