

УДК:378.14

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

DOI: 10.25629/НС.2021.12.27

Андреева Т.С., Ибрагимова Н.И.

Сургутский государственный университет

Аннотация. Повышение экологической грамотности населения является одной из важнейших задач современности, так как рост антропогенной нагрузки на среду приводит к усугублению экологических проблем, которые в свою очередь отрицательно влияют на здоровье человека, приводят к необратимым изменениям биосферы, природно-ресурсного потенциала ландшафтов и т.д. Особенно важно формирование экологической культуры у специалистов, занятых в разных отраслях экономики. Студенты направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования должны в процессе обучения овладеть компетенциями экологической культуры, когда сохранение окружающей среды рассматривается в качестве важнейшего приоритета в жизни и деятельности. Выпускники направления работают на различных производственных объектах и в организациях специалистами в области безопасности, в том числе и экологической, поэтому у них должны быть развиты безопасные мышление и поведение. Для этого на дисциплинах экологического профиля используется практико-ориентированный подход, который позволяет сформировать знания и умения в профессиональной сфере, в том числе и в области экологической безопасности. В статье представлен оригинальный опыт формирования экологической культуры у студентов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» Сургутского государственного университета. Описаны приемы вовлечения молодежи и их ближайшего окружения в деятельность по охране окружающей среды, способствующей формированию экологического мировоззрения.

Ключевые слова: техносферная безопасность, экологическое образование, экологическая культура, активные формы занятий.

Актуальность и сущность проблемы

Культивирование потребительского образа жизни, стремление к сиюминутной выгоде при решении важных градостроительных, промышленных, природоохранных и иных проблем, приводит к нарушению баланса между природной средой и антропогенными объектами. Изменение одного из компонентов окружающей среды, ведет к количественным, качественным, структурным изменениям биосферы [1]. Наибольшую нагрузку оказывают урбанизированные территории, которые отражают современную мировую тенденцию к концентрации производственных, финансовых, человеческих ресурсов на ограниченных площадях. Это еще сильнее обостряет вопросы экологической безопасности, снижая качество жизни людей, проживающих на таких территориях. В сложившейся ситуации от уровня экологической культуры населения зависит текущее состояние окружающей среды и тяжесть возможного отдаленного ущерба. Поэтому повышение экологической грамотности населения в целом и у специалистов, которые работают в разных отраслях экономики, является одной из важнейших задач современности. С каждым годом появляется все больше источников информации, основная задача которых повысить уровень экологического просвещения общества, однако этого недостаточно. Для формирования устойчивого навыка экологического образа жизни требуется применение практико-ориентированного подхода.

Предлагаем рассмотреть формирование компетенций экологического профиля на примере подготовки студентов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) в Сургутском государственном университете.

Подготовка специалистов по данному направлению осуществляется с 2009 года и по окончании вуза выпускники могут работать инженерами по промышленной безопасности, специалистами по охране труда, инженерами в области гражданской обороны, а также инженерами-экологами. Поэтому выпускник должен обладать достаточными знаниями в области различных аспектов безопасности и иметь сформированное безопасное мышление и поведение [2]. Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования выпускники данного направления должны владеть культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

Обсуждение

Экологическая безопасность является одним из аспектов техносферной безопасности. И для формирования компетенций экологического профиля учебным планом предусмотрены следующие дисциплины: экология, физико-химические процессы в техносфере, мониторинг среды обитания, системы защиты среды обитания, отходы производства и потребления.

Все вышеперечисленные дисциплины логически взаимосвязаны, их преподавание организовано согласно схеме, представленной на рисунке 1. В основе распределения дисциплин лежат принципы: «от меньшего к большему» и «от простого к сложному».



Рисунок 1 – Распределение дисциплин экологического блока по курсам обучения

Дисциплина «Экология» (144 часа, форма контроля – экзамен), реализуемая на первом курсе обучения, направлена на формирование базовых представлений в данной области. Целью освоения является приобретение теоретических знаний в области экологии, умений применять природоохранные мероприятия и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности, формирование экологической культуры и ответственности за сохранение окружающей среды. В рамках данной дисциплины студенты осваивают основную экологическую терминологию, изучают экологические факторы и особенности взаимоотношения живых организмов и окружающей среды, затрагивают элементы промышленной экологии и экологического права.

На втором курсе учебным планом предусмотрена дисциплина «Основы физико-химических процессов в техносфере» (108 часов, форма контроля – экзамен). В рамках данного курса закладываются основы для понимания специалистами физико-химических процессов превращения компонентов окружающей среды. Эти знания должны способствовать принятию грамотных, научно обоснованных решений по снижению или полному устранению вредных последствий различных производств. При изучении дисциплины большое внимание уделяется химическим процессам, протекающим в природных оболочках Земли – атмосфере, гидросфере, литосфере; рассматриваются глобальные миграционные циклы веществ в биосфере и возникающие в них антропогенные изменения; дается характеристика основных химических загрязнителей, способов определения уровня загрязнения, а также физико-химических методов борьбы с загрязнением окружающей среды.

На третьем курсе появляются дисциплины, которые направлены на формирование практических навыков оценки степени загрязнения окружающей среды и проектирования систем

обеспечения экологической безопасности. Так, дисциплина «Мониторинг среды обитания» направлена на ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при контроле среды обитания; методами прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций. Осуществляется подготовка студентов к участию в научно-исследовательской и экспертной деятельности в области защиты среды обитания. Данная дисциплина состоит из двух частей: первая часть дисциплины посвящена вопросам наблюдений за химическими загрязнениями различных природных сред: воды, воздуха, почв; во второй части изучаются методы мониторинга физических загрязнений окружающей среды, а также методы дистанционного экологического контроля и контроля за чрезвычайными ситуациями. Суммарная трудоемкость составляет 216 часов, формы контроля – зачет и зачет с оценкой.

Самой объемной и продолжительной дисциплиной экологического блока является дисциплина «Системы защиты среды обитания». Начинаясь в 6 семестре третьего курса, она продолжается в 7 и 8 семестрах четвертого курса. В основе курса лежит ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от техногенного и антропогенного воздействия; освоение методов выбора, расчета и проектирования систем и устройств защиты среды обитания. В каждой из частей дисциплины освещается отдельная тема. Первая часть полностью посвящена методам и системам водоподготовки и водоочистки. Во второй части дисциплины изучаются вопросы очистки газовых сред, а в третьей части методы и средства защиты от физических загрязнений окружающей среды. Учебным планом в данной дисциплине предусмотрена курсовая работа, в ходе выполнения которой студенты осваивают практические навыки проектирования систем защиты гидросферы, атмосферы или средств защиты от негативных физических факторов.

На выпускном курсе также предусмотрена дисциплина «Отходы производства и потребления», в рамках которой предусмотрено ознакомление студентов с основными источниками образования отходов производства и потребления, свойствами этих отходов, широко применяемыми и экспериментальными методами переработки и использования нетрадиционного сырья, перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов.

Большинство дисциплин экологического профиля, преподаваемых для студентов направления «Техносферная безопасность», реализуются с использованием практико-ориентированного подхода. Использование такого подхода обеспечивает уверенное владение студентами теоретическими знаниями, приобретение и отработка ими практических навыков, которые могут быть востребованы в профессиональной деятельности [3]. Применение активных методов обучения, таких как создание листовок, привлечение к участию в волонтерской деятельности, выполнение проектов в рамках изучаемых дисциплин, игровые методы позволяют повысить уровень освоения профессиональных компетенций. Санитарно-гигиеническое, эстетическое состояние жизненного пространства и его функциональность и безопасность несомненно обладают ценностью, и проблемы, нарушения, возникающие в этих сферах, находят эмоциональный отклик у студенческой аудитории. Эмоциональное отношение способствует более прочному усвоению знаний [4].

Одним из обязательных элементов экологического обучения является анкетирование, как самих студентов, так и их семей, например, по вопросам готовности к внедрению раздельного сбора отходов. Обучающиеся принимают участие в составлении опросного листа, в проведении анкетирования, в обработке и систематизации полученных данных. Анкетирование используется как инструмент для привлечения внимания опрашиваемых к проблемам охраны окружающей среды и даёт возможность вовлечения семей и ближайшего окружения студентов в сильную экологическую деятельность. Обучающиеся погружаются в исследуемую проблему, осваивают и прорабатывают инструменты пропаганды экологической безопасности, принимают активное участие в распространении идей культуры безопасности и в частности экологической культуры.

В рамках самостоятельной работы студенты создают листовки с информацией по экологии, направленной на привлечение внимания общественности к проблемам охраны окружающей среды и ликвидацию информационной безграмотности населения в данной области. Основные

требования к листовкам: эстетическая привлекательность, достоверность, информативность, актуальность освещаемой информации, способность обращать на себя внимание. Задание по созданию листовки считается выполненным при условии размещения нескольких штук (от 5 до 10) на информационных стендах в подъездах жилых домов. В подтверждении этого студенты должны предоставить фотоотчет.

Для поддержания интереса обучающихся применяются игровые формы обучения. Одним из вариантов является игра «Часики», которая в оригинальном варианте применяется в качестве игры-знакомства. В нашем случае за основу берётся только сама идея организации игрового процесса. Суть обучающей игры заключается в том, что пары студентов назначают условные «свидания» друг с другом на различное время суток, отмеченное на импровизированном циферблате часов (изображается на листе бумаги). Пары различного состава формируются многократно (по количеству цифр на циферблате). Далее преподаватель, выполняющий роль ведущего, озвучивает определенное время. Студенты разбиваются на пары, согласно ранее составленному расписанию «свиданий». Ведущий озвучивает тему для совместного обсуждения и засекает время. Чаще всего 3-5 минут достаточно для обсуждения заявленной проблемы.

Темы, предлагаемые для обсуждения:

- экологические проблемы, с которыми я сталкивался, мои действия в данной ситуации;
- фильм экологического содержания, который я смотрел (проблемы, затронутые в данном фильме, мое отношение к ним);
- прочитанная книга, где затронуты экологические проблемы, анализ описанных проблем, мое отношение к ним;
- что на сегодняшний день я предпринимаю для сохранности окружающей среды;
- что я реально ещё могу сделать для защиты среды обитания;
- известные мне (или используемые) приемы ресурсосбережения;
- моё отношение к проблеме отходов, моя роль в решении данной проблемы.

В обыденной жизни молодые люди в большинстве своем не задумываются о проблемах окружающей среды и уж точно эти проблемы не являются предметом их обсуждений. В рамках данной игры искусственно создаются условия, позволяющие погрузиться участникам в проблемную ситуацию, выйти на уровень осознания и обсуждения происходящего, а также оценить свою позицию и вклад в решении выявленных проблем. Тот факт, что обсуждение экологических проблем осуществляется между двумя равноправными оппонентами, позволяет им без особого стеснения выражать собственное мнение. В целом подобная форма проведения занятий способствует не только осмыслению проблем экологического характера, но и развитию коммуникативных навыков [5].

Написание эссе на тему «Наша планета через 50 лет» является вариантом самостоятельной работы студентов. Студентам дается возможность поразмышлять, какие изменения возможны на Земле, при условии сохранения темпов загрязнения окружающей среды. Стоит отметить, что большинство описывает негативные сценарии недалекого будущего.

Одной из форм активного проведения занятий являются дебаты, проведение которых подразумевает особую организацию учебного пространства (рисунок 2). В связи с этим важным является подготовительный этап, в ходе которого подготавливается аудитория: определенным образом расставляются парты, размещаются куверты с обозначением местоположения участников дебатов и т.д.

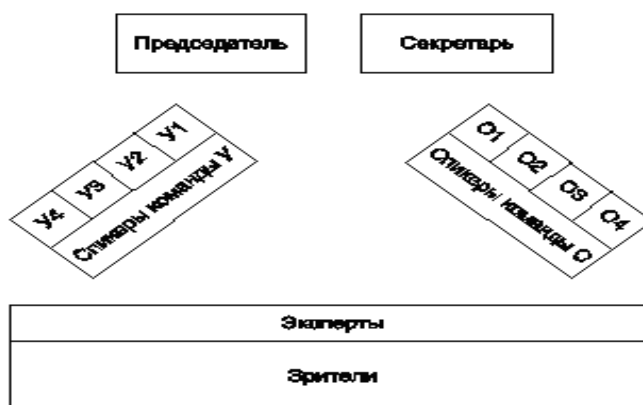


Рисунок 2 – Схема размещения участников дебатов

Все участники дебатов предварительно делятся на две команды с ограниченным количеством участников (спикеров). Темы дебатов могут быть разными, в нашем случае наиболее популярные темы: «Бытовые приборы для очистки и кондиционирования воздуха: за и против», «Экологическая катастрофа на Земле: миф или реальность». Для привнесения творческой составляющей рекомендуется использовать особый стиль одежды спикеров команд, приветствуется наличие каких-либо отличительных признаков, названия команды, логотипа и т.п. (рисунок 3).



Рисунок 3 – Выступление участников дебатов

Спикеры команд готовятся заранее. При доказательстве правоты той или иной стороной обязательным условием является использование наглядных материалов (презентаций, фото и т.п.).

По окончании курсов дисциплин студенты в большинстве своем отмечают дебаты, как самую яркую и запоминающуюся форму проведения занятий.

Также используются технологии проектного обучения. Перед обучающимися ставится задача создания проекта, направленного на решение проблем загрязнения окружающей среды. Формулируются цели, задачи проекта, анализируется существующий опыт, составляется подробная дорожная карта реализации идеи. Студенты в ходе выполнения проекта анализируют ключевые проблемы, которые препятствуют решению вопросов обеспечения экологической безопасности как производственной, так и бытовой среды, например, разделному сбору коммунальных отходов [6-9].

Чаще всего озвучиваются такие проблемы как:

- недостаточная информированность граждан о правилах и местах сбора вторсырья,
- низкий уровень экологической культуры населения,
- отсутствие системы мер поощрения и наказания;
- недостаточное количество или полное отсутствие контейнеров для раздельного сбора отходов и т.д.

После этапа выявления проблемы, обучающиеся разрабатывают действенные меры по их устранению или минимизации. Работа над проектом происходит в команде в офлайн и онлайн режимах. Готовые проекты подлежат публичной защите с последующим обсуждением сильных и слабых сторон.

Одним из способов вовлечения обучающихся и их ближайшего окружения в активную экологическую деятельность, является ежегодное проведение эксперимента по организации раздельного сбора отходов (РСО). Цель эксперимента – повышение уровня осведомленности студентов в вопросах селективного сбора отходов (приемы и правила сбора, местонахождение пунктов сбора) и вовлечение в процедуру сбора студентов и их семей.

Задачи данного эксперимента:

- 1) оценить готовность участников эксперимента к сортировке коммунальных отходов на начальном и финальном этапе;
- 2) определить фракции отходов, которые чаще всего выбирают для селективного сбора;
- 3) выявить проблемы, с которыми сталкиваются участники в ходе эксперимента;
- 4) установить факторы, стимулирующие население к активному включению в данную практику;
- 5) сформировать устойчивый навык раздельного сбора отходов.

В эксперимент вовлекаются обучающиеся старших курсов («активные» участники), как наиболее подготовленная для этого аудитория. «Пассивными» участниками эксперимента считаются члены их семей или иное ближайшее окружение, которые вольно или невольно принимают участие в сборе отходов. На первом этапе все участники эксперимента опрашиваются на предмет определения их первоначальной готовности к участию в данной практике. Также в ходе опроса осуществляется сбор сведений о выборке: возраст, пол, уровень образования и социальный статус каждого члена семьи.

Продолжительность эксперимента составляет 6 недель. Весь период эксперимента участники ежедневно фиксируют количество образующихся коммунальных отходов, достоверно определяя их массу. При отсутствии возможности взвешивания, участники фиксируют объем предварительно уплотненного мусора, ориентируясь на объем мусорного ведра. Фиксация данных о количестве отходов и получение обратной связи от участников эксперимента осуществляется посредством онлайн-сервиса Google Формы.

На второй неделе эксперимента участникам предлагается осуществить обоснованный выбор фракции отходов для последующего селективного сбора. Чаще всего предпочтение отдается макулатуре и пластику, что объясняется: их значительной долей в составе коммунальных отходов, отсутствием постороннего запаха при длительном хранении, простой сортировкой и наличием пунктов приема и специальных контейнеров.

С третьей недели добровольцы приступают к раздельному сбору отходов, фиксируя количество образующейся селективной фракции и убыль общей массы отходов. На этом этапе обучающиеся самостоятельно осуществляют поиск информации о пунктах и условиях приема вторсырья. Чаще всего это вызывает определенные сложности, поэтому через некоторое время им предоставляются сведения о существующих возможностях для организации раздельного сбора отходов на территории г. Сургута. Обязательным условием является предоставление фотоотчета о сдаче собранных отходов в пункты приема вторсырья (рисунок 4).



Рисунок 4 – Студенты и члены их семей принимают участие в мобильной экологической акции по сбору вторсырья «Караван Мамонтенка» и в раздельном сборе мусора в г. Сургуте

В период с 3 по 6 недели эксперимента обязательной является фиксация отношения ближайшего окружения к деятельности «активных» участников, а также регистрация трудностей, с которыми они сталкивались.

Среди трудностей большая часть участников отмечают: недостаток свободного времени, удаленность пунктов сбора вторсырья и недостаток свободного места в квартире. Часть участников, в силу отсутствия соответствующей привычки, периодически забывают сортировать мусор.

Важным моментом при проведении эксперимента является поддержка со стороны домохозяев, привлекаемых студентами к экологическим действиям. Практика показывает, что большая часть «пассивных» участников относится к действиям по сортировке отходов положительно и проявляют интерес и содействие, однако есть и такие, кто выражает негативное отношение. Некоторые обучающиеся отмечают, что постоянные напоминания о разделении мусора, вызывают у родителей раздражение, некоторые домохозяйцы высказывают недовольство по поводу занятого под накопление отходов места.

На финальном этапе также проводится опрос всех участников с целью определения их готовности продолжать сортировку отходов по окончании эксперимента. Анкета включает такие вопросы, как: «Можете ли Вы сказать, что у Вас сформировалась привычка сортировать отходы?»; «Какие факторы ограничивали Ваши действия в рамках эксперимента?»; «Что, на Ваш взгляд, может стимулировать население г. Сургута сортировать коммунальные отходы?».

Результаты опросов участников до и по окончании эксперимента демонстрируют положительную динамику изменения отношения к проблеме сбора отходов: от изначальной позиции сомнений и неприятия этой практики, к психологической установке на необходимость и собственное желание осуществлять сортировку коммунальных отходов.

Многолетняя практика организации эксперимента показывает, что подобные методы, позволяют обучающимся получить наряду с теоретическими знаниями, практические навыки, сформировать мировоззренческие установки.

Выводы

На основе полученного опыта можно сделать вывод, что активные методы практико-ориентированного подхода, реализуемые на дисциплинах экологического блока, формируют у студентов ценностно-смысловое отношение к профессиональной деятельности. Между препро-

давателем и студентами возникает продуктивное взаимодействие, которое опирается на понимание, осмысленное отношение к образовательному результату изучаемых дисциплин. Помимо этого, тема экологической безопасности находит отклик на эмоциональном уровне у студентов, так как беспокойство о состоянии окружающей среды отражает актуальную потребность в персональном благополучии и ожидание благоприятного будущего. Эмоции, переживаемые студентами в процессе обучения, способствуют более глубокому и прочному усвоению знаний, определяют вектор принимаемых решений, возможных действий как в настоящем моменте, так и в их будущей профессиональной жизни.

Библиография

1. Муравьева Е.В., Романовский В.Л. Педагогические технологии в подготовке специалистов в области прикладной техносферной рискологии // Казанский педагогический журнал. – 2007. – №1(49). – С.14-21
2. Ибрагимова Н.И. Формирование культуры безопасности будущих специалистов: ключевые аспекты/ Ибрагимова Н.И., Майстренко Е.В., Андреева Т.С. // Высшее образование сегодня. – 2020. – №3. – С. 52-55.
3. Лунева Ю.Б. Практико-ориентированный подход в профессиональном образовании/ Лунева Ю.Б., Ваганова О.И., Смирнова Ж.В. // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. –2018. – №6 (32). – С. 122-126.
4. Вечерская Е.С. О роли пропаганды и рекламы в формировании экологического сознания // Региональные проблемы. –2005. – №6-7. – С.190-192.
5. Муравьева Е.В., Забиров Д.Д. Использование игровых методов в подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. – 2015. – Т. 71. – № 2. – С. 170-173.
6. Шарафутдинова А.В., Осипова В.Ю. Применение технологий проектных методов и деловых игр при подготовке студентов по направлению «Техносферная безопасность» // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета.– 2014. – № 4 (30). – С. 458-463.
7. Бушкова-Шиклина Э.В., Мусихина Т.А. Экологическое воспитание студентов как фактор развития социального капитала (на примере практики раздельного сбора бытового мусора) // Перспективы науки и образования. – 2020. – № 6 (48). – С. 288-299.
8. Дружакина О.П. Формирование экологической культуры населения и подготовка лидеров экопросвещения // Образование и проблемы развития общества. – 2020. – № 4 (13). – С. 104-109.
9. Пупкова Ю.В. Отношение молодежи к проэкологическим практикам раздельного сбора твердых коммунальных отходов//Общество: социология, психология, педагогика. – 2019. – № 4 (60). – С. 41-46.

**FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE STUDENTS TRAINING DIRECTIONS
“TECHNOSPHERE SAFETY”**

DOI: 10.25629/HC.2021.12.27

Andreeva T.S., Ibragimova N.I.

Surgut State University

Abstract. Improving the environmental literacy of the population is one of the most important tasks of our time, since the increase in anthropogenic pressure on the environment leads to an aggravation of environmental problems, which in turn negatively affect human health, lead to irreversible changes in the biosphere, the natural resource potential of landscapes, etc. It is especially important to form an ecological culture among specialists employed in various sectors of the economy. Students of the direction 20.03.01 “Technosphere safety” (bachelor's degree level) according to the requirements of the Federal State Educational Standard of Higher Education should master the competencies of ecological culture in the learning process, when environmental conservation is considered as the most important priorities in life and activity. Graduates of the direction work at various production facilities and organizations as specialists in the field of safety, including environmental, so they should have developed safe thinking and behavior. To do this, a practice-oriented approach is used in the disciplines of the environmental profile, which allows you to form knowledge and skills in the professional field, including in the field of environmental safety. The article presents the original experience of the formation of ecological culture among students of the direction 20.03.01 “Technosphere safety” of Surgut State University. The methods of involving young people and their immediate environment in environmental protection activities that contribute to the formation of an ecological worldview are described.

Key words: technosphere safety, ecological education, ecological culture, active forms of occupation.