

Итс Татьяна Александровна

канд. техн. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра

Великого»

г. Санкт-Петербург

DOI 10.31483/r-102142

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА

***Аннотация:** на сегодня формирование экологической или энвэроментальной компоненты в мировоззрении специалиста любой сферы деятельности становится одним из необходимых условий устойчивого развития общества в целом. Статья посвящена освещению подхода к формированию универсальной компетенции в области экологического мировоззрения у студентов бакалавриата СПбПУ на примере направления «Инноватика».*

***Ключевые слова:** экологическое мышление, устойчивое развитие, формирование экологической компоненты мировоззрения.*

В современном мире инновационных технологий экологическое сознание является необходимым условием не просто устойчивого развития общества в целом, а его существования как такового. Активная экологическая политика государств всего Мирового сообщества, направленная на стабилизацию экологической ситуации, является насущной потребностью современности. Одним из важнейших компонентов экологической политики является подготовка специалистов, способных решать экологические задачи самого разного масштаба. Очевидно, что экологическое образование не должно начинаться в высшем учебном заведении, вопросы взаимодействия человека с окружающей его средой возникают с самых ранних лет и формирование элементов соответствующих компетенций начинается еще в детсадовском возрасте, однако ключевая роль в подготовке специалистов, обладающих системным экологическим мышлением должна принадлежать университетам, располагающим достаточным для

этого интеллектуальным потенциалом. Это диктуется всей логикой решения экологических проблем, требующих не только фундаментального теоретического подхода, но и практического технического воплощения.

Далее рассмотрен подход к формированию соответствующих компетенций у студентов бакалавриата Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого на примере направления «Инноватика». Чтобы квалифицированно, принимать проектные и производственно-управленческие, организационно-управленческие и административно-управленческие решения, выпускники данного направления должны обладать определенным запасом экологических знаний и убеждений. Основные положения данного подхода:

- экологическая компонента мировоззрения – универсальная или «метакомпетенция» современного специалиста;
- данная метакомпетенция должна формироваться системно;
- использование элементов геймификации и проектной деятельности.

Рассмотрим более подробно второе и третье положение.

Вопросы взаимодействия человека с окружающей средой рассматриваются при изучении ряда обязательных дисциплин: «Технологии современных материалов», «Практикум по экологическим основам инновационной деятельности» и «Практикум по основам системного мышления». В соответствии с учебным планом дисциплины изучаются последовательно на первом втором и третьем курсе. В рамках первой дисциплины студенты: узнают место материалов в производстве и быту, историю развития различных материалов, основные методы переработки материалов, рециклинг, учатся проводить анализ первичной информации требований к используемым материалам, осуществлять обоснованный выбор материалов для решения конкретных задач, формулировать требования к новым материалам.

При изучении дисциплины «Практикум по экологическим основам инновационной деятельности» студенты приобретают знания основных законов экологии, основных экологических проблем, пути их решения; умения обосновывать принятие технического решения при разработке проекта (выбор техниче-

ских средств и технологий) с учетом экологических последствий их применения; овладевают основами экологического мышления.

На третьем курсе в рамках дисциплины «Практикум по основам системного мышления» студенты узнают основные определения, концепции, модели системного мышления, учатся устанавливать связи между причинами и следствиями; понимать структуру системы и на этом основании предсказывать ее поведение, овладевают навыками увидеть, понять смысл и закономерность в наблюдаемых последовательностях – паттернах событий [1].

Рабочие программы дисциплин построены таким образом, что вопросы устойчивого развития рассматриваются с различных точек зрения, используются разные ракурсы и взгляды на одну и ту же проблему, изучение происходит как бы по спирали. Например, если на втором курсе студенты играют на практическом занятии в игру «Улов» [2], то на третьем они возвращаются к изучению ситуации, с которой столкнулись в игре, но на уровне изучения системного архетипа «Трагедия общин» [3].

При изучении данных дисциплин большое внимание уделяется современным образовательным технологиям, в частности, интерактивным лекциям, проектной работе студентов, геймификации образовательного процесса.

В качестве примера можно рассмотреть практическое занятие по теме «Цикл движения материалов в биосфере» в рамках дисциплины «Технологии современных материалов». Цель занятия вовлечение в интенсивную дискуссию на заданную тему и поиск творческих решений всех студентов группы. Проведение занятия подразумевает наличие у студентов знаний по обсуждаемой тематике. Материалы (источники для размышления): документальные фильмы «Дом», «Под властью мусора», «История вещей»; лекция профессора Дениса Медоуса (модели, системный подход) которые были предложены к ознакомлению и изучению студентам в рамках реализации самостоятельной работы; мини-лекция о системах в начале практического занятия; а также материалы лекций по темам «Технологии создания обработки и утилизации материалов» и «Зеленая химия».

Сегодня слова «геймификация», «интерактив», «мотивация» в тренде. Геймификация используется для обучения персонала, продвижения бренда, мотивации, то есть везде. В нашем случае, мы используем геймификацию как инструмент интерактива для повышения мотивации студентов к изучению дисциплины. С 2000 -х годов в России стали известны такие методы фасилитации как «Технология открытого пространства», «Поиск будущего», «Динамическая фасилитация» и «Мировое кафе». Технология «Мировое кафе» – это технология главной целью которой является создание необходимой атмосферы для творческого роста и развития участников [4]. Технология применяется для решения комплексных проблем, получения ответа на несколько вопросов, принятия нестандартных решений, объединения нескольких точек зрения, планирования групповой работы, подведения итогов обучения, обмена опытом. Данная технология подразумевает: групповую работу 20 и более участников, продолжительность – 1 – 1,5 часа, создание непринужденной атмосферы («уличное кафе»), приветствуются любые идеи и мысли, все говорят со всеми; все думают вместе.

Классический алгоритм проведения занятия по технологии World Café:

1. Студенты рассаживаются за столами, выбирается «хозяин»/ведущий стола.
2. Открывается первый раунд – задается вопрос который обсуждается за каждым столом «Какова ситуация с добычей использованием и утилизацией материалов на Земле в настоящий момент? Ситуация «как есть». Ход дискуссии отражается на скатерти (листы от флип-чата) это записи, картинки, символы, схемы и пр.
3. Второй, третий и четвертый раунд – участники меняются столами. Лидеры команд остаются за своими столами и кратко информируют новых «гостей» о результатах дискуссии. Задаются, и обсуждаются вопросы: «Наиболее оптимальная ситуация? С вашей точки зрения ситуация «как должно быть», «Что мешает, каковы проблемы, почему не получается так как хотим?», «Какие

шаги необходимы для преодоления препятствий и достижения нашего «идеала»?»

4. Итог занятия – презентация результатов обсуждения на пленуме.

Пандемия 2020 года внесла коррективы в классический алгоритм проведения. Последние два года занятие проводилось с использованием технологии совместной работы – <https://teams.microsoft.com/>. Изменились вводные занятия: столы на 4–6 человек, в нашем случае это закрытые вебинарные комнаты, вместо «скатерти», экран гаджета, ход дискуссии отражается в файле, презентация результатов обсуждения проходит в общем канале собрания. В итоге работы студенты уже все вместе интегрируют свои результаты и представляют групповое виденье условий и необходимых направлений действий для достижения поставленной цели.

Подобный подход к формированию экологической компетенции или экологического мышления у молодых людей позволяет добиться того что студенты не только знают отдельные экологические законы, проблемы и правила но и учатся решать возникающие вызовы и разрывы действуя в команде и понимая взаимосвязи и последствия своих действий в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Большую роль здесь играет использование активных методов обучения, и прежде всего – деловых игр, синтезирующих экологические знания и способствующих привитию навыков принятия коллективных решений.

Список литературы

1. Медоуз Д.Л. Азбука системного мышления / Д.Л. Медоуз. – М.: Манн, Иванов и Фербер. – 2018. – 272 с.
2. Свини Л.Б. Сборник игр для развития системного мышления / Л.Б. Свини, Д.Л. Медоуз. – М.: Просвещение, – 2007. – 288 с.
3. Сенге П. Пятая дисциплина. Искусство и практика обучающейся организации / П. Сенге. – М.: Олимп-Бизнес, 2009. – 448 с.
4. Использование технологии «Мировое кафе» (the World Café) в воспитательно-образовательной деятельности, Лаборатория педагогического мастерста,

2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://nsportal.ru/vuz/psikhologicheskie-nauki/library/2019/12/02>