

Возможности использования case-study для естественно-научных наук как педагогической технологии дополнительного образования детей



*Лиханова Надежда Владимировна,
кандидат биологических наук, ведущий специалист
ФГБОУ ВО "Сыктывкарский государственный
университет им. Питирима Сорокина",
педагог дополнительного образования
ГАУДО РК "Республиканский центр дополнительного
образования"*

Реализация компетентностного подхода в дополнительном образовании России предполагает активное использование современных и разнообразных методов обучения, способствующих формированию у обучающихся системных знаний, умений, навыков для подготовки их к решению широкого спектра научных и практических задач в естественнонаучном образовании. Следует признать, что основные методические научные инновации в организации дополнительного обучения, связаны сегодня с применением кейс-метода.

Ключевым понятием метода является слово «кейс», происхождение которого определяется как «casus» (лат.) - запутанный необычный случай или «case» (англ.) - портфель, чемоданчик. Существуют различные обозначения этой технологии. В зарубежных публикациях - метод изучения ситуации, метод деловых историй, метод кейсов. В российских изданиях чаще всего говорится о методе анализа конкретных ситуаций (АКС), деловых ситуаций, кейс-методе, ситуационных задачах.

Впервые метод анализа конкретных ситуаций применен в учебном процессе в 1870 году в Школе бизнеса Гарвардского университета (США). Внедрение данной технологии в школе права началось в 1920 году. Первые подборки ситуаций были опубликованы в 1925 году в отчетах Гарвардского университета о бизнесе. Метод изучения ситуации хорошо понимали и применяли в основном преподаватели экономических дисциплин, тем не менее, этот метод не применялся в СССР достаточно долго. Интерес к нему возник лишь в конце двадцатого столетия. В последние годы в связи с курсом на модернизацию российского образования не только в системе дополнительного образования, но и в системе высшей школы в России происходит поиск новых эффективных методов обучения. Однако до сих пор гуманитарное образование является естественной сферой применения данного метода, в то время как его применение в обучении естественнонаучным и техническим дисциплинам, в том числе информа-

ционными технологиям, вызывает затруднения, т.к. требует создания специфических разновидностей кейсов. Практически отсутствуют публикации, в которых кейс метод представлен как современный инновационный метод активации научной деятельности педагога и обучающегося.

Проблема внедрения case-study в практику дополнительного образования обусловлен двумя тенденциями:

- первая вытекает из общей направленности развития образования, его ориентации не столько на получение конкретных знаний, сколько на формирование профессиональной компетентности, умений и навыков мыслительной деятельности, развитие способностей личности, среди которых особое внимание уделяется способности к обучению, смене парадигмы мышления, умению перерабатывать огромные массивы информации;

- вторая вытекает из развития требований к качеству специалиста, который, помимо удовлетворения требованиям первой тенденции, должен обладать также способностью оптимального поведения в различных ситуациях, эффективностью действий в условиях кризиса.

Таким образом, метод case-study рассматривают не просто методическое нововведение, которое направлено не столько на освоение конкретных знаний, или умений, сколько на развитие общего интеллектуального и коммуникативного потенциала обучающегося и педагога. Он помогает сформировать такие качества, которые должны доминировать далеко не у всех представителей всех профессий. Отсюда можно сформулировать навыки, получаемые обучающимся при использовании педагогом этого метода в образовательном процессе дополнительного образования (табл.).

Метод дает возможность действовать, искать выход, не боясь негативных последствий возможных в реальной жизни, тем самым получая опыт решения проблем. Основу кейс-метода составляет сам кейс, т.е. описание конкретной ситуации, а также является техническим заданием и источником информации. Основная отличительная черта кейса - это создание проблемной ситуации из реальной жизни.

Прежде чем перейти к созданию кейса необходимо ответить на три вопроса:

1. Для кого и чего пишется кейс?
2. Чему должны научиться дети?
3. Какие уроки они из этого извлекут?

Таблица.

Навыки, приобретенные обучающимся при использовании кейс-метода в образовательном процессе.

№ п/п	Перечень навыков	Приобретаемые качества
1.	Коммуникативные	Умение вести дискуссию, убеждать окружающих. Использовать наглядный материал и другие медиа-средства, кооперироваться в группы, защищать собственную точку зрения, убеждать оппонентов, составлять краткий убедительный отчет
2.	Социальные	Оценка поведения людей, умение слушать, поддерживать в дискуссии или аргументировать противоположное мнение и т.д
3.	Самоанализ	Несогласие в дискуссии способствует осознанию и анализу мнения других и своего. Возникающие моральные и этические проблемы требуют формирования социальных навыков их решения

№ п/п	Перечень навыков	Приобретаемые качества
4.	Аналитические	Умение отличать данные от информации, классифицировать, выделять существенную и несущественную информацию и уметь восстанавливать их
5.	Практические	Использование на практике академических теорий, методов и принципов
6.	Творческие	Одной логикой, как правило, кейс не решить. Очень важны творческие навыки в генерации альтернативных решений, которые нельзя найти логическим путем

Только после этого процесс создания кейса будет иметь следующий вид, представлены на схеме.

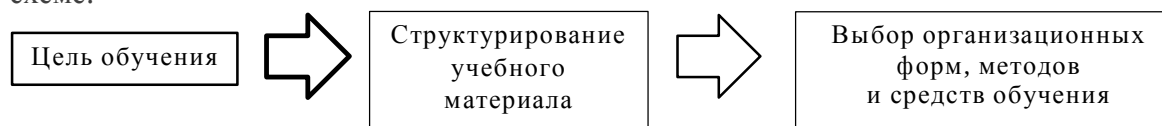


Схема. Процесс создания кейса.

К кейсам предъявляются следующие требования:

- должен соответствовать четко поставленным целям обучения;
- должен быть максимально приближен к реальной профессиональной деятельности;
- должен иметь соответствующий уровень трудности;
- должен иметь различные пути для поиска вариантов решения;
- материал не должен быть устаревшим, должен обновляться параллельно с изменениями в реальной практике.

В зависимости от типа кейса обучающиеся с углубленными знаниями по предметам естественнонаучной направленности могут выполнять либо научно-исследовательскую работу (выявить, найти, доказать ...), либо научно-инженерную разработку (сконструировать, создать, доработать ...).

Структура научно-исследовательского и научно-инженерного кейсов естественно-научной области знаний включает в себя следующие разделы:

1. Проблемная ситуация (обоснование актуальности кейса). Необходимо дать широкое определение той проблемы, которую мы будем исследовать. Следует заметить, что

при построении теорий на основе кейсов определение проблемы исследования и концепций имеет приблизительный характер и может изменяться на протяжении процесса исследования.

2. Педагогическая ситуация (для кого, какого уровня подготовки, в условиях какого технологического обеспечения). Педагогическая ситуация может быть в виде:

- новой и сложной информации;
- противоречивой информации;
- неполного представления содержания;
- отсутствия определенной информации.

3. Цели и задачи (проектные и образовательные).

4. Области знания (если таковых больше, чем одна).

5. Этапы реализации.

6. Дорожная карта кейса (сценирование занятий в виде таблицы с графами: этап, цель этапа, реализация (что делают), результат (продукт этапа)).

7. Оборудование и материалы (что требуется для реализации).

8. Список использованных источников (библиография, ссылки на ресурсы).

9. Приложения (дополнительно опорные тексты, таблицы, методики).

Для примера представлен научно-исследовательский кейс "Биоразнообразие растений напочвенного покрова" (Приложение 1).

Основная функция метода case-study - учить обучающихся решать сложные неструктурированные проблемы, которые невозможно решить аналитическим способом. Кейс их активизирует, развивает аналитические и коммуникативные способности, оставляя обучаемых один на один с реальными ситуациями. Использование метода case-study имеет явные преимущества перед простым изложением материала, широко используемым в традиционной педагогике высшей школы России.

Метод case-study относят к одному из "продвинутых" активных методов обучения в естественнонаучных областях знаний дополнительного образования.

Литература и интернет-источники:

1. Смолянинова, О.Г. Инновационные технологии обучения студентов на основе метода Case Study // Инновации в российском образовании: сб. - М.: ВПО, 2000.

2. Лысова Н.А. Кейс-метод как способ активизации научной деятельности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 9. С. 50-51.

3. Атлас видов и иллюстрированный online определитель растений - Плантариум [электронный ресурс]; URL: <http://www.plantarium.ru>.

4. Денисов В. Г., Кичигин А. А. Определитель растений Коми АССР. Вологда, 1977 (на переплётной крышке - Сыктывкар, 1978). 142 с. - 2-е переработанное издание. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 1991. 208 с.

5. Лиханова Н.В. Изменение биоразнообразия и массы растений напочвенного покрова ельников средней тайги после сплошнолесосечной рубки // Вестн. Самарского ГУ. 2012. Т. 14. № 1(5). 1309-1312.

6. Лукашева Т. В., Бобров Ю. А. Конспект адвентивных видов флоры лесной зоны евро-

пейского северо-востока России // Научная интеграция: Сборник научных трудов. - М.: Издательство "Перо", 2016. С. 709-717.

7. Мартыненко В. А., Груздев Б. И. Определитель сосудистых растений окрестностей Сыктывкара. - Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 260 с.

8. Мартыненко В. А., Груздев Б. И. Сосудистые растения Республики Коми. - Сыктывкар, 2008. 136 с.

9. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние науки о растительности. - Уфа, 2012. 488 с.

10. Определитель высших растений Коми АССР. - М.; Л.: Издательство АН СССР, 1962. 355 с.

11. Флора северо-востока европейской части СССР. В 4 т. Т. I. Семейства Polypodiaceae - Gramineae. - Л.: Наука, 1974. 275 с. Т. II. Семейства Cyperaceae - Caryophyllaceae. - Л.: Наука, 1976. 316 с. Т. III. Семейства Nymphaeaceae - Hippuridaceae. - Ленинград: Наука, 1976. 293 с. Т. IV. Семейства Umbelliferae - Compositae. - Л.: Наука, 1977. 312 с.

12. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995.

13. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л., 1964.

14. Электронная ботаническая база данных Tropicos [электронный ресурс]; URL: <http://www.tropicos.org>.

Приложение 1

Кейс "Биоразнообразие растений напочвенного покрова"

Проблемная ситуация. Человеческая цивилизация сегодня демонстрирует достижения высочайшего уровня - с этим утверждением трудно спорить. Но трудно отрицать также и тот факт, что, к сожалению, никакие замечательные достижения, как кажется, неспособны решить глобальные проблемы человечества. Проблемы эти, разрастаясь,

грозят в будущем обрушиться на мир лавиной, сметающей все на своем пути. И если, скажем, гуманитарные катастрофы всегда очень заметны и привлекают внимание миллионов людей, то глобальная экологическая катастрофа, к сожалению, продолжает уже несколько десятков лет оставаться на втором плане. А ведь последствия, к которым она способна привести, могут в один прекрасный день стать необратимыми. Так уж исторически сложилось, что, какими бы замечательными идеями человечество ни руководствовалось на своем пути, раз за разом оно словно рубит сук, на котором сидит. Уже давно ученые говорят о пагубном воздействии технического прогресса на природу. Изменение климата, таяние льдов, снижение качества питьевой воды очень негативно отражаются на жизни людей. Экологи всего мира давно бьют тревогу по поводу загрязнения и уничтожения природы. Одной из важнейших экологических проблем является вырубка лесов.

Как ни печально, использование этого ресурса нельзя назвать разумным: конечно, определенные усилия предпринимаются для возобновления лесопосадок, однако темпы возобновления, в силу естественных причин, значительно уступают темпам сокращения площади леса в мире. Особенно острой эта проблема становится в связи с таким явлением, как несанкционированная рубка леса: помимо рубки в хозяйственных целях, лес гектарами уничтожается для менее насущных задач, а самое печальное, что в этих случаях обычно ничего не делается для того, чтобы позаботиться о будущем приросте лесного массива.

Педагогическая ситуация. Уничтожение лесных массивов затрагивает всю экосистему. Неконтролируемое уничтожение лесов приводит к следующим негативным последствиям:

- исчезают некоторые виды флоры и фауны;
- снижается видовое разнообразие;

- в атмосфере начинает возрастать количество диоксида углерода (последствия глобального потепления);

- возникают почвенные эрозии, которые приводят к образованию пустынь;

- в местах с высоким уровнем грунтовых вод начинается заболачивание.

Исчезновение лесов пока не волнует обычного человека. Однако многие проблемы связаны именно с этим. Когда все люди поймут, что именно леса обеспечивают им нормальное существование, может быть, они более бережно будут относиться к деревьям. Каждый человек может внести свой вклад в возрождение лесов планеты тем, что посадит хотя бы одно дерево.

Для людей любого возраста необходимо проводить тематические занятия, беседы, выпуск агитационного плаката, выставки детских рисунков, фотовыставки по экологической проблеме (вырубке лесов), которые, не загружая сознание лишней информацией, позволили бы сформировать потребность в понимании вопроса воздействия человека на окружающую среду и осознанность действий в отношении к биосфере.

ЦЕЛЬ:

Мировоззренческая:

- формирование экологического мировоззрения как компонента экологического образования;
- формирование основ для понимания биологических процессов формирования фитоценозов;
- взаимодействие и сосуществование представителей разных биологических видов (симбиоз).

Продуктовая:

- методические рекомендации по применению микоризного препарата для хвойных пород (сосна, ель, кедр, пихта);
- техническая документация на изготовление микоризного препарата;
- формирование заявки на патент;
- бизнес-план производства (-водств), связанных с выпуском биопрепарата - микоризного препарата для лесной промышленности.

Образовательная - освоение основ:

- популяционные и фитоценотические методы анализа биоразнообразия растительного покрова;
- характеристика древостоев;
- запас и продукция органического вещества растений напочвенного покрова в древостоях.

Область знаний: биология, экология, лесоведение и лесоводство.

Этапы реализации: кейс рассчитан минимум на 240 часов работы. Время работы над кейсом зависит от биоразнообразия растений напочвенного покрова.

Дорожная карта

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат
Вводный	Обоснование актуальности работы над задачей кейса	Введение в проблематику. Биоразнообразие лесных экосистем. Характеристика древостоев и биоразнообразие растений напочвенного покрова. Запас и продукция органического вещества растений напочвенного покрова фитоценозов	Присвоение задачи кейса, выбор направления работы над темой: - знакомство с онтогенетическими атласами и геоботаническими определителями; - знакомство с методиками определения биоразнообразия растений
Подготовительный	Составить план-график реализации проекта	Подготовка к исследованию Приготовление оборудования	Выбор вида фитоценоза и площадки для исследования
Реализационный	Проведение биологических опытов	Определение пробной площади фитоценоза. Взятие образцов. Общие описания мест исследования и его картография	Сбор растений напочвенного покрова
Наблюдательный	Расчет показателей биоразнообразия растений, визуализация этих расчетов. Оформление статьи	Определение вида растений. Определение общего проективного покрытия, обилия и др. показателей разнообразия растений напочвенного покрова. Анализ результатов. Выводы	Оценка биоразнообразия растений напочвенного покрова

Оборудование и материалы:

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Ед. изм.	Краткое описание назначения в проекте
Подготовительный этап работы				
1.	GPS-навигатор	-	шт.	Для определения местности (координаты)
2.	Рулетка	до 20 м	шт.	Для измерения пробной площади
3.	Лопата саперная	-	шт.	Для взятия образцов
4.	Бумага, карандаш, миллиметровая бумага	-	шт.	Для записей

