

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
КУРГАН-ТЮБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. НОСИРА ХУСРАВА**

на правах рукописи

Азимов Рахматулло Рахимович

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКА
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ**

(на материалах школ Республики Таджикистан)

**13.00.01 – общая педагогика,
история педагогики и образования (педагогические науки)**

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:

Душанбе - 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ	
1.1. Законодательные и научные основы формирования экологической культуры школьников в процессе обучения химии.....	12
1.2. Роль химии в формировании экологической культуры учащихся.....	31
1.3. Технология формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии	54
1.4. Сущность, структура, критерии и показатели уровня сформированности экологической культуры.....	74
Выводы по 1 главе.....	93
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ	
2.1. Определение состояния проблемы формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.....	95
2.2. Формирование экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.....	112
2.3. Эффективность технологии формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.....	134
Выводы по 2 главе.....	144
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	147
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	154

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Право на жизнь в экологически чистой, здоровой и безопасной среде – одно из важнейших прав человека. Поэтому во всем мире в последние два десятилетия обострились проблемы, связанные с состоянием окружающей среды. Они приобрели экономическое, социальное и политическое звучание. Наблюдается этот процесс и в современной науке. Происходит «экологизация» общественных и естественных наук.

Именно образование является той сферой, которая наиболее тесно связана с формированием личности и ее экологической культурой, в частности, образование играет главную роль в преодолении многих негативных тенденций в развитии общества.

На основании изучения глобального эколого-экономического кризиса, проведенного Конференцией ООН (Рио-де-Жанейро, 1992 г.; Йоханнесбург, 2002 г.) дан глубокий анализ ситуации, сформирована концепция устойчивого развития. Согласно экологическому подходу, устойчивое развитие – это такое развитие, которое не выводит систему за пределы хозяйственной ёмкости биосферы.

При переходе Республики Таджикистан на модель устойчивого развития, экологическое образование и просвещение населения приобретают приоритетное значение. Страна обладает достаточно обширным природоохранным законодательством, в состав которого входят 18 законов и 3 кодекса.

В национальной концепции воспитания (26.03.2006 г.) отмечается, что: «Организация эффективного экологического воспитания граждан способствует охране окружающей среды и обогащению биосферы, а также способствует здоровью и благополучию нации». Экологическое воспитание и охрана окружающей среды, прежде всего, предусматривают охрану генофонда нации.

Экологические проблемы и химии взаимосвязаны. Масштабы химического загрязнения окружающей среды выдвинули экологические проблемы в число проблем, подлежащих первоначальному решению. Химическое образование имеет важнейшее значение для научно-технического процесса, напрямую зависящего от химизации, а также для предотвращения хемофобии, существующей в сознании людей (136).

Следовательно, ценность экологической культуры важна, как и составной её части - естественно-научного воспитания личности, воплотившей в себе достижения мировой экологической культуры. При этом сама экологическая культура выступает как развитие личности через приобщение к мировой экологической культуре, в том числе культуре сохранения и поддержания здоровья.

Степень разработанности проблемы.

Анализ работы в рамках нашего исследования показал, что уровень формирования экологической культуры подрастающего поколения различных стран отличается друг от друга. Нужно отметить, что экологическая культура молодежи определяет не только экологический статус страны, но и является мощным инструментом социализации подрастающего поколения.

Педагогическая наука непрерывно исследует содержание, формы и методы экологического образования. Работы педагогов-ученых: В.К.Бабанского, В.А.Беспалько, В.А.Сластенина, М.Лутфуллоева, И.Д.Зверева, С.Н.Глазычева, У.Зубайдова, В.М.Назаренко, С.Холназарова и других направлены на использование теории и практики педагогических технологий, на проблемы подготовки учителя к экологическому образованию (8, 10, 105, 64, 37, 38, 23, 41, 42, 68-70, 135-137).

Исследования А.Н.Захлебного, И.Д.Зверева, И.Н.Пономаревой, И.Т.Суравегиной раскрывают общетеоретические и методические аспекты общего экологического образования школьников. Учёными определены цели, задачи и принципы экологического образования; методологические

основы, раскрыты междисциплинарные аспекты ответственного отношения к природе (33-35, 37-38, 86-87, 115-120).

Концептуальные основы экологической культуры школьников разработаны С.Н.Глазычевым, Н.М.Мамедовым, В.С.Шиловой, которые направлены на подготовку школьников к нормативному взаимодействию с элементами жизни и деятельности человека (23, 66-67, 142-143).

Отдельные аспекты формирования экологической культуры школьников изучены: экологическим экспериментом (Э.Г.Злотников, В.М.Назаренко и др.); педагогическими условиями развития экологических представлений старшеклассников (40, 68-70, 100-102, 85, 193, 6).

В работе психологов и педагогов Б.Т.Лихачева, Э.В.Гирусова, Л.М.Фридмана выделяется такие компоненты экологической культуры, как мотивы, цели, поведения, эмоции (63, 21, 22, 131-133).

При исследовании изучены труды таджикских ученых Расулова, Н.Н.Дадабоевой, Дж.Б.Бердиева, З.Ш.Хольекова, А.Халимова, А.И.Рахмонова и др. (90, 27, 11, 135). В этих работах раскрыты современные проблемы экологического образования, его теоретические и методические основы. Но названные авторы не исследовали вопрос экологического образования и формирования экологической культуры в процессе изучения предмета химии.

Однако, отдавая должное данной проблеме, вопросы формирования экологической культуры в процессе обучения химии в Таджикистане остаются актуальным и нуждаются в дополнительных исследованиях. В процессе нашего исследования выявлено, что не исследованы оптимальные возможности учебных программ химии по повышению уровня экологической культуры. Кроме того, имеющаяся литература не дает полного представления о данной проблеме.

Также имеются противоречия между требованиями общества к современному уровню экологических знаний учащихся и уровнем обучения и воспитания в школе.

Принимая во внимание актуальность и недостаточную изученность проблемы, а также требования общества к воспитанию подрастающего поколения в духе охраны окружающей среды, нами была определена тема научного исследования «Формирование экологической культуры школьника в процессе обучения химии (на материалах школ Республики Таджикистан).

Целью исследования является поиск условий, необходимых и достаточных для формирования экологической культуры школьника в процессе обучения химии, ориентированный на становление ответственного отношения к природе.

Объектом исследования является формирование экологической культуры школьников на уроках химии.

Предмет исследования – технология и условия совершенствования формирования экологической культуры школьника при изучении химии.

Гипотеза исследования базируется на разработке эффективных форм и методов формирования экологической культуры школьника при изучении химии, для этого необходимо:

- раскрыть сущность формирования экологической культуры школьника, выявить необходимые для этого педагогические условия;
- использовать оптимальное содержание и структуру формирования экологической культуры школьника;
- рассмотреть общие педагогические принципы и специфические требования формирования экологического образования в условиях химического образования учащихся;
- разработать соответствующие технологии обучения;
- экологические материалы органически связать с содержанием школьного курса химии, что позволит эффективно включить в процесс познание мира, воспитать бережное отношение к природе и природным ресурсам.

В соответствии с поставленной целью и избранной гипотезой решаются следующие **задачи**:

1. Определить научные основы формирования экологической культуры школьника в процессе обучения химии.

2. Выявить сущность, содержание и определить критерии, показатели, уровни формирования экологической культуры школьника в процессе обучения химии.

3. Выявить возможности включения в учебные программы химии экологических материалов для формирования экологической культуры школьника.

4. Экспериментально проверить педагогическую технологию формирования экологической культуры школьника в процесс обучения химии.

Методологической основой исследования является: Закон Республики Таджикистан «Об образовании», Национальная концепция воспитания, Закон Республики Таджикистан «О государственной программе экологического воспитания и образования населения Республики Таджикистан до 2000 года и на перспективу 2010-2015 годы», Закон «Об охране окружающей среды», а также учения философов, экологов, социологов, психологов и педагогов об экологическом образовании и воспитании личности.

Методы исследования: изучение документов по вопросам образования; изучение и теоретический анализ философской, психолого-педагогической, методической и химической литературы для выявления уровня разработанности проблемы с целью правильной постановки; научно-методической литературы; анализ передового и массового педагогического опыта учителей химии республики; эмпирические методы: наблюдательные (прямое и косвенное наблюдение), диагностические методы сборы информации (беседы, анкетирование, тестирование работы), праксиметрические методы (анализ результатов деятельности), педагогический эксперимент, статические методы обработки экспериментальных данных.

Этапы исследования. Исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе (2009-2010 гг.) были изучены аспекты (научно-теоретические и практические) проблемы формирования экологической культуры школьника в процессе обучения химии; правительственные документы по вопросам экологии и охраны окружающей среды; определялись педагогические технологии и приёмы для проведения экспериментов; осуществлялся подбор диагностических материалов для проведения экспериментов. На основе изучения и анализа научных источников и результатов констатирующего эксперимента были определены объект, предмет и цели исследования.

На втором этапе (2010-2011 гг.) была проведена работа по определению сущности, содержания, критериев, показателей и уровней сформированности экологической культуры в процессе обучения химии; разрабатывались методики для диагностики исследуемого явления; анализировался полученный диагностический материал; разрабатывалась экспериментальная педагогическая технология, выявлялись необходимые и достаточные условия для его осуществления.

На третьем этапе (2012-2014 гг.) продолжался педагогический эксперимент по формированию экологической культуры школьника в процессе обучения химии; разрабатывались методические материалы; разработанные экспериментальные педагогические технологии внедрялись в практику обучения химии; анализировались, обобщались и систематизировались материалы исследования, оформлялась диссертация.

Опытно-экспериментальная база исследования. В педагогическом эксперименте участвовали учителя химии и биологии, учащиеся общеобразовательных школ г.Курган-Тюбе: №3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, лицея №1, а также школ №29, 38, 50 Бохтарского района Республики Таджикистан, лицея №1 Вахшского района Республики Таджикистан. Различными экспериментами охвачено 702 учащихся.

Научная новизна исследования заключается в том, что в нем определены и научно доказаны теоретические основы формирования экологической культуры школьников в процессе обучения химии:

- определена система экологических понятий, включенных в программу химического образования;
- выявлены и обоснованы сущность, основные формы и методы использования экологических материалов;
- определены оптимальный объем и возможности курса школьной химии для ознакомления учащихся с элементами экологических материалов;
- определена система экологических умений учащихся, формируемых в процессе обучения химии;
- обоснована необходимость и разработано экологическое содержание учебного эксперимента и расчетных задач;
- определены необходимые критерии, показатели и уровни сформированности экологической культуры.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что разработан творческий подход к использованию экологических материалов в процессе обучения химии; разработаны концептуальные основы формирования экологической культуры школьника в процессе обучения химии.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработанная технология формирования экологической культуры оказывает положительное влияние на учебный процесс и развитие знаний учащихся по химии, позволит развиваться активности и самостоятельности учащихся, дает возможность воспитанию нравственных качеств личности учащихся, познавательной деятельности и улучшит качество их знаний по предмету. Обоснованные и апробированные методики проведения эксперимента и решения задач экологического содержания успешно применяются в практике работы учителей химии Хатлонской области Республики Таджикистан.

Достоверность полученных результатов обеспечивается опорой на теорию познания и развивающего обучения, с использованием методов исследования, соответствующих поставленным задачам, анализом полученных данных и контрольным сопоставлением результатов с массовым педагогическим опытом.

На защиту выносятся следующие положения:

- использование экологических материалов, как дополнительного средства обучения, в процессе усвоения учебного материала по химии, необходимо направить на формирование экологической культуры учащихся и воспитание положительных качеств личности;

- формирование экологической культуры включает в себя потребности, мотивы, установки, ценности, цели, связанные с изучением, охраной, восстановлением и возобновлением природных условий и ресурсов; усвоение экологических знаний, формирование навыков рационального природопользования;

- технология формирования экологической культуры в процессе обучения химии включает в себя следующие этапы: конструктивно-содержательный, конструктивно-материальный и конструктивно-операционный;

- к педагогическим условиям, способствующим успешному протеканию процесса формирования экологической культуры школьника, относим: усиление экологической ориентированности содержания теоретического курса химии путем введения экологических знаний на уровне понятия фактов, представлений; обязательное включение в педагогический процесс ученического эксперимента задач экологического содержания; системность и систематичность формирования экологической культуры в процессе обучения химии.

Апробация результатов исследования осуществлена: на совместных заседаниях кафедры «Геоэкология и методика обучения естественных наук» Курган-Тюбинского госуниверситета (КГУ)

им.Н.Хусрава; областных, республиканских научно-практических конференциях гг.Курган-Тюбе и Душанбе; ежегодных конференциях преподавателей и студентов КГУ им.Н.Хусрава (г.Курган-Тюбе, 2012, 2013 гг.); слушателями областного Института усовершенствования и переподготовки учителей г.Курган-Тюбе; заседаниях научно-методических советов Курган-Тюбинского госуниверситета им.Н.Хусрава (2012 г.); в публикациях автора.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, приложения и списка использованной литературы. Содержание диссертации изложено на 165 страницах компьютерного набора. Список литературы включает 149 наименований.

ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

1.1. Законодательные и научные основы формирования экологической культуры школьников в процессе обучения химии

С момента провозглашения независимости Республики Таджикистан охрана окружающей среды определяется законодательными и регуляторными актами. С каждым годом в республике отмечаются положительные изменения в социально-экономической сфере, большое значение придаётся решению вопросов охраны окружающей среды. В этой связи важным направлением государственной политики является реформирование государственного управления с целью либеризации, характеризующейся переходом на экономические инструменты управления, преобразования законодательных и институциональных механизмов, формирующих новые эффективные экономические и правовые отношения в экологической сфере.

За годы суверенитета в Таджикистане создана основа природоохранного законодательства, подписан ряд международных соглашений по вопросам охраны окружающей среды.

Государственная экологическая программа на 1998-2008 годы была принята в 1997 году с целью определения направлений развития страны в современный переходный период. Программа признаёт важность сохранения окружающей среды для успешного экономического развития страны. Программой определены главные задачи, которые включают необходимость привлечения всех секторов общества - Правительство, деловые круги, неправительственные организации и общественность, для охраны и улучшения окружающей среды. В программе перечислены неотложные практические меры, необходимые для восстановления и

поддержания экологического баланса: восстановление качества воздуха, воды и других ресурсов; стимулирование местной промышленности по использованию экологически приемлемого сырья; снижение потребности энергии в промышленности путем внедрения энергосберегающих технологий и др. Программа предусматривает комплекс мер по утилизации промышленных и твёрдых коммунальных отходов (ТКО) (71).

Национальный план действий в области окружающей среды и здоровья (НПДООСЗ) принят в 2000 г. Он разработан с учётом Государственной стратегии здравоохранения и в соответствии с требованиями международных конвенций. Приоритеты НПДООСЗ включают: оценку влияния различных компонентов окружающей среды (воздух, вода, отходы, почва) и продуктов питания на здоровье населения; улучшение служб по гигиене окружающей среды; развитие межотраслевого сотрудничества. План имеет две основные цели: обеспечение безопасности, здоровья, благополучия населения и охрану окружающей среды. НПДООСЗ направлен на совместные действия с другими национальными и государственными программой и проектами по гигиене окружающей среды, среди которых Документ стратегии сокращения бедности, Национальная программа по тропическим заболеваниям; программа по содействию здорового образа жизни в Таджикистане до 2010 г., которая была нацелена на создание базы данных и системы мониторинга окружающей среды.

В апреле 2006 г. Правительством Республики Таджикистан утвержден Национальный план действий в области окружающей среды (НПДООС), ориентированный на решение актуальных проблем окружающей среды (71).

В области совершенствования природоохранного законодательства Республикой Таджикистан взято направление на сближение с экологическими законодательствами развитых стран и внедрение международных стандартов. Таджикистан присоединился к десяти

международным Конвенциями в области охраны окружающей среды, в том числе близким по целям и задачам к Стокгольмской Конвенции, Венской Конвенции по охране озонового слоя, Рамочной Конвенции по изменению климата и Роттердамской Конвенции о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. В настоящее время по четырём конвенциям разработаны Национальные планы действий по их реализации.

Таджикистан обладает обширным природоохранным законодательством (включая здоровья и безопасность), в состав которого входят 18 законов и 3 кодекса. За период с 2000 по 2005 гг. приняты законы «Об охране природы», «Об охране атмосферного воздуха», «Об отходах производства и потребления», «Об особо охраняемых территориях», «Об экологической экспертизе» и др., приняты лесной, водный и земельный кодексы, утверждено значительное количество необходимых подзаконных актов (136).

Идея устойчивого развития возникла в результате осознания человечеством ограниченности природно-сырьевого потенциала для экономического роста, а также надвигающаяся опасность необратимых негативных изменений в окружающей среде. Охрана окружающей среды является одной из конституционных задач Республики Таджикистан.

Разделяя основные принципы и рекомендации «Повестки дня на 21 век», принятой в г.Рио-де-Жанейро в 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию, правительство Республики Таджикистан считает необходимым осуществление перехода страны к устойчивому развитию, обеспечивающему сбалансированное решение социально-экологических задач, сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, сохранение биоразнообразия, экологически безопасное применение высоких технологий, с учётом решения социально-экономических проблем (136).

Таджикистан неоднократно подтвердил свою приверженность идеям экологической безопасности и устойчивого развития. Республика стала членом Комиссии устойчивого развития ООН и подписала Иссик-Кульскую и Нукусскую Декларации (1995 г.), ориентированные на разработку региональных планов действий по устойчивому развитию Центрально-Азиатского региона. Таджикистан является участником процессов «Окружающая среда для Европы» и «Окружающая среда и устойчивое развитие для Азии» (137).

В марте 2007 г. принята «Национальная стратегия развития на период 2006-2008 гг. и перспективу до 2015 года», в которую как неотъемлемая часть входит секторный раздел «Обеспечение экологической устойчивости».

В Программе отмечается, что необходимо создание единой непрерывной системы образования (включая дошкольное воспитание, образование в средних и специальных школах, в высших учебных заведениях) для обучения слушателей принимать грамотные экологические решения в области рационального природопользования.

Программа и другие законодательные акты обязывает министерства и ведомства, организации, учреждения и предприятия быть ответственными по защите вод, земель, полезных ископаемых, растительного мира, взять на себя ответственность за экологическое воспитание и образование населения. В Программе отмечается, что в экологическом образовании следует учитывать традиции и обычаи местного населения, искусство, фольклор и религию. Таким образом, в Республике Таджикистан имеется законодательная и нормативная база по формированию экологической культуры всего населения.

Решаться экологические проблемы должны не только техническими средствами, но и путем переориентации ценностей, взглядов и поведения всего населения в отношении к окружающей среде, так как принятие законов

и различных законодательных актов не решает проблему охраны окружающей среды (135).

Решение экологических проблем неразрывно связано с воспитанием экологической грамотности.

Экологическая грамотность – способность к компетентному участию в деятельности по предотвращению и устранению ущерба, причиняемого природе производственно-хозяйственной деятельностью общества.

Чтобы сформировалась экологическая культура нации, необходимо начинать экологическое образование школьников и студентов. Термин «Экология культуры» впервые предложил академик Д.С.Лихачев. По его мнению, сохранение прошлого – объективная основа существования человечества, на которой выстраивается нравственный фактор: отношение к прошлому. Поэтому экологию культуры он рассматривает, прежде всего, как нравственную категорию. Проблему экологии культуры необходимо рассматривать на фоне общей экологической культуры личности, так как несоблюдение законов культурной экологии приводят к нравственной, духовной деградации общества.

Мы согласны с точкой зрения Э.В.Гирусова, который пишет: «Если в целом культура - это совокупность материальных и духовных ценностей, а также способов человеческой деятельности, обеспечивающих прогресс общества, то экологическая культура является такой её частью, которая обуславливает соответствие социальной деятельности требованиям жизнепригодности природной среды. В таком случае экологическая культура включает в себя достижения экологического знания, навыков, экологически продуманную технологию и всю систему поведения людей, направленную на сохранение природных условий» (21).

«Учитель школы должен являться носителем экологической культуры, - отмечает в своём исследовании Г.Б.Барышникова. Она также считает, что учащиеся будут воспринимать экологические знания настолько,

насколько этими знаниями обладает учитель. Если экологические ценности воспринимаются педагогом, как жизненно необходимые, то эффект формирования личности младшего школьника в познавательной и практической деятельности в природе будет максимальным (9).

Трудно не согласиться с утверждением С.А.Глазычева: «Сейчас, как никогда, экологические знания - это логическое мышление, экологические идеи самым широким потоком превращаются в материальную силу прогрессивного развития общества, науки, техники, культуры, всё большего удовлетворения материальных и духовных потребностей народа» (23).

Таким образом, экологическое мышление функционирует как неразрывные отношения общества и природы. От интенсивности, слаженности этих отношений во многом зависит дальнейшее прогрессивное развитие общества, «ясно, что кризис хотя и называется экологическим, но это кризис общества, кризис современной культуры, ориентированный всецело на удовлетворение непосредственно социальных потребностей, которые, в конечном счете, являются отношением к природе. Преодоление экологического кризиса возможно только через преодоление кризиса традиционной системы ценностей» (137).

В последние десятилетия противоречия между человеком и природой с каждым годом обостряются. В средствах массовой информации основными вопросами стали загрязнение, разрушение и деградация окружающей среды. Можно было бы считать. Что такой информации достаточно, чтобы задуматься о судьбе окружающей среды и найти решение проблемы её охраны. Людям необходимо осознать, считает Б.Т.Лихачев, что «отношения природы и человека – это отношения двух культур, каждая из которых по своему «социальна», общительна, обладает своими «правилами поведения», их встреча строится на своеобразных нравственных основаниях. Обе культуры – плод исторического развития, причем развитие человеческой культуры издавна

совершается под воздействием природы, а развитие природы - с её многомиллионлетним существованием человеческой культуры. Одна (культура природы) может без другой (человеческой), а другая (человеческая) не может» (63).

Республика Таджикистан взяла курс на принятие решительных мер экономического, правового и воспитательного характера в области охраны окружающей среды. Поставлена цель развивать экологическое воспитание и образование, начиная с дошкольных и школьных учреждений. Главной задачей экологического образования населения является формирование экологической культуры каждого человека, которое проявляется в отношении к общественному и личному здоровью, к окружающей природной среде.

Экологически культурный человек будет бороться за соблюдение экологических законов. В этом случае он будет представлять собой разносторонне развитую личность.

Экологическая культура должна формироваться в детском возрасте в процессе воспитания ребенка, его обучения под влиянием окружающей среды, условий и обстоятельств, важную роль здесь имеет самовоспитание (133). Самовоспитание подразумевает развитие человека, как общественного существа, главные тенденции его поведения. Современной психолого-педагогической наукой изучена структура самовоспитания. В работах Б.Т.Лихачева, А.Н.Глазычева, К.Расулова, Е.П.Ильина, Р.С.Немова, И.Т.Суверегиной, В.А.Сластенина, В.М.Назаренко, Л.М.Фридмана и других исследователей выделены следующие основные компоненты, направленные на развитие экологически культурной личности: потребности, мотивы, цели, поведение, эмоции (63, 23, 90, 43, 73, 114-120, 105, 68-70, 131-133).

Потребность – состояние нужды организма, индивидуума, личности в чем-то необходимом для нормального существования. Потребность, как состояние личности, всегда связана с наличием у человека чувства неудовлетворенности, с дефицитом того, что требуется организму.

Потребность активизирует организм, стимулирует его поведение, направленное на поиск того, что требуется, приводит организм в состояние повышенной возбудимости.

Термином «потребность» обозначают три следующих феномена:

1. Свойства экологически культурной личности, определяющие образ её жизни и деятельности.
2. Определение состояния психики человека, отражение его нужд в веществах, энергии и других факторах, которые нужны для его функционирования как живого организма и личности.
3. Объективные нужды людей в определенных условиях, обеспечивающих их жизнь и развитие.

Активность человека вызывают потребности, они направлены на овладение определенными ценностями и выступают как программы жизнедеятельности. Сама по себе потребность не может быть мотивом поведения, так как она способна породить только ненаправленную активность организма и поддерживать её на определенном уровне. Поэтому для полноценной мотивации необходимы два мотивационных фактора: потребность и мотив (72).

Мотив в философском словаре – это осознанное побуждение, обуславливающее действие для удовлетворения культурно-личностной потребности человека. Мотив играет важную роль в оценке действий и поступков, так как от них зависит, какой субъективный смысл имеет действие для данного человека (129). Он является побудительной причиной действий человека, постановки им определенной цели (72).

Л.И.Божович указывает, «что устойчивое преобладание тех или иных мотивов определяет общую жизненную направленность человека – постоянную направленность его мыслей, интересов, деятельности» (13).

Автор психологической концепции деятельности А.Н.Леонтьев считает, что предмет деятельности является вещественным или идеальным мотивом, но за ним всегда стоит потребность (60). Опираясь на трактовки,

имеющиеся в современной психологии, мотивом считается побудительная причина поступков и деятельности, связанной с удовлетворением потребности.

Мотив побуждает мыслительную деятельность, придаёт ей личностный смысл, организует её (16).

В предложенной Е.П.Ильиным последовательности и целостной концепции выделяются три этапа становления мотива: 1) возникновение побуждения; 2) осознание побуждения; 3) принятие личностью осознанного побуждения в качестве мотива (43).

Мотив всегда тесно связан с деятельностью, обеспечивает к ней неустанное внимание, увлечённость, что в конечном итоге приводит к развитию соответствующих способностей. Мотив побуждает человека оценивать свои знания, умения и нравственные качества в свете требований данной деятельности, он является важнейшей психологической предпосылкой самовоспитания (92; 105).

Мотив всегда связан с процессами познания: восприятия, мышления, памяти, речи (39; 132).

Ведущим мотивом человека является стремление индивида к непрерывному развитию. Мотивы определяются потребностями, которые имеют несколько уровней: от биологических потребностей и способностей, и определяются внешними и внутренними мотивами (99). Все потребности можно разделить на два класса: насыщаемые - имеющие определенную меру «потребления», и не насыщаемые – представляют собой социальные и духовные потребности, которые у различных людей развиты в разной степени.

Большинство потребностей могут находиться в двух состояниях: латентном и актуальном (98). Когда потребность переходит в актуальное состояние, у человека возникает ориентировочный рефлекс; он ищет, как удовлетворять его. И мотив в данном случае складывается из двух составляющих - плана и предмета удовлетворения потребности (133).

Начальным этапом познавательной потребности индивида является новизна стимула, затем следует потребность в знаниях. Она выражается в интересе к предмету, склонности к его изучению, любви к чтению книг и т.д.

Овладение знаниями – сложный психологический процесс, включающий усвоение знаний, приобретение, применение и использование их.

В реальном учебном процессе усвоение и применение знаний взаимосвязаны. Усваивая новые знания, обучаемые оперируют ранее приобретенными знаниями. Для того чтобы сознательно, глубоко усвоить эти новые знания, применяются ранее усвоенные знания. Применение – средство и лучший критерий сознательных и прочных знаний. Хотя в реальном учебном процессе усвоение и применение взаимосвязаны и представляют неразрывное единство, каждая из этих сторон процесса овладения имеет свои особенности, которые учителю необходимо глубоко осознать.

Усвоение – сложный психологический процесс. Усвоить знания – это значит понять и запомнить, упорядочить их. Понимание и запоминание тесно связаны друг с другом, основным здесь является понимание – когда знания приобретаются сознательно, а не усваиваются формально.

Понимание – это вскрытие и отражение связей и отношений между предметами, явлениями – либо простых, либо сложных. Поэтому уровни понимания могут быть разными. Могут быть эмпирический, элементарный, житейский уровень понимания (например: человек знает, как нужно поливать растение, ухаживать за ним, но не знает, зачем поливать растение, ухаживать за ним, не знает, почему нужно делать это именно так, а не иначе) (141).

Понимание осуществляется в процессе восприятия и в процессе осмысливания. Восприятие – активный процесс, характеризующийся целенаправленностью и изобретательностью. Это значит, что не бывает восприятия вообще, всякое восприятие, а тем более учебное, отвечает той или иной задаче.

Восприятие эколого-химического материала может осуществляться в форме непосредственного восприятия явлений окружающей среды. Задача учителя – научить учащихся воспринимать, наблюдать и различать предметы и явления окружающей действительности, выделять их существенные стороны, в результате чего у них должно быть сформировано важное и необходимое качество – наблюдательность.

Осмысливание изученного в процессе обучения – это аналитическая деятельность, направленная на расчленение учебного содержание (будь то химическая задача или статьи об окружающей среде) на части, чтобы глубже понять каждую часть в отдельности, осознать связи и взаимоотношения, существующие между этими частями, конечным результатом осмысливания является глубокое понимание учебного содержания в целом (123).

Главным механизмом поведения, направленным на удовлетворение актуальных потребностей и данным человеку от рождения, является эмоция. Эмоция – это сложный феномен, включающий в себя нейрофизиологический, двигательно-экспрессивный и чувственный компоненты (41). Эмоции можно рассматривать как мотивы, которые вызывают различные действия со стороны индивида.

Эмоции – это состояния, выражающие переживания, ощущения приятного или неприятного, отношение человека к миру, другим людям, практической деятельности и др. (160).

Основная мотивационная система человека формируется из эмоций. С.Л.Рубинштейн писал: «..... эмоции или потребности, переживаемые в виде эмоции, являются вместе с тем побуждениями к деятельности. Эмоция – это нечто, что переживается как чувство, которое мотивирует, организует и направляет восприятие, мышление и действие. Она мобилизует энергию, и эта энергия ощущается субъектом как тенденция к совершению действия. Эмоция руководит мыслительной и физической активностью индивида, направляет в определенное русло. Благодаря эмоции люди лучше понимают друг друга, могут судить о состоянии других людей, лучше перестраиваются

на совместную деятельность и общение. Эмоции являются важнейшим фактором регуляции процессов познания» (99).

Фундаментальной эмоцией является эмоция интереса, которая формирует процесс обучения, овладения умениями, навыками, творческую деятельность. В состоянии интереса у человека повышается внимание, развивается работоспособность, увлеченность. Надо учитывать, что у детей до подросткового возраста не бывает стойких интересов, у них возникает только ситуативные интересы. В подростковом и юношеском возрасте формируются интересы, которые могут сохраняться всю жизнь.

В процессе работы всегда должна присутствовать новизна. Если деятельность интересна, то она носит поисковый, творческий характер. Однообразная деятельность вызывает скуку, притупляет эмоции. Поэтому добиваются успеха те учителя, которые не увлекаются механическим повторением, организуют уроки так, что в них всегда присутствует новый элемент. Интерес играет огромную роль в обучении. Мы согласны с теми учеными-методистами, которые с первого урока нового предмета (например, химии, экологии и др.) рекомендуют добиться интереса к предмету.

Мы согласны с учёными, которые считают, что успешность человеческой деятельности определяется усвоением необходимых навыков и умении, а также силой мотивации, наличием в ценностной системе человека ценностей движения. Любой мотив можно представить в виде комбинации двух составляющих: мысли и чувства. Именно интерес мотивирует деятельность человека, направленную на совершенствование врожденные способностей, он необходим для получения знаний, развития навыков.

Формирование культурной личности (в настоящее время экологической) - это сложный процесс, связанный с деятельностью. Категория деятельности играет ключевую, методологически центральную роль.

Философия рассматривает деятельность как факт бытия человека (26). В частности, Гегель в своей философской концепции деятельности

представляет две ее стороны: «Опредмечивание» и «Распредмечивание», выражающие собой противоположность, единство и взаимопроникновение разных сторон человеческой предметной деятельности (39).

Обучение, как специально организованная деятельность, ускоряет темпы индивидуального развития, которые складываются на основе биологических, психологических, физиологических социальных и других закономерностей.

Понятие «Обучение» многозначно. Оно охватывает часть социального бытия человека, поэтому без определения этого понятия не могут обходиться ни психологи, ни педагоги, ни социологи и философы.

Психолого-педагогические исследования последних лет показывают, что учебный процесс нельзя рассматривать как простую сумму двух слагаемых – деятельности учителя и деятельности обучаемых. Учебный процесс – это сложное единое целое, в центре которого находится формирующаяся личность обучаемого, его активная, познавательная деятельность, организуемая и направляемая учителем. В ходе учебного процесса решаются многогранные задачи, поставленные обществом и школой. Эти задачи сформированы так: обеспечить прочные знания основ наук, усвоение принципов мировоззрения, трудовую подготовку в соответствии с возрастающим уровнем развития науки и техники, с учетом потребностей общества, способностями и желаниями обучаемых.

Таким образом, в учебном процессе осуществляется в единстве образование, применение знаний, воспитание и развитие обучаемых.

Для того чтобы учебный процесс был успешным – развивающим и действительно готовил бы обучаемых к правильному выбору жизненной позиции, в том числе экологической, каждому учителю необходимо хорошо знать закономерности процесса овладения знаниями, умениями, навыками обучаемых (138).

Учебная деятельность школьника всегда направлена на достижение определенных результатов. Достижение этих результатов требует от

обучаемых мыслительной работы, проявления определенных усилий, преодоления определенных трудностей. В силу этого сама учебная деятельность таит в себе большие возможности для формирования у школьников умственной активности, самостоятельности, упорства, целеустремленности, ответственности, дисциплинированности и др. Для выполнения этой важной развивающей функции учебной деятельности также большое значение имеет соответствующая её организация и, прежде всего, организация учебной деятельности, как деятельности активной, самостоятельной, поисковой, предлагающей решение сложных, но посильных учебных задач.

Таким образом, учебная деятельность – это не только занятие, в ходе которого обучаемые овладевают эколого-химическими знаниями, умениями и навыками, но и дело, которое может и должно оказывать развивающее воздействие на учащихся.

Под понятием деятельности мы принимаем человеческую активность, направленную на творческое преобразование, совершенствование действительности и самого себя (45). Для собственно учебной деятельности характерно то, что она побуждается мотивами, идущими от самой учебной деятельности, непосредственно связанными с ее содержанием. Такие мотивы называются учебно-познавательными. Они отличаются от широких познавательных интересов тем, что направлены не просто на приобретение информации о широком круге явлений окружающей действительности, а на усвоение способов действий в конкретной области изучаемого учебного предмета.

Таким образом, учебный процесс – это сложный и длительный процесс. Это не только процесс овладения знаниями, но и процесс формирования самой деятельности. Для того чтобы с наибольшей продуктивностью организовать деятельность школьников по формированию экологически культурной личности, в ходе которой происходит овладение знаниями, умениями, навыками, умственное развитие обучаемых, необходимо знать не

только особенности деятельности, но и закономерности овладения знаниями, умениями и навыками.

Истинные знания являются результатом активного самостоятельного мышления. Они никогда не представляют собой что-то застывшее, неизменное. Такими застывшими и неизменными могут быть только формальные знания. «Истинные знания – это знания развивающиеся» (136).

Овладение знаниями – сложный психологический процесс, включающий усвоение знаний, приобретение, применение и использование их. В реальном учебном процессе усвоение и применение знаний взаимосвязаны: сначала усвоение новых знаний, затем применение усвоенных знаний, обучаемые осмысленнее и прочнее овладевают ими; применение – средство и лучший критерий сознательного и прочного усвоения знаний.

Усвоение – также сложный психологический процесс. Усвоить знания – это значит понять и запомнить, упрочить их. В этом процессе главным является понимание – когда знания усваиваются сознательно, а не формально.

Понимание – это вскрытие и отражение связей и отношений между предметами, явлениями – либо простых, либо сложных. Поэтому уровни понимания могут быть разными (60). Может быть эмпирический, элементарный, житейский уровень понимания (например, человек знает, как нужно поливать растение, ухаживать за ним, но не знает, почему нужно делать это именно так, а не иначе).

Может быть еще и теоретический, научный уровень понимания, для него характерно знание тех законов, на основе которых происходит данное явление (знаем не только, как нужно ухаживать за растением, но и почему именно так, а не иначе ухаживать за ним); осмысление – это более активная, целенаправленная планомерная по сравнению с восприятием деятельность, всегда связанная с выполнением ряда мыслительных операций – анализа,

синтеза, сравнения, обобщения и др., с проявлением умственной самостоятельности.

Особенности психологической природы осмысливания выдвигают перед нами педагогические задачи огромной важности: развивать умственную самостоятельность обучаемых, уделять больше внимания работе по систематизации приобретаемых знаний, вооружать приемами наблюдения, навыками самостоятельной работы, учить работе с источниками. Эти качества личности необходимы для решения экологических задач.

В процессе усвоения главное – это осмысливание, так как в ходе его наилучшим образом осуществляется и понимание учебного материала, и его запоминание. Восприятие, осмысливание и запоминание взаимосвязаны. В процессе восприятия, осмысливания и запоминания осуществляется оперирование ранее полученными знаниями и умениями, для того чтобы глубоко усвоить новые знания.

Обладать знаниями – это не только понять и запомнить их, то есть усвоить, но и оперировать усвоенными знаниями, применять эти знания для решения учебных и жизненных задач. Знания, который ученик понял и прочно запомнил, то есть усвоил и применяет их на практике, будут иметь для него не только учебный, но и жизненный смысл, станут внутренним достоянием его личности, его точки зрения, убеждениями. Это очень важно и в процессе формирования экологической личности каждого молодого поколения.

Задачи, которые решают обучаемые в ходе учебной работы и в повседневной жизни, разнообразны, это математические, грамматические, логические, мыслительные, трудовые, химические, экологические и многие другие.

Применение знаний может быть теоретическим – усвоение знания используется для объяснения фактов и явлений окружающей среды, для

постановки новых проблем и преобразования действительности, а также личности.

Способы применения зависят от содержания поставленных целей и задач. Например, усвоение знаний, умений и навыков по химии и экологии применяется для решений задач химии с экологическим содержанием и т.д. Но каков бы не был способ применения знаний, в какой бы форме он не осуществлялся, применение – это всегда есть решение определенной задачи.

Э.Г.Юнг выделяет пять основных функций деятельности:

1. объяснительный принцип – понятие, выражающее универсальное основание человеческого мира;
2. предмет научного изучения, то есть нечто расчленяемое и воспроизводимое в теоретической картине определенной научной дисциплины (социологии, психологии, педагогике и т.д.);
3. предмет управления – то, что подлежит организации в систему функционирования и развития;
4. предмет проектирования, выявление и разработка способов и условий реализации определенных видов деятельности;
5. ценность - имеется в виду ее место и смысл в различных системах культуры (12).

Если человек, как субъект деятельности, планирует, направляет деятельность, то в то же время сама деятельность формирует человека как субъекта, как личность. Это является принципом единства сознания и деятельности.

По определению А.Г.Асмолова, «деятельность представляет собой динамическую, саморазвертывающуюся иерархическую систему взаимодействия субъекта с миром, в процессе которого происходит порождение психического образа, воплощение его в объекте, осуществление и преобразование опосредованных психическим образом отношений субъекта в предметной деятельности», на основе которых выполняется данная задача. Этот уровень развития мышления называет словесно-

логическим. Эти понимания взаимосвязаны, каждый из них как бы подготавливает переход от более низкого уровня понимания к более сложному» (7).

Понимание осуществляется в процессе восприятия и в процессе осмысливания.

Наша задача в данной ситуации научить учащихся воспринимать, наблюдать и различать предметы и явления окружающей среды, выделять их существенные стороны, в результате чего у них должно быть сформировано важное и необходимое качество – наблюдательность. Для этого нужно предлагать обучаемым четкие и конкретные задания, направляющие их восприятие именно на те свойства, признаки, явления, которые нужно выделить; включить в восприятие предмета и явления несколько анализаторов и, что особенно важно, включать как практические, так и умственные действия обучаемых с воспринимаемым предметом и явлением.

Осмысление изученного и увиденного – это аналитико-синтетическая деятельность, которая направлена на то, чтобы учебное содержание, сущность явлений разбить на более мелкие части, понять более глубоко и отчетливо каждую часть в отдельности, осознать связи, существующие между этими частями, и через это глубже понять сущность учебного, дополнительного материала, а также изучаемых явлений природы (15).

Осмысливание – это деятельность, которая направлена также на включение новых знаний в систему ранее усвоенных знаний, причём не только по химии, экологии, но и по другим предметам. Включить новое содержание в систему уже известных знаний - это значит сравнить новые знания с ранее усвоенными, найти общее и отличительное и на основе этого расширить и углубить знания, поднять их на более высокую ступень учения – систематичности и обобщенности, что имеет большое значение, так как только систематизированные и обобщенные знания могут успешно применяться на практике (15).

Всякую деятельность можно разделить на основные составляющие - действия и операции. Действие – это часть деятельности, которая имеет самостоятельную, осознанную человеком цель. Действие может, а в процесс обучения часто должно стать сознательной операцией.

А.Н.Леонтьев дает наиболее общее определение: «Деятельность есть молярная, не аддитивная единица жизни телесного, материального субъекта» (60, 61).

В.Д.Шадриков выделяет следующие основные, функциональные блоки деятельности: мотив; цели; принятие решений (140). Все блоки психологической системы деятельности взаимосвязаны, и выделить их можно лишь формально для исследовательских целей.

Д.И.Фельдштейн считает «Деятельность растущего человека представляет собой сложную систему, где разные виды, типы, формы находятся в иерархических связях, усложнение которых происходит по мере общего развития деятельности. К одной из важнейших закономерностей этого развития относится постоянный процесс расширения сферы деятельности, совокупности различных ее видов, в которые включен, функционирует, существует индивид, формируясь как личность» (128).

При изучении механизма движения деятельности была выявлена другая важнейшая закономерность – наличия и единства двух взаимосвязанных сторон деятельности. Отсюда и деятельное отношение людей к окружающей среде (186).

В качестве этих взаимосвязанных сторон деятельности выступает предметная (практическая и познавательная деятельность) и деятельность, направленная на развитие взаимоотношений с людьми, обществом. Л.С.Виготский называл их главными моментами деятельности, определяющими особенности психических процессов; Д.Г.Ананьев употребляет термин «основные формы деятельности», по А.Н.Леонтьеву – это линии развития деятельности. Эти две стороны деятельности определяются не только эмпирическим материалом, но и теоретическим

анализом, что свидетельствует об их реальном существовании (хрестоматия) (61, 128).

Школьники приобретают экологические знания не в один день, а в процессе деятельности. Развитие этой деятельности сложный процесс. Он постоянно расширяется, на каждом уроке учащийся получает новые знания, однако они опираются на знание предыдущих уроков, формируя общее мировоззрение учащихся.

Таким образом, экологическая культура формируется в процессе обучения и воспитания, и свойства личности проявляются в различных видах деятельности, включая в себя ответственное отношение к обществу и окружающей природной среде.

1.2. Роль химии в формировании экологической культуры учащихся

Химические знания являются составной частью науки о естествознании. Учитель химии должен быть профессиональным специалистом в области науки о химии. Учитель для обучения учащихся предмету химии должен знать психологические, возрастные особенности детей, а также методы и способы обучения, должен находить пути и решения для достижения результатов обучения.

Химические знания, как одна из ветвей науки естествознания, могут быть основой для формирования системы экологических знаний отдельных личностей и в целом всего общества.

Единство знаний имеет дидактическую особенность. Мы должны учитывать то, что наука о естествознании определяет не только разделение на части особенностей изучаемого, но и существования различных методов, анализа и объяснения материала.

Ю.К.Бабанский разделил оптимальные разделы объёма и сложности материалов обучения. Он очень своевременно определил основные идеи,

которые должны быть учтены во всех курсах природоведения, которыми являются: (8)

1. Идея интегративности. Это раскрытие сущности органической связи между предметами и взаимопроникновения научных взглядов и понятий, которые расширяют мировоззрение учащихся и помогают в правильном и научном понимании окружающего нас мира.

2. Идея методологизации. Необходимо дать объяснение студенту не только результатов научных работ, но процесс проведения научных исследований, чтобы он мог усвоить связь между результатами научных работ и методами, которыми получены.

3. Экологизация всех курсов естествознания должна обязательно привлечь внимание всех учащихся не только к проблемам защиты природы, но и к пониманию того, что главная задача науки – сохранять природные богатства, беречь и преумножать их.

4. Идея экономизации. Здесь необходимо обратить внимание учащихся на экономическую сторону практического использования науки о химии, практическую важность и экономическую оценку научных путей, принятых постановлений и законов.

5. Идея гуманизации. Помогает студентам и учащимся раскрыть роль химии в соблюдении принципов общечеловеческих ценностей, использования этих ценностей на пользу человека.

Практическая реализация этих идей имеет важное значение для формирования личности учащихся и студентов и их экологической культуры. Подготовка учителей, которые бы на практике реализовали эти нормы и методы, является основной задачей высших учебных заведений.

Повышение роли химии в социальной жизни привело к усилению двустороннего влияния производства, техники, обучения, к повышению требований к единству знаний, к росту экономической культуры и эстетическому воспитанию.

Однако изучение учебников общеобразовательных школ и высших учебных заведений, а также обучающих материалов научных предметов естествознания показывает, что их основу составляет механико-детерминистские и с одним вариантом понятия по знанию.

Требования по введению минимума необходимых экологических знаний в смысл наук по естествознания в современных условиях имеют огромную важность, потому что посредством этого можно повысить возможную экологическую ответственность.

Принято считать, что в современных условиях экологическая система обучения формируется и реализуется, в основном, в изучении общей биологии 10-11 классов (91).

Для определения смысла и значения начального обучения необходимо принять за основу понятие «Экология», связь предметов экологии с химией, биологией, физикой и медициной. Во время изучения предметов по ботанике, зоологии, анатомии, химии, физики и общей биологии необходимо это принимать во внимание. Разделение на предметы нового отношения в определении смысла экологического обучения в системе предметов «Естествознания» и в школьной программе, со считыванием положительных сторон каждого отношения, определение экологических знаний как науки, является требованием времени.

По этим видам отношений разделение экологии на общие, даже на биологию и геоэкологию, экологию свойств и экологию людей, экологию использования природы и другие, возможно и характерно.

Биоэкология включает в себя экологию биоценоза и экосистемы, а также экологию популяции. Объектом изучения геоэкологии является различные отношения в сфере природных ресурсов – земляных, водных, биологических и освоение этих ресурсов.

Человеческая экология разделена на отдельные части. Она включает в себя экологию использования природных ресурсов, промышленности, сельского хозяйства, творчества, охоты и экологию образа жизни.

Экологические предметы тесно взаимосвязаны с другими науками, особенно с природопользованием. Основным объектом экологии человека являются социальная экология и экология факторов опасности.

Антропология (изучает формирование и развитие человеческой биологии) использует биологические, генетические, палеонтологические, археологические и геологические данные. Социальная экология изучает возникновение, генетическое развитие, человеческие требования, динамику поверхности земли и производство продуктов питания.

Таким образом, наука о естествознании связана с таксономическими группами и экологией использования природных ресурсов.

Введение в программу обучения цикла предметов естествознания, изучения химии и биологии, объектов экологических предметов, наподобие источников экологически вредных факторов, тесно связано с химическими особенностями элементов, ясно и чётко объясняет изучение вопросов по экологии, показывает его практическую полезность.

Мы разделяем экологические первичные данные на два этапа. Первый этап состоит из предметов естествознания, ботаники и зоологии до 8 класса, где изучаются основы экологии растений и животных, где не используются широкие знания химии и физики (136).

В 8-11 классах одновременно с изучением физики и химии должен быть реализован второй этап обучения экологии. В этот период с одновременным изучением основ химии и биологии должны изучаться вопросы влияния объектов химии и биологии на окружающую среду, на живые организмы, на борьбу с вредителями окружающей среды (137).

В связи с тем, что биосфера разделяется на атмосферу, гидросферу и литосферу, химическое и биологическое изучение экологических объектов должна быть разделено на три части – основы экологии атмосферы, основы экологии гидросферы и основы экологии литосферы.

Увеличение количества электростанций для производства электроэнергии, количества атомных отходов, расширенное использование

ионизированных лучей в лечении болезней, широкое распространение радио и телевидения, компьютеров, космических способов связи, домашней техники. Всё это требует того, что должны изучаться и учитываться вредные экологические факторы, которые имеют ионический, ультрафиолетовый характер.

В настоящее время основной тенденцией определения развития науки является интеграция и взаимосвязанность всех наук и различных предметов обучения. Эта тенденция видна и в процессе обучения химии. Интеграцию можно использовать во всех этапах педагогического процесса: на уровне педагогических целей, педагогического смысла, воспитания, отдельных сторон общего обучения, на уровне педагогической технологии. В области среднего и высшего образования эта тенденция хорошо отражается в расширении и более глубоком межпредметном отношении, обоснованности важности экологических знаний, интеграции курсов обучения экологии, экологизации химических, биологических и физических данных.

Отсюда возникает необходимость определения минимального объёма экологических знаний. Учитель предметов естественного цикла должен иметь научное и особенно химическое и биологическое знание. В результате усвоения этих знаний учитель может не только самостоятельно повлиять на вопросы экологического обучения курсов по химии, биологии и физики, но и по мере необходимости определить тему факультативных курсов по экологическому направлению.

Следует отметить, что на пути развития стоит большая преграда, которая не относится к сфере технологии или научной разработки, а относится к области мыслей. Экологическая культура каждого члена нашего общества не стоит на постоянном уровне. Большинство людей если даже осознают существование экологических проблем, но углубленное их состояние, пути и важность быстрого решения этих проблем не понимают.

Одной из причин этой ситуации является отсутствие понимания состояния полного единства мира, чтобы дало возможность человеку

связывать друг с другом различные процессы прошлого и настоящего состояния.

Некоторые учёные считают, что на основе состояния полного единства современного мира можно решить проблемы, связанные с природой и экологией. Химические реакции и изменения, которые происходят во внешней природе, отражают единство и взаимосвязанность всех объектов, существующих в природе – от обычных камней до живых организмов, постоянно изменяющихся.

Таким образом, для рассмотрения и изучения влияния химических процессов на объекты природы, на восстановление связей между науками естествознания, для формирования экологической и химической ответственности в обучении, не хватает наличия знаний и опыта.

Роль химии в преобразовании природы, изготовлении новых продуктов и получения энергетических ресурсов огромна. Основу многих современных экологических проблем представляют химические процессы. Для более эффективного решения тех или иных экологических проблем необходимо определить причину их возникновения. Отсюда и необходима «химизации» экологических знаний. Кроме этого, конкретное решение многих экологических вопросов зависит от научных достижений химии (135).

Воспитание экологической культуры считается актуальной проблемой сегодняшнего дня. Химическое влияние составляет основу всех жизненных процессов. Поэтому возрастает ответственность учителя химии перед обществом и государством.

Одним из вопросов, который приобретает всё более большую важность, является осознание степени вреда от химической деятельности человека в биосфере и правильная оценка экологического и химического вопроса, а также разумное решение этих проблем и формирование в сознании молодого поколения правильного понимания химической структуры и существования экосистемы в биосфере. Человек должен

правильно осознавать, каким образом построена «Химия» окружающей среды, биосферы, в которой он живёт, какова её ценность и т.д.

Предоставляя учащимся информацию об экосистеме, доносим до сведения учащихся, что Солнце, как источник энергии, служит экосистеме. Поток энергии, которую (по мнению Т.А.Акимова, В.В.Хаксина, 1994 г.) Солнце посылает планете Земля, огромен.

Большая часть энергии Солнца, соприкасаясь с поверхностью Земли, превращается в тепло и согревает землю и воду. Это тепло является силой движения оборота воды, процесса течения воздуха, течения океанов, определяет погоду и постепенно уходит в Космос, растворяясь в нем.

Одним из основных принципов функционирования экосистемы является: она существует не за счет загрязненной окружающей среды, а практически за счет солнечной энергии. Количество солнечной энергии постоянно и в избытке. Объясняем особенности солнечной энергии, о которых говорилось выше:

1. Излишек. Растения используют примерно 0,5% солнечной энергии. Поэтому энергия, которая поступает на поверхность Земли, достаточна для человеческих потребностей, затем солнечная энергия превращается в тепло, и излишнее его использование не должно повлиять на динамику биосферы.

2. Чистота. Солнечная энергия «чиста», ядерные реакции, которые являются источником этой энергии, происходят на расстоянии 150 млн. км от Земли. Энергия, которую человек вырабатывает, используя топливо или атомные электростанции, отличается от солнечной энергии.

3. Постоянство. Солнечная энергия доступна, постоянна и без ограничений.

4. Вечность. Учёные подсчитали, что Солнце может погаснуть через несколько миллиардов лет. Это для нас практически не имеет значения, потому что человек, по последним новейшим данным, существует около трёх миллионов лет, что составляет всего 0,3 миллиарда лет.

Поэтому, если через 1 миллиард лет жизнь на Земле прекратится, для человечества впереди существует 99,7% этого времени, и солнечная энергия каждые 100 лет уменьшается на 0,00001%.

Солнечная экология рассматривает два превращения веществ на Земле: большое обращение, или геологическое, которое отражается в круговороте воды в природе и атмосферных изменениях; и малое превращение, или биологическое (биотическое).

Эти два кругооборота взаимосвязаны и считаются одним процессом. Было подсчитано, что весь кислород, который находится в атмосфере, проходит через организмы в течение 2000 лет, во время дыхания связывается и во время фотосинтеза и дыхания в течение двух млн. лет разрушается и восстанавливается.

Кругооборот химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, его различные периоды происходят внутри экосистемы, называется биогеохимический кругооборот, или биогеохимический цикл.

Существование таких кругооборотов помогает гомеостазу систем, что укрепляет экосистему. Интересно то, что процент существования различных элементов остаётся одинаковым.

Здесь действует принцип функционирования экосистемы: добыча ископаемых и освобождение от отходов происходит в объеме кругооборота всех элементов.

Учитель химии в процессе решения вопросов по экологии должен объяснить учащимся:

1. С одной стороны, роль химических процессов в деятельности жизни живой и неживой природы, то есть объяснить положительную роль химии в жизни живой природы (187).

2. Во втором случае, объяснить, каким образом химия может войти в наше окружение, и предупреждает об опасных последствиях. Такое отношение к проблеме пробуждает у учащихся бережное обращение,

гуманизм к природе, и они для приобретения химических знаний, посредством которых можно будет предотвратить такие нарушения, будут прилагать усилия, чтобы внести свою инициативу в охрану и защиту природы (142).

Сущность экологических знаний недостаточно отражена в программах обучения химии. Важно подготовить учащихся к борьбе против нарушений и охране окружающей среды, и в целом природы. Для этого хорошо помогает проведение регулярных внеклассных работ по этим вопросам.

Реализация данных задач возможна в процессе изучения «химизации экологии» и «экологизации химии». В этом процессе важно и необходимо знание роли и места химии и современной технологии, в системе экологических знаний, умение определить и анализировать те или иные события и случаи. Важно также умение прогнозировать результаты тех изменений, составляющих основу экологических и химических знаний, которые происходят под влиянием техногенных факторов в экосистеме и в биосфере.

В реализации межпредметных связей помогает проведение мероприятий по вопросам охраны окружающей среды, партнерство с преподавателями предметов биологии, физики, географии, истории, литературы и других.

Учащиеся приступают к изучению химии, которая является одной из отраслей науки естествознания, с 8 класса. Но исследования, которые были проведены в 9 классах средних школ №4, 5, 6 и 10 г.Курган-Тюбе (учащиеся отвечали на вопросы анкет по отдельным главам экологии и химии), показали, что знания учеников по вопросам химии окружающей среды находятся на низком уровне.

Изучение практики общеобразовательных школ показывает, что экологические вопросы в процессе обучения химии постоянно и во взаимосвязи с предметами биологии, физики, не рассматриваются.

Учителя химии не имеют достаточных знаний и умений по проблемам экологии. Поэтому в настоящее время в высших учебных заведениях в процессе подготовки будущих учителей эти вопросы учитываются. Например, на факультете химии и биологии Государственного университета им.Н.Хусрава г. Курган-Тюбе рассмотрена практическая программа по обучению экологии для студентов факультета химии (I-V курсы). Здесь будут рассмотрены разносторонние глобальные проблемы цикла биогеохимии, деятельность и разделение химических элементов (природные и антропогенные) в экологической системе (на региональном уровне), в геосфере Земли (на уровне биосферы), токсикологические проблемы (наука, которая изучает особенности ядов и их влияние на организмы), химические процессы, которые происходят в организме человека и антропогенные факторы; эффективные технологии и другие вопросы (136).

В программу курсов институтов повышения квалификации и переподготовки работников сферы образования республики и области были введены вопросы экологического обучения. Сюда включены проблемы экологии республики и области, эффективное использование природных ресурсов, стратегии развития промышленности, энергетики и методы борьбы за производство без отходов, стратегии развития сельского хозяйства, демографические проблемы, методика проведения мероприятий по вопросам защиты окружающей среды, методика использования межпредметных связей в процессе обучения экологии и т.д.

Экологическое и химическое обучение в высших учебных заведениях ведется в нескольких направлениях: первое - обучение экологии как отдельного предмета; второе - рассмотрение экологических проблем в курсах основных предметов, прежде всего в химии; третье - отдельные вопросы защиты окружающей среды в отдельных и в выборочных курсах.

В последние годы во всех университетах республики наблюдается появление новых специальностей. Это зависит, прежде всего, от рынка труда. Введение таких профессий, как «биолог-эколог», «химик-эколог»,

«демограф-эколог» на факультетах химии и биологии в некоторых университетах страны является признаком внимания к проблемам экологии. Основное внимание уделяется специальным курсам по экологии, которые были выбраны по характерным особенностям регионов. Решение поставленных задач, по нашему мнению, зависит от реализации на практике требований концепции обучения основных и вспомогательных предметов.

За последние десятилетия важное значение приобрели водные проблемы, чистота вод. Возросло использование воды, однако снизилось ее качество. Понижилось и ухудшилось качество питьевой воды, что очень заметно в сельских местностях. В республиках Средней Азии большая часть населения до сих пор вынуждена использовать питьевую и хозяйственную воду из каналов, арыков и загрязненных химическими ядами и бактериями водоёмов.

Важность проблемы предоставления дополнительной информации о кругообороте воды в природе и закона о биогенной миграции атомов И.В.Вернадского учащимся имеет огромное значение в формировании экономической культуры учащихся. Самым большим кругооборотом в природе является планетарный гидрологический цикл, то есть кругооборот воды (118).

Каждую секунду в кругообороте участвует $16,5 \text{ млн. м}^3$ воды, на это расходуется 40 млрд. МВт солнечной энергии. Вода является основным элементом жизни. Человек на 63% состоит из воды, грибы - 80%, растения - 80-90%. У некоторых медуз до 98% от массы тела составляет вода.

Вода непрерывно из одного состояния переходит в другое, создаёт малый или большой кругооборот. Испарения воды в океане, конденсация паров воды в атмосфере, в виде дождя его выпадение на поверхность океана создаёт малый кругооборот воды. Если пары воды посредством течения воздушных потоков будут перемещены на сушу, кругооборот становится сложным.

Часть воды испаряется, входит в атмосферу, другая часть поступает в реки и водохранилища, но в результате возвращается обратно в океан через реки и подземные воды, составляя большой кругооборот воды.

Роль воды в жизнедеятельности растений, в процессе фотосинтеза (важное звено биологического кругооборота) и испарения, огромна.

Подсчитано, что 1 га сырой земли в год испаряет 4000 м³ воды, которая равняется эквиваленту 378 мм дождей.

Самый медленный кругооборот воды происходит в полярных ледниках. Кругооборот в полярных ледниках происходит через каждые 8000 лет, что связано с медленным таянием ледников. Подземные воды видоизменяются через 5000 лет, воды океана - через 3000 лет, атмосферные воды - через 10 суток и воды рек – через 11 суток.

Под понятием биотического (биологического) кругооборота понимается циркуляция элементов земли, растений, животных и организмов. Все организмы имеют своё место в биотическом кругообороте.

Необходимо подчеркнуть важнейшие особенности биотического кругооборота.

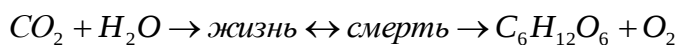
Фотосинтез является важнейшим процессом природы, в год в кругооборот вовлекается большая масса элементов биосферы и определяет большой потенциал кислорода. Это является регулятором основных геохимических процессов в биосфере и фактором существования свободной энергии в верхних слоях Земли. Фотосинтез является химической реакцией, которая происходит за счет солнечной энергии с участием хлорофилла зелёных растений.

За счёт углекислого газа и воды синтезируются органические элементы, выделяется свободный кислород. Глюкоза является продуктом фотосинтеза, который происходит по следующей реакции:



Кроме фотосинтеза с участием кислорода, существует также фотосинтез без кислорода или хемосинтез.

В процессе умирания организма происходит обратный процесс, органические элементы разрушаются. Поэтому общую реакцию фотосинтеза в глобальном масштабе можно показать таким образом:



В биосфере Земли этот процесс приводит к тому, что количество биомассы живых организмов и элементов приобретает определённую тенденцию. Растения производят ежегодно биомассу, равную $1,6 \cdot 10^{11}$ т, что составляет 8% биомассы экзосферы.

В среднем, обновление биомассы равно 12,5 годам. Масса живых организмов и эффективность биосферы такова, что от эпохи кембрия до нашего времени (530 млн. лет) количество всех органических элементов, которые прошли глобальный биотический кругооборот, и были использованы живыми организмами планеты, равно $2,10^{12} \cdot 5,3 \cdot 10^8 / 12,5 = 8,5 \cdot 10^{19}$ т, что в 4 раза больше массы Земли.

Об этом феномене Н.С.Печуркин (1988 г.) писал: «Мы можем доказать, что атомы, составляющие наши организмы, когда-то существовали в древних бактериях, в динозаврах и в мамонтах» (49).

Биогенный закон миграции атомов В.И.Вернадского заключается в следующем: «Миграция химических элементов происходят на Земле и в целом в биосфере, или в непосредственном участии организмов (биогенная миграция), переходит в окружающую среду или зависит от биохимических особенностей O_2 , CO_2 , H_2 и т.д. живых организмов (тех, кто населяет сейчас биосферу и тех, что действовали в истории геологии Земли)» (18).

В.И.Вернадский в 1929-1930 гг. в своих выводах по отношению к процессам биосферы определил пять основных задач биогеохимии живых организмов:

Первая задача - газовая. Большую часть газов поверхности планеты произвели живые организмы. Подземные горячие газы являются продуктом разрушения органических элементов, происходящих от растений, которые

сохранились в толщах земли. Одним из распространенных газов является болотный газ метан (CH_4).

Вторая задача – концентрационная. Организмы собирают в своих телах различные химические элементы. Среди них углекислый газ стоит на первом месте.

Существование углекислого газа в угле в концентрационном виде в тысячи раз больше по сравнению с углекислым газом коры Земли. Нефть является концентратором углекислого газа и водорода, которая имеет биогенное возникновение. Среди металлов по степени концентрации первое место занимает кальций. Существуют горные цепи, структура которых состоит из остатков извести скелетов позвоночных животных.

Концентратор кремния состоит из водорослей диатомических водорослей радиолярии; концентратор йода - из водорослей ламинария; железо и марганец - из особых бактерий и концентратор фосфора из позвоночных животных, которые в структуре своего скелета имеют большое количество этого элемента.

Третья задача является - восстановление и оксидация. В истории многих химических элементов имеет большое значение изменение валентности. Организмы, которые живут в различных водоёмах, в процессе своей жизни и после смерти регулируют порядок кислорода, и одновременно создают условия для растворения некоторых групп металлов с изменением валентности (ванадий, железо).

Четвёртая задача – это биохимическая. Она взаимосвязана с развитием, умножением и положением живых организмов в пространстве. Умножение приводит к быстрому распространению живых организмов в разных географических областях.

Пятая задача – это биохимическая деятельность человека, где человек для удовлетворения и обеспечения производства, транспорта, сельского хозяйства использует большую часть элементов Земли. Эта задача в истории планеты занимает особое место, требует изучения и особого внимания.

Таким образом, все живые организмы, которые распространены на нашей планете, постоянно находятся в биологическом кругообороте химических элементов. Биологический кругооборот элементов связан с большим геологическим кругооборотом.

В начале октября 1999 года на 54-ой сессии Ассамблеи ООН Президент Республики Таджикистан Э.Рахмон предложил объявить 2003 г. международным годом чистой воды. Предложение было поддержано и одобрено со стороны 149 государств мира. 20 декабря 2000 г. Генеральная Ассамблея ООН поддержала предложение Республики Таджикистан, и в своих тезисах объявила 2003 год «Международным годом чистой воды». 12 декабря 2002 г. Генеральный Секретарь ООН Кофи Ананд поздравил мировое сообщество с наступлением 2003 года (90).

В тезисах в полном объеме призывалось, чтобы «Международный год чистой воды» встретить достижениями поставленных целей, повышением уровня образования по данному вопросу, одновременно предложить новые идеи и стратегии решения этой проблемы и т.д. В этой области предложение Президента Республики Таджикистан породило со стороны ООН несколько важных мероприятий, которые были направлены не только на проблемы использования воды, но и на решение вопросов охраны окружающей среды.

Использование всех фактов в процессе обучения и воспитания, а также в обучении химии, имеет большое значение не только для экологического воспитания, но и для воспитания молодого поколения в духе патриотизма.

В последние годы в структурах естествознания, техники и обществоведения появились новые научные течения, которые связаны с развитием экологии. Понятия «экологическое сознание», «экологическая культура», «мировая экология», «социальная экология» и другие расширили понятие «экологии».

В воспитании экологии учащихся, студентов, и в целом населения очень важны особые музеи охраны окружающей среды, сельского хозяйств, создание выставок по проблемам экологии и т.д.

В стране начаты серьёзные разработки по обучению экологическому воспитанию учеников, студентов и населения городов и селений, однако, по нашему мнению, эта деятельность имеет свои недостатки. Это дело необходимо так ускорить, чтобы каждый гражданин не только почувствовал свою ответственность в охране окружающей среды, но и участвовал в мероприятиях по охране окружающей среды.

Обучающего материала по охране окружающего воздуха от загрязнения почти нет в учебниках. Поэтому для формирования экологической культуры необходимо предоставить учащимся дополнительные факты и доказательства из научной литературы, общественно-научных изданий и других источников.

Кислород воздуха является природным источником. Поэтому события, которые происходят в атмосфере и на земле, зависимы от воздуха. Без воздуха не может прожить ни один живой организм.

Загрязнение атмосферы в основном зависит от деятельности человека, то есть имеет антропогенный характер. По мнению учёных, загрязнение воздуха от деятельности человека больше, чем от природного загрязнения.

Загрязнение атмосферы охватывает почти всю тропосферу (нижнюю часть воздушного слоя Земли), в основном нижнюю ее часть, 90% загрязнений происходят за счет выбросов газов и 10% - за счет аэрозолей (газы, вокруг которых находятся твёрдые и жидкие частицы). Грязь и газы, которые смешиваются с атмосферой, состоят из почти 140 ядовитых соединений. Некоторые из них не имеют цвета и запаха, и их влияние на окружающую среду не чувствуется сразу.

Начиная со второй половины 19 века, в результате быстрого развития промышленности изменилась структура атмосферы. Развитие промышленности, орошение земель, эрозии почвы, выветривание и дефоляция земли, пожары в лесах и в долинах стали причиной повышения загрязнения воздуха.

Основными источниками загрязнения воздуха являются промышленность, транспорт, гидро- и теплоэлектростанции, сельское хозяйство, города, научно-военные испытания, ядерные взрывы и т.д. Большой вклад в загрязнение атмосферы вносят металлургическая и химическая промышленность. Например, по статистическим данным 1993 г. лёгкий транспорт Республики Таджикистан в год выбрасывает примерно 250 млн. тонн оксида углерода (II), 55 млн. тонн углеводов, 22 млн. тонн оксида азота и миллионы тонн органических кислот.

Эти газы очень вредны для здоровья человека и природы. Было подсчитано, что при сжигании одной тонны бензина в атмосферу выбрасывается 60 кг оксида углерода (II). В городах, где имеется 10-50 тысяч автомашин, количество оксида углерода в атмосфере возрастает в 2-3 раза.

В Республике Таджикистан с 1993 по 2010 гг. количество автомобилей возросло в 10 раз, что стало причиной увеличения количества ядовитых газов в атмосфере.

В настоящее время количество углекислого газа (CO_2) в атмосфере является глобальной проблемой. Его количество в атмосфере в год составляет до 14 млрд. тонн. За последние 100 лет его общий объём возрос на 0,015%. За это время 360 млрд. тонн этого газа поступило в атмосферу. По некоторым предположениям, к 2015 г. его количество достигнет 0,039-0,0042%. Кроме этого, за последние 100 лет в атмосферу было выброшено 1,35 млн. тонн кремния, 1,5 млн. тонн мышьяка, более 1 млн. тонн никеля, 200 тысяч тонн кобальта (139).

Следует отметить, что с одновременным употреблением топлива, развитием промышленности (особенно металлургической, химической и др.), количество расхода кислорода возросло и изменено его природное равновесие. Например, сейчас в минуту человечество расходует 20-25 тонн кислорода. Реактивный лайнер (самолет) за один рейс расходует 35 тонн кислорода. Один легковой автомобиль во время прохождения 1-1,5 тысяч

километров дороги расходует количество кислорода, равное годовой норме одного человека (88).

Просмотр обучающих фильмов, предоставление учащимся фактов и доказательств очень полезно для формирования экологической культуры. В Республике Таджикистан проводятся результативные мероприятия, которые очень полезны для обеспечения чистоты промышленных городов и поселений.

Пути обеспечения чистоты воздуха разнообразны. На промышленных предприятиях, где выбрасываются газы и грязный дым, необходимо построить высокие трубы, которые способствуют рассеиванию загрязнений. Для предотвращения и уменьшения отходов необходимо строительство очистительных фильтров.

Необходимо установить особые очистительные фильтры в трубах заводов и в автомобилях. В промышленности и в транспорте, особенно в автомобилях, вместо бензина необходимо использовать другие виды топлива. Реализуется принцип безотходного производства.

В местах скопления пешеходов необходимо построить подземные переходы, расширять улицы, запретить проезд грузовых автомобилей по центральным улицам, создать дополнительные объездные дороги вокруг городов, вынести за городскую черту заводы и фабрики, большие транспортные хозяйства и т.д.

Большую роль в охране чистоты воздуха играет озеленение городов и населенных пунктов, промышленных предприятий, создание зелёных районов и т.д.

Решение химико-экологических задач на каждом уроке химии имеет важное значение для формирования экологической культуры учащихся. Решение задач мы можем использовать в укреплении пройденного материала или самостоятельной работы. Здесь очень важно правильно выбрать задачи по теме. Задачи выбираются из существующей литературы, или

составляются учителями или исследователями. Всё это способствует формированию экологической культуры учащихся (см. приложение №1).

В процессе рассмотрения экологических проблем и вышесказанных идей необходимо обратить внимание на изучение радиационной химии. После рассмотрения экологических проблем даём объяснения о радиоактивных реакциях и химических элементах урана, тория, актиния, радия и др.

Позже знакомим учащихся с работами Анри Беккереля, Марии Кюри, Пьера Кюри, Эрнеста Резерфорда, что не только способствует экологической культуре учащихся, но и развивает уважение к науке, к личностям, которые посвятили свою жизнь развитию науки.

Другим важным вопросом, который необходимо рассмотреть учителям химии, является технология отношений к отходам, которые содержат в себе ртуть. Здесь учащимся сообщается, что ртуть относится к ядовитым и опасным элементам первого класса. В случае попадания ртути на поверхность земли, в воду и в атмосферу, она загрязняет окружающую среду, делая ее ядовитой. Основными источниками загрязнения считаются лампы, которые содержат ртуть, ртутные градусники и приборы, содержащие ртуть.

В современных условиях во всей нашей республике предприятия и учреждения, а также население перешли на использование энергосберегающих лампочек. Но не везде принимаются необходимые меры по сбору нерабочих ртутьсодержащих лампочек, которые являются одной из причин загрязнения окружающей среды.

Учителю необходимо донести до учеников, что причиной загрязнения и вымирания озонового слоя атмосферы являются химические антропогенные элементы. Разрушение озонового слоя опасно и вредно для людей и окружающей среды, и мы должны и обязаны находить пути решения этих экологических проблем. Часто в школах республики этот вопрос не затрагивается, хотя является одним из самых важных в экологии.

Как было отмечено выше, только в процессе обучения решение экологических проблем и воспитание экологической культуры учащихся имеет большие возможности. Поэтому учителя должны продолжить своё обучение в процессе внеклассных и самостоятельных работ.

Одним из распространённых видов внеклассных работ является пропаганда и ознакомление с научно-техническим прогрессом и новейшими технологиями (в сфере охраны окружающей среды) с помощью стенгазет «Молодой химик» или «Молодой эколог», а также работа в методическом кабинете «Экологический центр» или в школьном агентстве по защите и охране окружающей среды, проведение конференций, семинаров, бесед, дополнительных занятий и других мероприятий.

Также в школах, в классах необходимо создание специального уголка «Знаете ли вы....», где необходимо будет разместить новейшие достижения науки и техники, факты, доказательства и т.д.

Практика показывает, что мы должны оценивать степень достижения учащихся по результатам обучения и воспитания по экологической культуре:

- предложение идей и взглядов (двусторонние отношения) по развитию ученика в процессе занятий и внеклассных работ, чтобы учащиеся имели возможность развивать свои способности для достижения своих целей;
- обеспечить учителей необходимыми материалами и данными по развитию способностей учащихся и достижения целей обучения, чтобы материалы соответствовали отдельным требованиям учащихся;
- формирование необходимых условий по принятию решений о планировании работ по экологической культуре с целью обеспечения требований каждого учащегося и всего класса.

Решение экологических проблем (например, регулирование уровня развития человечества; регулирование рождаемости; разумное управление природными богатствами; стратегии развития промышленности, энергетики и борьба с загрязнителями; разумное использование минеральных источников; стратегии развития сельского хозяйства и др.) зависят не только

от учёных, но и от политиков, производителей и разумного поведения общественности.

Все эти личности учились в школах и получили образование. Предмет химии и преподаватель химии играют важную роль в формировании экологической нравственности этих людей.

Экологическая нравственность – это помощь в осознании тех факторов, которые защищают общество от разного рода опасностей, помогает в сохранении природы и общества в настоящем и будущем планеты.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что основными экологическими проблемами являются следующие:

1. ухудшение экологической ситуации в стране;
2. уменьшение природных ресурсов;
3. ухудшение экологической ситуации в мире.

Известно, что загрязнение окружающей среды не имеет границ и предела. Поэтому для предотвращения экологических проблем и явлений людям необходимо серьёзно и разумно относиться к экологическим проблемам. Сколь эффективно будет реализовываться экологическое воспитание, на столько же приобретут силу научные принципы охраны окружающей среды. Борьба за чистоту земли является борьбой за здоровый образ жизни.

Экологическое воспитание – это формирование знаний и культуры для эффективного использования богатства природных ресурсов, профессиональная подготовка учащихся, экономические ответы, разумное использование и преумножение природных ресурсов.

Формирование экологической культуры – это многосторонний и многопрофильный процесс. Он направлен не только на изучение различных экономических проблем, но и на формирование политического, правового, нравственно-эстетического, международного мировоззрения учащихся по охране окружающей среды. В формировании экологической культуры

молодого поколения особое место занимают школьные учреждения, университеты, институты и т.д.

В основном формирование экологической культуры учащихся создаётся по следующим педагогическим требованиям:

- осознание единства природы в различных ситуациях его развития со стороны отдельных личностей и учащихся;
- использование нравственно-эстетических возможностей влияния природы в экологическом воспитании учащихся и студентов;
- направление учащихся и студентов к практической работе по охране природы, экономного и разумного использования и преумножения природных ресурсов и богатств;
- раскрытие учащимися проблем охраны природы, уравнивание видов использования природы в местном, межреспубликанском, в странах СНГ и в международном значении;
- использование конкретных, ответственных и бережных отношений учащихся к окружающей среде и природным ресурсам в процессе обучения и воспитания;
- формирование экологической культуры в средних общеобразовательных школах создаётся на основе экологических знаний и изучения всех учебных предметов.

Предмет химии имеет важное место, наряду с другими решениями учебно-воспитательных вопросов по формированию экологической нравственности учащихся и студентов.

О сущности, структуре, правилах и показателя уровня формирования экологической нравственности учащихся мы будем говорить в следующих главах исследования.

Задача учителя химии состоит в том, чтобы формировать у учащихся экологическое сознание. Вероятно, экологическое сознание представляет собой общность общественного и индивидуального сознания, которые неразрывно связаны друг с другом.

Эколог Н.Ф.Ремерс считает: «Сознание экологическое – глубокое, до автоматизма понимание неразрывной связи человека и человечества с природой, зависимости благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды обитания человека» (94-96). Отмечается, что формирование навыков, которые относятся к экологической культуре, основывается на глубинной мотивации поведения в природной среде.

Изучая литературные источники, посвященные проблеме экологического воспитания и экологического сознания, можно выделить три основных компонента экологического сознания:

- гносеологическое (чувственность, рациональность и иррациональность);
- аксиологическое (нормы, ценности) и
- поведенческое (активность, деятельность) (104).

Согласно В.И.Вернадскому, «Человек, как он наблюдается в природе, как и все живые организмы, как и всякое живое вещество, есть определенная функция биосферы, в определенном ее пространстве – времени цивилизация «культурного человечества» - поскольку она является формой организации новой геологической силы, создавшейся в биосфере, - не может прерваться и уничтожиться, это есть большое природное явление, отвечающее исторически, вернее геологически сложившейся организованности биосферы. Образуя ноосферу, она всеми корнями связывается с этой земной оболочкой» (17-18). Из вышеприведенной цитаты можно сделать вывод, что человечество должно осознать, что оно является одновременно и продуктом развития природы и средством прогресса системы «человек - планеты». Только в этом случае возможно сохранение природной среды. Человек является экологически субъектом в глобальном, биосферном смысле, принимает на себя ответственность за развитие человечества, природы и планеты в целом, поскольку эти понятия неразрывно связаны между собой. Глобальное разрушение биосферы

автоматически повлечет за собой гибель людей в отдельных регионах и в дальнейшем – всей планеты в целом.

1.3. Технология формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии

Для поставленной цели исследования, то есть решения вопросов формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии, требуется реализация на практике новой педагогической технологии.

Понятие «технология» долгое время отсутствовало в кругу педагогических понятий. Если даже основным его понятием является «обучение способностям», оно не противоречит таким педагогическим задачам, как разъяснение, объяснение, прогнозирование и планирование педагогических процессов.

В педагогической литературе встречается много понятий, которые отражают особенности тех или иных педагогических технологий, особенно технологии образования, технологии воспитания, технологии преподавания, технологии культуры, общепринятых технологий, технологии программного обучения, технологии проблемного обучения и т.д.

Ранее многие педагоги между понятиями «педагогическая технология», «технология обучения» не видели разницы. Понятие «технология обучения» использовали лишь тогда, когда шла речь об обучении, и само понятие «технология обучения» понималось как обучение техническими методами.

В современных условиях педагогическая технология понимается, как непрерывная система действий педагога, которая связана с решением педагогических проблем, по плану и непрерывно на практике реализовать заранее запланированный педагогический процесс.

В.И.Андреев считает, что педагогическая технология является плановой системой, на практике использование соответствующей технологии для применения к педагогическим закономерностям, целям, принципам,

содержанию, видам, методам, средствами обучения и воспитания, которая требует высокого уровня достижения результатов.

Таким образом, педагогическая технология является научным способом планирования, которая гарантирует достижение педагогических действий.

Существуют два пути появления педагогических технологий. В одном случае технологии возникают из теорий В.П.Беспалько, В.В.Давыдова, П.Я.Гальперина и др. (10, 26, 27, 20), в других случаях технологии из педагогической практики Е.Н.Ильина, С.Н.Лисенкова, В.Ф.Шаталова и др. (43).

Педагогическая технология имеет ряд признаков и отличий, которые В.П.Беспалько выделяет в следующие:

- разработка целей обучения и воспитания в педагогической деятельности;
- информация, которая подлежит усвоению учащимися, должна быть упорядочена, уплотнена и структурирована;
- информация должна подаваться учащимся с применением дидактических материалов, а также технических средств, в том числе компьютерных средств обучения и контроля;
- обучение должно гарантировать высокий уровень качества (10).

В понятии «педагогическая технология» имеются разные смыслы, что не случайно. Это свидетельствует об объективной сложности понятия, оно должно быть рассмотрено с точки зрения системных отношений. Это показывает единство научно-содержательного, процессуально-описательного и процессуально-действенного аспектов. Научная отрасль изучает цели, содержание и методы обучения, проектирует педагогические процессы. Описывает алгоритмы этих процессов, показывает методы достижения заранее запланированных результатов обучения. Также обеспечивает существование технологий, направленных на развитие личности, по методическим основам и педагогическим средствам.

Таким образом, педагогическая технология формирования экологической культуры, требует реализации на практике системного способа мышления, системных методов создания, использования и определения всех сторон процесса обучения и усвоения знаний, с учётом человеческих и технических ресурсов.

В педагогической практике понятие «педагогическая технология» используется на трёх иерархически соподчиненных уровнях: общепедагогическом или обще-дидактическом, частно-методическом и локальном.

Под общепедагогической технологией понимается полнота процесса обучения, формирование экологической личности. Это можно объяснить как педагогическую систему, состоящую из целей, содержания, педагогических и коммуникативных методов, включая деятельность субъектов (преподаватель и учащийся) и конечный результат (М.Нугманов, Н.В.Кузьмина).

В словаре иностранных слов термин «технология» объясняется таким образом: в переводе с греческого *techno* – искусство, способность, профессия и *logia* – сумма методов работы, приготовления, изменения ситуации, особенностей и вида объекта. В толковом словаре этот термин объясняется как сумма методов, которые используются в одном месте, и как способность. «Техническое» или «технологическое» его значение в педагогическом кругу тоже используется.

Таким образом, термин «техника» понимается как система наук, связанных с обучением и созданием предметов производства, орудий труда и, в целом, средств труда. «Технология» по отношению к «технике» выступает в качестве именной категории и включает в себя «сумму методов и процессов, видов научного значения, средства производства» (75).

И.П.Фролов отмечает сущность «технологии» тем, что технология в обычном виде - это сумма непрерывных действий, которые с помощью данной техники исполняются в одном определенном процессе производства. Если вначале понятие «технология» отражало только процесс производства,

в настоящее время это понятие широко используется в области вне производства, для отражения характерных его особенностей.

Значение понятия «технология педагогики» авторы объясняют по-разному: «Это система исследований теории и практики в области образования, которая связана со всеми сторонами педагогической системы, для достижения эффективных педагогических результатов» (П.Митчелл); «Сумма педагогических и психологических методов обучения и воспитания, является организационно-методическим орудием процесса» (Б.Т.Лихачёв); «Является многообразной техникой реализации процесса обучения» (В.П.Беспалько); «Это модель всесторонней и разработанной педагогической деятельности, служит для подготовки плана, организации и проведения процесса обучения с созданием всех условий для преподавателя и учащегося» (В.М.Монахов); «Является методом системной организации, использования и определения знаний со считыванием технических, человеческих возможностей и общих действий, задачей которых является уравнивание видов обучения» (ЮНЕСКО); «Обучение, включенное в систему, осуществляется на основе системного анализа» (Т.Сакамото); «Является суммой образовательных ситуаций, которые направлены на реализацию педагогической системы» (Л.Фридман); «Является упорядоченной системой действий, исполнение которых приводит к поставленным целям» (Н.Талангчук); «Является организацией процесса обучения, что гарантирует достижение поставленных задач» (М.Кларин); «а) педагогическая способность, б) план формирования личности учащегося, в) многозначная техника реализации процесса обучения и воспитания» (В.П. Беспалько); «Педагогическая технология является суммой знаний, способностей и необходимых умений педагога для использования выбранных методов на практике» (80).

Такое восприятие педагогической технологии включает все требования педагогической системы по формированию экологической культуры учащихся, необходимые при проведении нашего исследования. Потому что

педагогическая технология отвечает всем требованиям системы, то есть обеспечивает полноту процесса формирования личности в обучении химии, связи всех его сторон, и даёт возможность анализировать весь процесс, планировать и находить, использовать различные варианты необходимых способов и методов для достижения целей и задач.

Это всё свидетельствует о том, что педагогическая технология по отношению формирования экологической культуры учащихся в школе, создаёт необходимые определённые условия. Одновременно эти условия являются одним из необходимых условий для систематизации процесса формирования экологической культуры в обучении химии.

В этом случае содержание и сущность понятий «профессиональное обучение», «технология обучения» и «технология воспитания» дают возможность открыто говорить о пути систематизации формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии, активизировать деятельность учащихся по изучению экологического материала (136).

Педагогическая технология требует программного целевого отношения к планированию содержания формирования экологической культуры и реализации требуемых работ:

- а) определения структуры и содержания экологических, химических и других знаний;
- б) определения структуры и содержания тех знаний, которые считаются основой для практических знаний;
- в) определения первичных данных (состояние образования, способности, существующие умения) до начала исследования.

Последние годы эта проблема в Республике Таджикистан приобретает большое значение. По определению Национальной концепции, сведения инновационной политики в технологии занимают особое место. В Законе «Об образовании» Республики Таджикистан отмечено, что в условиях изменения структуры и содержания образования повышается роль

подсистем, которые обеспечивают начало и реализацию новой технологии (135).

В современных условиях возникает необходимость использования теории обучения и воспитания, которые соответствуют требованиям педагогической практики. Мы должны придать им больше практический и культурный характер, соответствующие целям и задачам формирования экологической личности.

Какую бы научно обоснованную технологию ни брать, по отношению определённой науки и положения производства она занимает среднее положение. Кроме этого, в десятках работ, посвященных проблемам образования и в других материалах и учебниках, идёт речь о реализации на практике результатов исследования.

Между практикой и теорией должны существовать несколько средних звеньев, и одним из них является технология обучения. Технология служит нам как проекция теории обучения деятельности преподавателя и учащегося, и в данном случае при формировании экологической культуры учащихся.

Таким образом, экологические отношения к обучению ставят перед нами задачи и цели - разработать такой процесс обучения, который бы соответствовал поставленным задачам, и оградил нас от прежних обучающих материалов.

На основе определений В.П.Беспалько (10) разделяем следующие этапы обучения:

- 1) необходимо определить конечную цель запланированной системы обучения. Эта цель должна отражать модель развивающейся личности в будущем (хотя бы на 5-7 лет вперед), для возможной жизненной деятельности.

- 2) необходимо отражать в виде анализируемых показателей средние цели и задачи формирования личности, которые бы обеспечивали поэтапное повышение потенциала личности по принятым правилам и показателям.

3) необходимо правильно выбрать и дидактически обосновать содержание обучения и воспитания. Мы должны объективно оценить его содержание, чтобы оно не было чересчур простым или сложным, на этом уровне обучения для каждого учащегося создать стандартные условия технологии процесса обучения и воспитания, необходимое время для обучения.

4) рекомендовать стандарты технологии обучения и воспитания, использование которых было бы ясным для всех преподавателей с педагогическим образованием. Эта технология отражает современный научно-педагогический уровень знаний о формировании личности учащегося, а также использование стандартных методов обучения и воспитания, технических средств.

Стандартная технология должна гарантировать стопроцентное исполнение поставленных задач по обучению и воспитанию. Вся технология должна обеспечить методику объективного контроля над качеством процесса формирования личности.

5) необходимо отражать все условия организации обучения и воспитания, которые направлены на реализацию всего процесса и этапов достижения формирования личности.

6) необходима апробация плана (проекта) на практике и анализ окончания процесса обучения и воспитания, а также своевременное внесение изменений и дополнений в проект.

Ключом понятия технологии организации процесса обучения является поэтапное направление дидактических задач с гарантией конечных достижений.

По проблеме технологии пути педагогического влияния следует отметить работы Л.Ю.Бородина, В.М.Короткова, Б.Т.Лихачёва. Авторы отмечают, что методы педагогического влияния являются одним из широко распространённых видов педагогической практики. Его основной задачей является привлечение учащихся к деятельности.

Основные моменты этой теории можно объяснить таким образом:

- объединить требования и уважение к личности детей;
- разумная и всесторонняя подготовка всех путей педагогического влияния;
- доведения до конца этого влияния (23).

В конце 60-х годов прошлого века широко были распространены идеи педагогического влияния Э.Ш.Натансона о путях и методах педагогического влияния. Автор даёт наставления о конкретных путях влияния, которые зависят от мотивов поведения и душевного состояния ребёнка, а также определяет своё отношение к действиям, указывая, что необходимо заранее обдумать условия и свои действия (90).

Дальнейшее развитие педагогической технологии связано с определёнными частями педагогических способностей. Например, М.А.Верб и В.Г.Куценко определяют компоненты педагогических способностей следующим образом:

- психолого-педагогические блага;
- профессиональные возможности;
- педагогическая техника.

Под понятием педагогической технологии понимаются «различные виды влияния преподавателя на учащихся».

Различные стороны дидактики педагогической технологии показывают А.П.Беспалько и И.С.Дмитрик. Они считают педагогическую технологию планом деятельности учащегося, реализация которого зависит от личности преподавателя (10). И.С.Дмитрик считает педагогическую технологию системой педагогических знаний, которая помогает преподавателю в решении ближайших и будущих задач, которая реализуется с помощью уравновешенных действий преподавателя и учащегося в организации процесса обучения (119).

Анализ зарубежной литературы показывает, что интерес к технологии начинается, в основном, с 30-х годов прошлого века. За это время сам термин

подвергался изменениям — «технология в обучении», «технология образования» и позже «педагогическая технология». Несмотря на эволюцию этого термина, за рубежом он используется в области приобретения знаний. Этому свидетельствует «открытое» объяснение педагогической технологии, которое было высказано и изложено со стороны педагогической, коммуникационной и технологической Ассоциации США (1979 г): «Педагогическая технология является комплексным процессом интеграции людей, идей, способов и путей создания деятельности для анализа и планирования проблемы, анализ, оценка и управление решением проблемы, которая включает в себя все стороны приобретения знания...» (136).

В Республике Таджикистан термины «педагогическая технология» и «технология обучения» появилась в 90-е годы 20 века, но до сегодняшнего дня они широко не распространены. В использование и распространение этих терминов большой вклад внесли российские учёные.

М.А.Кларин, обобщая опыт зарубежной практики, определяет, что технологические отношения являются целевым, упорядоченным процессом и показателем определённого обучения, задачей и содержанием обучения (46).

Применение расширенной технологии, которая обеспечивает задачу влияния педагога, направлена на деятельное обеспечение способа деятельности, заинтересованности, развитие и определение индивидуального состояния ребенка, на реализацию его выбора. Анализ взаимовлияния показывает, что педагог создаёт отношения субъекта к субъекту, к ученикам, повышает уровень учащихся в понимании общественных ценностей.

Педагогические отношения, которые направлены на привлечение учащихся, служат для определения личности с помощью создания хороших условий, поднимают субъект на определённый уровень современной культуры и общественных правил, обеспечивают участие и изучают методы его исполнения. Педагогическая технология признана как система научных знаний, которая обеспечивает уравновешенное состояние и субъективный процесс воспитания (83).

Формирование экологической личности в процессе обучения химии является основной задачей определения образовательно-методических возможностей, и определения нравственных возможностей учащихся. Решение каждой из этих задач требует свою технологию. Здесь необходимо учитывать этапы разделения всего педагогического процесса (105).

В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев и др. определили, что весь процесс педагогической технологии проходит общий этап, то есть многообразный обоснованный основной материал, обоснованные действия. Алгоритм определения и реализации образовательно-методических возможностей и потенциала культуры учащихся в процессе формирования экологической культуры приведены в табл.1.1.

Таблица 1.1

Общие этапы определения и реализации образовательно-методических возможностей и культуры учащихся в процессе формирования экологической личности учащегося

Вид деятельности	Этапы технологии		
	содержательный	Материально-обоснованный	Операционно-обоснованный
Анализ	Определение экологического материала по программе химии в школе, который направлен на решение формирования экологической культуры учащихся	Определение лабораторных и показательных опытов, вопросы учёта практических работ по программе школьной химии, которые необходимы для формирования экологической культуры учащихся	Определение подготовки учащихся для решения поставленных задач
Исследование	Определение возможностей для включения в программу материалов, которые необходимы для формирования экологической культуры учащихся	Разработка показательных, школьных, экспериментальных опытов и учёта, которые необходимы для решения экологических проблем	Определение существования или отсутствия потенциала культуры учащихся для решения поставленных задач

Прогнози- рование	Включение в программу теоретического и практического материала, для решения задач по формированию экологической нравственности учащихся	Включение в процесс обучения разработанного материала	Использование разработанного материала в процессе формирования экологической культуры учащихся
----------------------	---	---	--

Данные, представленные в табл.1.1 (были использованы опыты Л.В.Колчанова), показывают характерные особенности разработки технологии формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.

Практическая технология состоит из двух этапов - подготовительный этап и этап формирования экологической нравственности учащихся.

Структура и содержание подготовительного этапа технологии такова:

I. Содержательно-обоснованный этап, который состоит из этапов конкретного исследования – 1) исследовательско-аналитического, 2) интеграционно-целевого, 3) планомерно-объёмного.

1) В исследовательско-аналитическом этапе разрабатываются следующие работы:

- ознакомление со школьной программой по химии;
- разделение целей и задач, теоретические основы содержания курса;
- ознакомление с учебно-методической литературой и учебными книгами;
- определение в программе и в учебных книгах основных сторон и признаков формирования экологической культуры учащихся;
- определение показательных и школьных опытов с экологическими элементами;
- ознакомление показательных экспериментов школьной программы;
- ознакомление с содержанием перечня задач и примеров по химии;

- определение вопросов учёта и качества, которые имеют экологическое значение и могут повлиять на формирование личности учащихся;
- ознакомление с экспериментальными школьными курсами по химии, которые имеют экологическое значение;
- разделение признаков экологической культуры учащихся в программе, и в учебниках;
- определение уровня знания учащихся и его соответствие смыслу и содержанию курса химии;
- вывод заключений об уровне формирования экологической культуры учащихся, его соответствии программе и учебникам;
- определение места включения химико-экологических материалов в школьном курсе, с целью формирования экологической культуры учащихся;
- определение путей по исправлению программы и учебников, учебных материалов;
- психологическая подготовка учащихся для изучения материала, который имеет экологическое значение.

2) Интеграционно-целевой этап включает в себя:

- принятие решений об изучении курса химии, который имеет экологическое содержание;
- отражение будущих целей и задач формирования подготовки учащихся для уравновешенного влияния на окружающую среду, защита и правильное использование природных ресурсов, существование способности объяснения взаимосвязи природных систем, правилах использования природы в условиях средней общеобразовательной школы;
- отражение тактических целей, задач изучения курса, формирование знаний о факторах окружающей среды, использование химических элементов в загрязнении природы, то есть результаты деятельности человека;
- появление новых действующих химических элементов, загрязняющих природу, ознакомление с правильными и неправильными задачами

использования природных ресурсов в курсе школьной химии, способности видения и использования альтернативных видов использования природы в условиях бережного отношения к окружающей среде, формирование практических способностей и умений;

- отражение обучающих, воспитательных целей, развивающих отдельные темы школьной химии;
- мониторинг экологической потребности учащихся.

3) Планово-содержательный (объёмный) этап:

- определение основных понятий, которые помогают формированию экологической личности учащихся;
- определение объёма экологической информации в процессе изучения химических элементов, химических реакций, химического производства;
- определение загрязняющих элементов окружающей среды по курсу школьной химии и их влияния на живую и не живую природу;
- определение объёма теоретической информации по экологии, основных тем курса школьной химии;
- разработки плана изучения темы курса химии, которая имеет экологическое значение.

II. Материально-обоснованный этап.

1) Исследовательско-аналитический этап:

- ознакомление со средствами обучения, которые существуют в кабинете химии;
- собирание объёма рекомендательной информации, общих терминов, вопросы учёта, качества и практики, которые направлены на формирование экологической культуры учащихся;
- избрание необходимых природных антропогенных объектов, которые важны для изучения курса.

2) Интеграционно-целевой этап:

- распределения средств, которые используются в определённое время;

- уточнение и принятие решений об используемых средствах, которые были выделены;

- определение целевого назначения выделенных средств.

3) планово-содержательный этап:

- определение школьных показательных экспериментов из разного рода литературных источников, разработка новых показательных экспериментов;

- выбор из различных источников исследовательских опытов;

- выбор из различных источников вопросов по учёту и качеству, подбор новых вопросов по учёту и качеству;

- уточнение типов решения вопросов учёта и качества;

- определение средств для основного курса школьной химии;

- определение объёма средств, которые используются для каждой темы и курса;

- определение качества уравновешенных комплексных средств обучения;

- включение комплексных средств обучения в главы и разделы плана.

III. Деятельно-обоснованный этап.

1) Аналитическо-материальный этап:

- определение вида формирования процесса обучения, в процессе обучения и вне обучения;

- определение согласованности методов, способов, путей обучения и контроля;

- проведение анкетирования учащихся с целью определения уровня необходимых знаний;

- определение путей упорядочения взаимного влияния преподавателя и учащихся на основе тестов;

- определение путей самостоятельного обучения учащихся в процессе обучения курса химии.

2) Интеграционно-целевой этап:

- утверждение целей и задач в начале процесса обучения курса химии;

- ознакомление учащихся с требованиями стандартов курса химии;
- ознакомление учащихся с правилами оценки при изучении курса химии.

3. Планово-содержательный этап:

- создание плана конспекта занятий на основе запланированной темы, программы и учебного материала;
- создание и организация взаимодействий преподавателя и ученика на основе плана занятий;
- подготовка конкретного конспекта по темам;
- создание плана изучения элементов, химических реакций и химического производства, который содержит материалы, помогающие в формировании экологической нравственности учащихся;
- создание плана изучения кругооборота элементов и частиц в природе;
- разработка тем исследовательских работ;
- разработка учебной карты для выполнения исследовательских работ;
- выполнение работ по упорядочению исследовательских работ;
- подготовка конспекта и лекций для выступлений;
- подготовка по проведению научно-практических конференций учащихся;
- создание учебной карты для проведения показательных и школьных опытов;
- подтверждение темы для выполнения исследовательских работ;
- использование возможностей занятий для приобретения знаний об исследуемых проблемах;
- разработка плана проведения и описания результатов исследовательских экспериментов;
- предлагать учащимся план консультаций на основе исследуемой темы;
- разработка рекомендаций для учащихся в виде справочников;

- разработка алгоритмов решения вопросов учёта и качества по формированию экологической культуры учащихся;
- подготовка тестово-контрольных заданий;
- разработка полных и неполных правил изучения курса, глав и разделов;
- упорядочение и сопоставление процесса изучения содержания курса химии;
- организация контроля и самоконтроля на основе деятельности учащихся;
- оценка результатов совместной деятельности каждого урока, в конце четверти и конце года.

Основу нашей технологии составляет формирование процесса обучения Л.М.Фридмана и К.Н.Волкова (132). С точки зрения этих учёных организация процесса обучения состоит из трёх этапов: мотивационно-содержательного, деятельно-операционного и рефлексивно-оценочного.

На мотивационно-содержательном этапе учитель объясняет значение будущей темы в системе формирования экологической культуры учащихся, определяет цели и задачи культурно-учебной деятельности учащихся и объясняет план изучения темы учащимся.

Учитель разъясняет учащимся, какие знания и экологические проблемы данного материала необходимы в процессе изучения этой темы. Данную тему мы можем обсуждать коллективно, определить недостатки учеников по приобретению знаний по этой теме.

В первую очередь, с использованием средств заинтересованности можем пробуждать желания и интересы учащихся к природе и показать важность знаний и экологических способностей.

Учитель, контролируя деятельность детей, постоянно уравнивает их поступки. Это сопоставление поступков ученика к правилам, которые соблюдаются людьми, обществом и каждой личностью. Существование этого компонента обеспечивает выход ребёнка к субъекту, и он подготавливается к

более возвышенным отношениям, потому что впереди стоит необходимость самостоятельного выбора.

Во время деятельно-культурного этапа преподаватель предоставляет учащимся необходимую экологическую информацию в виде рассказов, бесед, коллективной работы, с использованием показательных и лабораторных экспериментов, технических средств обучения, решением задач. Новая тема, в основном, предоставляется со стороны учителя, другая часть материалов учебника даётся ученикам в виде самостоятельной работы.

Рассказы используются при отражении действующих экологических правил, поступков людей в природе. Необходимо, чтобы смысл и содержание рассказов состояли из жизненных явлений и аналогии, из задач по экологическим проблемам. Использование аналогии способствует раскрытию экологических проблем более ясно, доступно.

Пробуждение интереса и увлечения, активация способностей к мышлению в процессе проведения бесед и обсуждений помогает при решении репродуктивных, содержательных, риторических и проблемных вопросов. Решение репродуктивных вопросов активизирует память, воспитывает учащихся, у них появляется уважение к истине.

Однако чрезмерное использование репродуктивных вопросов приводит к пассивным действиям детей, останавливает самостоятельное мышление детей. Использование риторических вопросов помогает при управлении вниманием детей и демократизации процесса обучения. Проблемные вопросы используются с целью создания внутренних и внешних трудностей, когда ребёнок не может ответить на вопросы, он ищет дополнительные пути действия.

В первую очередь, предложение проблемных вопросов определяет сущность и причины выбора. В конце выводятся заключения, сопоставляются результаты поставленных вопросов с начальными результатами.

Это даёт возможность учащимся подумать ещё раз о целях и общей сущности рассматриваемого вопроса, воссоединить отдельные его части, определить общее состояние экологической проблемы. Мы должны на уроках создавать такие условия, чтобы у учеников появились требования к условиям общественных отношений.

Каждый может излагать свою точку зрения и придерживаться её, но должен уметь слушать других, уважать мнение других, выделять из него важные моменты, быть ответственным и серьёзным по отношению к порученному делу.

Естественно, что каждый может в процессе исследования совершать ошибки, важно, чтобы он заметил и исправил их. Прав тот, кто научным методом можем доказать свою мысль, и на каждом уроке использует разного рода самостоятельные работы для учащихся (групповые, коллективные и индивидуальные).

Приобретение и изучение экологических способностей возникает при самостоятельной работе. В процессе проведения самостоятельной работы учащиеся могут быть предупреждены учителем о сложностях предстоящей работы, что даёт возможность учащимся освободиться от страха к предстоящей работе (1).

В рефлексивно-оценочном этапе обобщаются учебные материалы и подводятся результаты исполненных работ. Основной задачей развития рефлексивной деятельности учащихся является развитие аналитических и самоанализирующих способностей, заключение и систематизация обучаемых материалов, формирование адекватной оценки восприятия экологических проблем.

В этом случае используют различные методы, такие как проведение обобщающих уроков, выступления учащихся, устное изложение и письменные ответы, создание нового конспекта, материала по плану, его обсуждение на уроках, анализ практики, которые проводили учащиеся, анализ и самоанализ контрольной работы и т.д.

В этот период широко используются следующие методы: «цепные методы» и «ремневые работы». Учащиеся превращаются в субъект процесса обучения, у них появляются организационные, коммуникативные, активные и творческие способности, повышается ответственность по отношению к своей работе. Разработаны бланки для учёта знаний, способностей и умений проведения школьных экспериментов, решения проблем.

Учитель вырабатывает у учащихся внутренний самоконтроль и самооценку, управляет ими, и организует внешние и средние постоянные наблюдения по результатам работы учащихся.

По нашему мнению, целесообразно вместо ежедневных вопросов создавать коллективное обсуждение изученных материалов. В этом случае широко используются самостоятельные работы, такие как готовые материалы, решение вопросов учёта и качества, показательные школьные эксперименты, практические и лабораторные работы экологического содержания. Основной целью контроля является повторение и укрепление экологических знаний.

Основной задачей педагога является активизация деятельности учащихся. Учитель планирует деятельность по обучению, упорядочивает содержание учёбы. Учитель должен на каждом уроке направить основное внимание не только на экологические знания, но и на общеобразовательные способности. Организация практических способностей - это работа с таблицами, операции с алгоритмами и т.д.

Умственные способности учащихся проявляются в понимании экологических проблем, прогнозировании различных путей их решения, умение разделить основу, итог, вывод, заключения и т.д.

Исследовательские способности - это умение определить цели эксперимента, предложить гипотезы, планирование эксперимента, проверка гипотезы, перенос в новое состояние знаний и способностей, умение предвидеть новую проблему в новом состоянии, в стандартном состоянии, со считыванием альтернативы в решении экологических проблем и т.д.

В процессе педагогической проверки важны разработка учебного материала по самостоятельной домашней работе, по всему процессу обучения, планирование тем показательных экспериментов, содержащих экологическое значение.

В табл.1.2 приведены формы, средства и технологии, которые мы использовали в учебном процессе. Здесь мы использовали данные, приведенные в работах и исследованиях Ю.К.Бабанского, В.А.Сластенина, И.Ф.Исаева, В.М.Назаренко, О.С.Зайцева, Н.Е.Кузнецовой, Г.М.Чернобельской, С.Холназарова (8, 105, 68-70, 57, 136-138).

Таблица 1.2

Пример совместного использования форм, методов и средств формирования экологической культуры учащихся

Этапы	Формы	Методы	Средства
1. Мотивационно-содержательный	Урок, кружок по химии, самостоятельная домашняя работа, олимпиады, учебное путешествие	Беседы, рассказы, сравнения, решение вопросов, создание проблемной ситуации, постоянное обращение к жизненным ситуациям и т.д.	Обучающие фильмы, учебники, система экологических знаний, экологические термины
2. Операционно-познавательный	Урок, кружок по химии, практические задачи, индивидуальные работы, выборочные занятия по интересам и т.д.	Рассказы, объяснения, показательные и школьные эксперименты, решение вопросов учёта, качества, практики и т.д.	Система понятий и знаний, система задач и практики, учебные книги, учебные материалы, сосуды и орудия, средства и реактивы и т.д.
3. Рефлекторно-оценочный	Контрольная работа, конференции, выступления, рефераты, отчёты о практической работе и т.д.	Проведение итоговых занятий, выступления учащихся, анализ письменных и устных ответов, создание конспекта нового материала, анализ школьной практики, решения задач, показательный и школьный эксперимент, лабораторные и практические работы	Оборудование для проведения эксперимента и опыта, дидактические материалы, природные объекты для проведения опыта

Учитель постоянно в течение учебного года продолжает работу по формированию культурной личности учащихся. Это делает эффективным и уравновешенным технологию обучения. Формы, методы и средства играют важную роль не только в формировании культурной личности учащихся, но и дополняют, расширяют знания и инновационные способности учащихся об окружающей среде, повышают личную ответственность каждого ученика.

Следовательно, педагогическая технология является системой методов, средств и форм обучения, которая даёт гарантию достижения дидактических целей, формирования и развития экологической культуры учащихся.

Таким образом, технология обучения является поэтапным исполнением операций и правил, которые составляют в целом полную дидактическую систему, ее реализацию в педагогической практике, дает гарантии для достижения целей в процессе обучения и воспитания.

Технология обучения составляет основную часть процессуальной дидактической и методической системы. Технология обучения даёт возможность широкого использования творческих процессов, репродуктивного развития и творческой деятельности учащихся, достижения запланированных стандартов обучения, совместно с приобретением творческой практики, ценных отношений, а также в максимальном виде адаптацию к гуманистическим требованиям и демократическим, педагогическим процессам обучения и воспитания, то есть формирования и воспитания культурной личности.

1.4. Сущность, структура, критерии и показатели уровня сформированности экологической культуры

Экологические проблемы, как и проблема управления научно-техническим процессом, относятся к числу глобальных процессов современности. Экологическая обстановка на планете ухудшается, все больше возникает негативных последствий, вызванных современным

экологическим кризисом, все больше внимания человечество уделяет значимости экологической культуры.

Высокий уровень экологической культуры будет достигнут тогда, когда люди начнут воспринимать природу, окружающий мир и свое существование в единстве, неразрывно связанными друг с другом. Приоритетным направлением в программах по формированию экологической культуры является привлечение школьников, что предполагает целенаправленную деятельность по ряду направлений: экологический компонент должен присутствовать в общеобразовательной школе, начиная с младших классов, и в высшей школе, должна развиваться система неформального образования, эколого-просветительской деятельности, экологические работы учащихся должны поддерживаться и иметь наибольший приоритет.

По мнению Б.В.Ерофеева, экологическая культура – это часть общечеловеческой культуры, включает в себя установки и ценности, которые касаются отношений природы и человека, гармоничность сосуществования человеческого общества и окружающей природной среды, и экологических проблем в целом (4, с. 22).

Экологическая культура, по мнению С.Б.Лаврова, неразрывно связана с национальной и общечеловеческой культурой, включает систему социальных отношений, материальных ценностей, норм и способов взаимодействия общества с окружающей средой, формируется в общественном сознании и поведении людей на протяжении жизни и деятельности поколений непрерывным экологическим образованием, просвещением, способствует здоровому образу жизни, духовному развитию общества, устойчивому социально-экономическому развитию, экологической безопасности общества и человека (2).

И.Д.Зверев считает, что понятие «экологическая культура» состоит из следующих компонентов:

- возможности человека разобраться в сложности природных явлений, их взаимосвязи;

- способности мыслить в границах экологической безопасности;

- создании законов, защищающих и охраняющих природную среду;

- способность к созданию конструктивных этических положений, регулирующих отношения человека с окружающей его природной средой;

- готовность нести ответственность за сохранность окружающей среды (37).

Общая структура формирования экологической культуры школьника включает в себя мотивы, потребности, влечения, желания, интересы, склонности, убеждения. А также общие компоненты - мотивационный, содержательно-знаниевый, деятельностный.

Различают две большие группы мотивов: познавательные мотивы, связанные с содержанием, процессом и ведением учебной деятельности; и социальные мотивы, основывающимися на социальных связях и действиях учащегося с другими людьми.

Познавательные мотивы можно разделить на следующие:

1) широкие познавательные мотивы, направляющие школьников на овладение социальными знаниями, и через социальные знания восприятие экологических знаний;

2) учебно-познавательные мотивы, ориентирующие учащихся на самостоятельное восприятие и осмысление социально-экологических знаний с помощью учителя;

3) мотивы самообразования, направлены на самостоятельное совершенствование способов добывания знаний.

Познавательные мотивы вызывают инициативу, нацеливают учащихся на преодоление трудностей, самостоятельный поиск решений сложных задач (65).

Социальные мотивы также представлены несколькими группами:

1) Широкие социальные мотивы, свидетельствующие о понимании школьниками общей значимости учения, возможностью поступиться собственными личными интересами ради общественных; получать знания для развития своей Родины, желание быть полезным обществу, приносить ему пользу.

2) Узкие социальные мотивы, касающиеся отношений учащегося с окружающими людьми, стремление заслужить авторитет, получать одобрение своей работы другими людьми, помощь товарищам, активное участие в природоохранной работе.

3) Социальные мотивы, называемые мотивами социального сотрудничества, умение сплотить коллектив для конкретной работы; возможность и желание общаться с людьми; умение и навыки выполнять работу как в коллективе, так и индивидуально; постоянный поиск в работе оптимальных вариантов выполнения.

Эти мотивы являются основой самостоятельного воспитания, самостоятельного совершенствования личности, развивают коллективизм, ответственность за общее дело (43).

Познавательные и социальные мотивы, ориентированные на формирование экологической культуры школьника, приведут к новым альтернативным формам и стилям взаимодействия с природой. Это способствует тому, чтобы учащиеся обратили внимание на себя, могли разобраться в собственной сущности, определить свои интересы, способности, своё отношение к природе, что порождает чувство удовлетворения достигнутым, вызывает уважение к себе. В процессе становления экологической культуры формируются мотивы поведения, понимание красоты природы, желание сохранять и приумножать богатства родного края и т.д.

Содержательно-знаниевый компонент в данном случае отражает химико-экологические знания. Понятие «знания» обычно определяется

как «продукт познания людьми предметов и явлений действительности, законов природы и общества» (115).

Понятие «знания» в дидактике рассматривается в двух аспектах: знания, которые учащимися должны быть усвоены, и уже усвоенные учащимися знания, которые возможно применять в практической деятельности, которые становятся свойством личности. Результатом познавательной деятельности человека являются знания, независимо от того, в какой форме они приобретаются – в результате экспериментов или наблюдений, со слов других, из книг, непосредственно из личного опыта.

Знание представляется как элемент экологической направленности личности, комплексной структурой, которая включает в себя деятельностные и познавательные компоненты обучения. Учителю необходимо выделить систему экологически ориентированных знаний, которые формируют готовность к сознательной деятельности по защите окружающей среды, определяют внутреннюю культуру школьников (38).

Исходя из изложенного, нами определен состав химико-экологических знаний, содержащихся в школьном курсе химии. Химико-экологические знания представляют собой сложный узел взаимосвязанных понятий. При накоплении этих знаний между уже известными понятиями устанавливаются разнообразные связи, на базе которых могут возникать новые понятия. Первоначальные химические понятия: элемент, вещество, химическая реакция. А так как в данное время речь идет о формировании экологической культуры, то на базе этих понятий возникает понятие химическое производство. Эти понятия тесно связаны между собой системой логических связей. Одним из главных химических понятий являются основы атомно-молекулярных взаимоотношений, которые очень важны, поскольку все живое и окружающая среда состоят из атомов различных элементов.

Преобразования и перемещения химических элементов в природе служат фундаментом всех экологических явлений (28). Циклические

перемещения элементов в биосфере придают ей стабильность и обуславливают специфические свойства биосферы (147). Природное равновесие поддерживается безотходными производствами (59). В природе протекают грандиозные процессы самоочищения. Однако грандиозные масштабы вмешательства человека в изменение природы могут вызвать глобальные экологические катастрофы (94, 95).

Человечество в процессе своей хозяйственной деятельности довело количество вредных отходов до такой степени, что природа не справляется с задачей самоочищения. Многие материалы и соединения, созданные человеком, такие как пластиковые бутылки, упаковочный целлофан и др., не способны перерабатываться в экосистемах, загрязняя их. Экосистемы, зараженные отравляющими веществами и соединениями, претерпевают ряд изменений, в результате которых над странами проливаются «кислотные дожди», утончается и исчезает озоновый слой, из-за огромного количества выхлопных газов автомобилей возник и расширяется «парниковый эффект», почва становится не плодородной, из сельскохозяйственного оборота исключаются земли вследствие опустынивания или, наоборот, заболачивания, истощаются природные ресурсы, поскольку человечество все больше потребляет такие природные невозобновляемые ресурсы, как нефть, газ, уголь (35, 36, 98, 134, 137). Химическое загрязнение чаще всего связано с несовершенством техники и технологии, когда вредные вещества выбрасываются в атмосферу, в почву, в воду, нарушая тем самым обменные процессы в природе (51, 86). Вредные химические препараты воздействуют не только на окружающую природную среду, они губительно действуют на организм человека, причем воздействие может быть разнообразным, проявиться непосредственно в момент химической аварии, или незаметно воздействовать на организм человека десятилетиями, подтачивая здоровье, а последствия мутагенного воздействия проявляются лишь в последующих поколениях (33).

Н.Ф.Реймерс справедливо отмечает, что влияние химических загрязнителей на людей – лишь одна сторона проблемы. Другим аспектом влияния могут служить необратимые нарушения в экосистемах. Поэтому для регулирования состояния окружающей среды существуют стандартизация и сертификация технологий, техники и продукции всего хозяйственного комплекса. Для всех химических загрязнителей существуют допустимые уровни содержания их в природной среде, превышение которых влечет за собой губительные последствия для людей и природы в целом. Учителя на уроках химии должны сделать акцент, что загрязнение окружающей среды сейчас, сегодня влечет за собой реальную опасность для будущих поколений (94; 95).

В настоящее время резко возросли токсические, аллергические, онкологические и другие заболевания, связанные с резким ухудшением экологической обстановки, снижением качества продуктов питания (128).

Таджикистан является аграрно-промышленной страной, площадь выращиваемых сельскохозяйственных культур составляет около 901 тыс. га, в том числе порядка 300 тыс. га ежегодно занято ведущей культурой - хлопчатником. Развитие сельского хозяйства и, прежде всего, хлопководства тесно связано с широким использованием пестицидов для борьбы с сельскохозяйственными вредителями, болезнями растений и сорняками. Наряду с этим отмечается высокая степень поражаемости растений различными болезнями. Почти треть населения страны проживает в сельской местности и важность сельского хозяйства для жизни населения огромна. Большие экологические проблемы возникают при чрезмерном орошении, применении и неправильном хранении сельскохозяйственных химикатов, загрязняются все компоненты окружающей среды – почва, грунтовые и поверхностные воды, страдают животные. Сложившаяся обстановка требует отказа от пестицидов, применения биологических методов борьбы с вредителями, то есть

переход к биологическим методам борьбы с вредителями, экологическому земледелию и т.д. Основы преподавания школьного курса химии должны направляться на формирование экологической культуры, то есть на разработку таких химических процессов, которые не принесут вреда природе, создание таких удобрений, которые будут безвредны для человека и окружающей среды (136).

С 50-х годов прошлого века в Таджикистане широко стала развиваться горнодобывающая промышленность, добывались такие редкие металлы, как серебро, ртуть, сурьма, свинец, золото. В 1975 г. был введен в эксплуатацию Таджикский алюминиевый завод (в настоящее время ТУП «Таджикская алюминиевая компания»), который является флагманом цветной металлургии в стране. Выбросы различных отраслей промышленности загрязняют природную среду нашей страны, основными загрязнителями являются предприятия машиностроительной, текстильной, химической и нефтехимической промышленности, цветной металлургии, переработки тяжелых металлов, предприятия строительной отрасли. Важно показать учащимся возможные пути решения природоохранных проблем – использование катализаторов, повышающих выход продукта и снижающих отходы производства, разработка процессов утилизации отходов, возможность вторичной переработки отходов производства, переход процессов на замкнутые технологические циклы, лишенные отходов производства; создание оборотного водоснабжения, уменьшающего сток загрязненных вод и др. (135, 136).

Учитель призван не только давать школьникам научные знания, воспитывать бережное отношение к окружающей природе, пропагандировать экологические знания среди учеников и взрослых; но и формировать навыки правильного поведения в природе, умение бережно относиться к ней (51, 66, 69, 70).

В формировании экологической культуры важным элементом является деятельностный компонент. Все элементы в содержании

образования несут свои функции: экологические знания формируют в сознании учащихся диалектико-материалистическую картину взаимодействия человека и природы, учат школьников проводить практическую деятельность в экологической области.

Формирование экологической культуры требует обращения к первоисточнику - к экологической культуре общества, а именно, к природоохранным объектам, к науке экологии, произведениям искусства, рассматривать проблему взаимодействия человека и природы и др.

Первоисточники показывают, что экологическая культура - понятие деятельностное, поведенческое. Экологическое поведение – это комплекс различных мероприятий, направленных на сохранение природной среды, рациональное и бережное использование природных ресурсов.

В научной литературе экологическая культура обычно представлена двумя сторонами: материальная (все формы влияния общества на природу и результаты этого влияния) и духовную (экологические знания, умения, убеждения, навыки).

Понятие экологическая деятельность в наиболее обобщенном виде представляет собой различные виды человеческой деятельности в материально-практической и теоретической сферах, так или иначе связанных с изучением, освоением и сохранением природной среды.

Другой фундаментальной содержательной составляющей частью экологической культуры является формирование нравственно-эстетического отношения к действительности.

Все вышеназванные составляющие способствуют становлению нового экологического мышления. Можно с большой степенью уверенности утверждать, что в настоящее время в различных странах и в разных областях деятельности уровень экологического мышления, конечно, неодинаков, однако экологическое мышление становится неразрывной частью общественного мышления, его органичной составляющей. Экологическая культура школьников может быть

сформирована тогда, когда их знания, ценности и действия направлены на формирование следующих компонентов, во-первых, отношения человека непосредственно к естественной среде обитания, во-вторых, отношения в материально-производственных сферах человеческой жизнедеятельности, связанных с процессом освоения человеком природных сил, энергии и вещества, и в-третьих, отношения человека к естественным существам. Тогда мы можем говорить о том, что у школьников начала формироваться экологическая культура.

Деятельный компонент является одним из главных в формировании экологической культуры. Он характеризует личность с позиции её деятельности, активности, направленной на совершенствование реальной действительности и самого себя. Основу деятельного компонента составляют умения.

Умение – это знание в действие. В умении надо различать две стороны: умения, которые рассматриваются как готовность и способность применять знания в практике, и умение как система приемов, обеспечивающих эту способность применять знания в практике. Таким образом, умение – это система приёмов, которая обеспечивает готовность и способность человека сознательно и самостоятельно, с должным качеством и в соответствующее время выполнять работу в новых условиях. Умения, которыми овладевают обучаемые в учебном процессе внеклассной и внешкольной работы, очень разнообразны. Умение наблюдать и делать правильные выводы из наблюдений; умение находить наиболее рациональные способы работы; умение принимать экологически целесообразные решения; умение научно моделировать и прогнозировать экологические последствия принимаемых решений; умение отбирать материал экологической направленности, умение самостоятельного приобретения недостающих экологических знаний; умение работать с научной и методической литературой экологического содержания; умение проводить самостоятельный поиск способов

выполнения познавательного задания; умение писать доклады, рефераты и выступать с сообщениями экологической направленности; умение выделять и формулировать экологические проблемы; умение устанавливать связи между экологическим состоянием среды и химическими понятиями; умение определять и грамотно использовать минеральные удобрения для внесения в почву; умение заранее рассчитывать химические реакции и оценивать экологические последствия для различных производств; умение осуществлять экологический мониторинг окружающей среды; умение проводить физико-химический анализ проб воды, воздуха и почвы и оценивать результаты анализа; умение определять некоторые металлы в воде; умение определять кислотность и щелочность среды; умение определять кислород и оксид углерода (IV) в воздухе; умение решать задачи; умение работать с химической посудой и реактивами; умение проводить химические реакции по выявлению основных загрязнителей природной среды – хлоридов, сульфатов, нитратов и др.

Успех, эффективность формирования экологической культуры школьника определяется характером деятельности учащихся. Одной из самых главных задач экологической культуры в процессе обучения химии является формирование навыков и умений исследовательского характера, умение учащихся самостоятельно изучать предмет химии, читать дополнительную литературу по темам. Умения всегда носят обобщенный характер и используются в различных ситуациях. Для развития аналитических навыков применяется исследовательская работа учащихся, когда они самостоятельно проводят простейшие анализы воды, почвы, воздуха по принятой методике, проводят лабораторные работы по определению массовой доли веществ в анализируемых материалах, проводят качественный и количественный анализ простейших веществ, проводят количественный анализ титрометрическим методом с

последующим расчетом по результатам титрования. Умения образуются лишь на основе знаний и ранее приобретенных навыков.

Навык мы рассматриваем как свойство личности. Навык – это способность в процессе целенаправленной деятельности выполнять составляющие её частные действия автоматизировано, без специально направленного на них внимания, но под контролем сознания. Навык – это действия, сформированные в процессе упражнений и вошедшие в структуру более сложных действий. Другими словами, « ... навык – это автоматизированный компонент умения, обеспечивающий успешность и легкость его выполнения» (136).

Умения и навыки формируются только в процессе целенаправленной деятельности, в процессе упражнений или многократных решений химических задач и т. д.

В качестве критериев и показателей в действующих государственных стандартах выступают требования к уровню воспитанности и обученности школьников. Критерии, благодаря своей конкретности, являются достаточно четким показателем достижения главной цели. Уровень сформированности экологической культуры показывает, насколько школьник понимает, осознает и воплощает в своей деятельности экологическую ценность.

Мы в своей работе опирались на потребностно-мотивационный, знаниевый и действенно-операционный критерии.

I. Потребностно-мотивационный критерий имеет следующие показатели сформированности экологической культуры школьников старших классов: мотивы самостоятельного приобретения химических знаний; предметные познавательные мотивы направлены овладение учащимися навыками самостоятельной работы, на создание заинтересованности в получении знаний, правильную организацию учебного труда при изучении химии. Общие познавательные мотивы ориентируют

учащихся на овладение новыми видами знаний (фактов, понятий, теорий, законов и т. д.).

II. Знаний критерий включает в себя:

- представление о природе как универсальной ценности; преодоление потребительской позиции к окружающей среде; понимание проблем Таджикистана на современном этапе;

- знание общих закономерностей и принципов взаимодействия общества со средой обитания;

- знания о химической природе круговорота веществ в природе, обмена веществ как единого целого;

- знания о веществах-загрязнителях, использование удобрений в сельском хозяйстве;

- общие знания об основных технологических процессах химических производств (получение серной, соляной кислот, получение различных органических веществ и т.д.);

- оптимизация взаимодействия в системе «природа – общество – человек», «среда - здоровье человека»;

- знания правил техники безопасности при работе с вредными и ядовитыми веществами.

III. Действенно-операционный критерий включает в себя:

1. Умение оценивать проблемы окружающей среды, анализировать их, и на основе анализа принимать экологически грамотные решения.

2. Умение проводить мониторинг состояния окружающей среды.

3. Выработка аналитических умений и навыков.

4. Умение использовать моральные и правовые принципы, нормы и правила отношения к природе.

5. Умение отбирать материал природоохранного характера.

6. Развитие интеллектуальных умений и навыков. Графические умения.

7. Изменение природы в процессе деятельности человека.

Таким образом, формирование экологической культуры школьников – процесс сложный, системный, комплексный, динамичный и прогрессивный.

В процессе формирования критериев школьники получают: во-первых, углублённые знания общих экологических законов, явлений и понятий; во-вторых, рассматривают взаимодействие человека и природы, насколько это взаимодействие велико; в-третьих, учатся применять на практике полученные знания и умения; в-четвертых, приобретают умения пользоваться научно-экологической литературой, справочниками, словарями и пр. Основой эколого-педагогической работы учителя, главным условием его эффективной работы является формирование экологической культуры учащихся в процессе педагогической деятельности.

Потребностно-мотивационный критерий является важнейшим в структуре формирования экологической культуры школьников. Он позволяет учащимся активно учиться, быть активными на уроках на протяжении всех этапов учебного процесса, то есть включает в себя потребности, интересы и мотивы (138).

Именно критерий мотивации является важнейшим фактором стимулирования учащихся в процессе обучения. Установлено, что общими показателями мотива выступают: сила мотива, устойчивость, широта, действенность мотива (65). Сила мотива связана с потребностью в овладении знаниями, сохранением и рациональным использованием природных ресурсов, постоянном поиске путей улучшения состояния окружающей среды.

Р.С.Немов считает, что устойчивость – это неизменность, постоянство, сохранение определенных черт характера в различных условиях. Устойчивость ума – возможность выполнять действия спустя определенное время, вспомнить решения задач, определения, правила

химии, сохранение знаний в памяти и возможность использовать их в дальнейшем (73).

Широта – умение творчески мыслить, охватить широкий круг вопросов. Формирование широты осуществляется таким образом, чтобы включить в педагогический процесс как можно больше природных объектов мира природы (32).

Действенность мотивов экологической культуры школьника - это стремление осваивать необходимые для этого умения и навыки, повышенный интерес к этой проблеме охраны природы.

Знаниевым критерием формирования экологической культуры школьников послужили полнота, системность, прочность, действенность знаний.

Полнота знаний характеризуется обязательным знанием химико-экологических проблем воды, воздуха и почвы.

Системность знаний характеризуется наличием в сознании ученика структурных связей или связей строения внутри научной теории, внутрикурсовых, внутрипредметных и междисциплинарных связей. Системность знаний предполагает наличие систематических знаний. Вначале ученики младших классов изучают простые темы, которые затем становятся сложнее, более глубоко изучаются.

Прочность знаний предполагает способность учащихся выражать знания компактно, уплотненно, но так, чтобы они представляли видимый результат. Прочность характеризует свойства знания оставаться в долговременной памяти, в результате чего оно может использоваться многократно и проявляется в решении задач, проведении ученического эксперимента.

Действенность проявляется в умениях самостоятельно планировать, применять знания на практике для решения различных практических и теоретических задач, осуществлять выполнение, переносить знания в

жизнь, прогнозировать, контролировать и оценивать полученные результаты.

В современной педагогической литературе действенно-операционный критерий характеризует уровень подготовленности учащихся к формированию экологических знаний, экологически целесообразного поведения и деятельности при изучении природных систем. Деятельность имеет познавательный характер, учащиеся исследуют самостоятельно различные химические реакции, выполняют лабораторные и практические работы, в процессе которых знакомятся со свойствами вещества, законами построения химических реакций, что становится в дальнейшем основой будущей деятельности. Показателями действенно-операционного критерия являются: устойчивость, объем, результативность, целостность (141).

Устойчивость предполагает «раскрыть систему шагов, ведущих к сжатию, свертыванию знаний» (72). Устойчивость позволяет школьнику проводить простейшие операции, служит опорой для запоминания содержания, обеспечивает прочность знаний (94).

Объем – возможность охватить широкий круг умений и применять их при решении практических задач. Объем деятельности связан с овладением приемами выполнения действий, необходимых для выполнения практических умений (92).

Результативность знаний в большей степени, чем другие качества, характеризует действенность знаний. О.К.Бабанский отмечает, что «действенность проявляется в умении применять знания при решении практических задач в общественно-полезном труде, в жизни классного коллектива, в общении со сверстниками», то есть задач не только учебного, но и жизненного характера (8). Результативность проявляется в самостоятельной работе с таблицами, решении различных химических задач, проведении лабораторных работ по качественному и количественному определению некоторых ионов и веществ в природных

объектах, проведении мониторинга окружающей среды. Овладев этими умениями, учащиеся могут по собственной инициативе решать определенные задачи и выстраивать логические цепочки по многим вопросам химии (29).

Данные критерии позволяют дать оценку эффективности формирования экологической культуры школьника, дают возможность видеть не только достигнутый результат, но и видеть весь путь достижения данного результата. Система критериев с помощью которых можно получить данные, необходимые для каждого критерия, определяется комплексом диагностических средств. Помимо критериев и показателей, важным моментом выступает и определение уровня сформированности экологической культуры школьников. Под усвоением понимается «способность учащегося выполнять некоторую целенаправленную систему действий по решению определённого класса задач на основе информации, сообщенной ученику в процесс обучения» (128).

Возможные уровни усвоения можно представить в следующем виде:

Первый уровень – воспроизводящий, когда учащийся сам изучает информацию, дает определения процессам, применяет известные ему приемы деятельности. На этом уровне преобладает репродуктивное мышление, срабатывают механизмы механической памяти, учащийся решает предложенные задачи по заранее известному ему образцу.

Второй – конструктивный, предполагает преобразование имеющихся знаний. Учащиеся ищут самостоятельные пути решения поставленных задач, здесь возможен простор для размышлений. На этом уровне работает логическое мышление, возможны несколько вариантов решения одной задачи, зависящие от уровня знаний учащихся.

Третий уровень – творческий, когда учащиеся в процессе учебной деятельности овладевают новыми способами и приемами действий. Он характеризуется творческим мышлением, когда процесс усвоения теоретического материала и решения задач по применению знаний на

практике претворяются в жизнь на основе элементов самостоятельного поиска, предвидения и прогнозирования.

Для объективного установления наличия того или иного уровня сформированности экологической культуры разработаны конкретные показатели.

1. Воспроизводящий критерий (потребностно-мотивационный, знаниевый, действенно-операционный):

- оценивает окружающую действительность со слов учителя, средств массовой информации;
- отсутствие заинтересованности в самостоятельном пополнении знаний;
- подготовка к поступлению в прогрессивное учебное заведение;
- распознает признаки понятий, объекты, не принимая во внимание, какие из них являются существенными, а какие не существенными;
- не может в учебном материале выделять главное и видеть второстепенное, затрудняется работать с учебной литературой;
- не имеет собственных суждений по экологическим вопросам, выделяет основные структурные элементы знаний с помощью учителя;
- выполняет привычные действия по сформировавшемуся образцу, не ищет новых, не традиционных путей решения;
- затрудняется в выборе правил, допускает ошибки в их применении, не может оценить в полном мере свою деятельность;
- слабо владеет элементами самоконтроля и саморегуляции своей деятельности;
- осуществляет знакомые виды химического эксперимента со знакомыми материалами и знакомым содержанием и т.д.

2. Конструктивный:

- свободно применяет знания и умения в стандартных ситуациях, когда ситуация намеренно изменена учителем, не теряется в выборе правильного решения;

- допускает некоторые неточности в объяснении явлений, не сразу может подобрать необходимое правило, нуждается в помощи учителя, не все частные случаи применения может назвать и объяснить;

- достаточно владеет элементами самоконтроля и саморегуляции своей деятельности и т.д.

3. Творческий:

- оценивает окружающую действительность, опираясь в основном на самостоятельную познавательную деятельность, а не только со слов учителя;

- систематическая, самостоятельная подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, поступления в вузы;

- умение свободно пользоваться алгоритмами решения основных типовых задач;

- свободно объяснять явления соответствующими правилами, видит и объясняет все индивидуальные различия; не допускает ошибок в применении отдельных правил;

- осуществляет перенос знаний в новые условия и стремится применять знания в новых ситуациях, создает новые нестандартные алгоритмы решения задач;

- свободно применять знания в знакомых и новых ситуациях, учебно-познавательной деятельности;

- для пополнения своих умений и навыков стремится использовать различные возможности – просмотр специальной литературы и познавательных фильмов, работа со словарями, первоисточниками и Интернетом;

- овладение в ходе учебно-познавательной деятельности новыми способами, приемами действий и т.д.

Таким образом, формирование экологической культуры носит комплексный характер. Предполагается формировать у школьников химико-экологические знания, умения, активную социальную позицию в области охраны окружающей среды. Выделенные основные критерии,

сформированные показатели в дальнейшем служат гарантом эффективности экспериментальной технологии по формированию экологической культурой школьников.

Выводы по первой главе

За годы суверенитета в Таджикистане создана основа природоохранного законодательства, подписан ряд международных соглашений по вопросам охраны окружающей среды. Принята Государственная экологическая программа, определены направления экологической работы. В программе указаны неотложные практические меры, необходимые для восстановления и поддержания экологического баланса. В настоящее время имеется большое число природоохранных законодательств, куда входят 18 законов, 3 кодекса и др.

Анализ научной и методической литературы показывает, что экологическая культура формируется в процессе воспитания и обучения под влиянием окружающей среды, условий и обстоятельств. Выделены основные компоненты, направленные на воспитание экологически культурной личности: потребности, знания, мотивы, цели, поведение, эмоции и т.д. Экологическая культура является важнейшим свойством личности и включает в себя ответственное отношение общества к окружающей среде.

Выявлена сущность экологической культуры школьника при обучении химии. Выделены основные критерии: потребностно-мотивационный, знаниевый и действенно-операционный и, соответственно, их показатели: сила, устойчивость, широта, действенность мотива, полнота, системность, прочность, устойчивость знаний, объём, результативность, целостность. Выделены три уровня сформированности экологической культуры: воспроизводящий, конструктивный и творческий.

Разработана экспериментальная технология формирования экологической культуры школьника в процессе обучения химии. Технология подготовки состоит из конструктивно-содержательного, конструктивно-материального и конструктивно-операционного этапов.

Технология формирования экологической культуры школьников содержит следующие этапы: вводно-мотивационный, операционно-познавательный и рефлексивно-оценочный.

Результаты исследования еще раз показали, что формирование экологической культуры школьников носит комплексный характер. Является результатом педагогического воздействия на самостоятельный выбор цели и деятельности, осознания личного долга перед обществом и природой, готовности к природоохранной деятельности.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

2.1. Определение состояния проблемы формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии

Одной из первоочередных задач экспериментальной части исследования мы считаем определение состояния проблемы формирования экологической культуры в процессе обучения химии. В настоящее время общество ответственно в сохранении и восстановлении окружающей среды. Это возможно при условиях существования полноты синтетического качества педагогического процесса, который направлен на формирование экологической нравственности. Педагогический процесс будет полным тогда, когда в нем должны быть обеспечены следующие процессы: процесс делового взаимодействия педагогов с воспитанниками по поводу содержания образования, процесс взаимодействия воспитывающего и воспитанников на уровне личностных отношений; процесс освоения и конструирования содержания образования и материальной базы; процесс освоения воспитанниками содержания образования, знаний содержания темы обучения без непосредственного участия педагога (150).

Каждая деятельность должна быть обогащена культурно-логическими элементами, для возникновения положительных эмоций по отношению к явлениям окружающей среды, и ценных мотивационных отношений, которые соответствуют процессу обучения.

На основе исследуемой проблемы нам необходимо с использованием существующих возможностей внести в содержание предмета химии экологические вопросы, направленные на воспитание личности учащихся, определить методы влияния на этот процесс.

С целью решения поставленных перед нами задач, в течение двух лет проводились экспериментально-исследовательские работы. Исследования и эксперименты дали нам возможность предвидеть и найти необходимые меры по изучению основных экологических признаков учащихся.

В процессе экспериментально-исследовательской работы были определены возможности по реализации образовательно-методических и нравственных идей и взглядов.

Первый этап – исследовательский, проводился в 2011-2012 гг. Основной задачей в этот период было нахождение возможностей по формированию экологической культуры учащихся. В первую очередь, стояла задача по определению образовательно-методических возможностей. В связи с тем, что в средних образовательных школах Республики Таджикистан предмет химии преподавался по единой программе, наша задача была облегчена.

Анализ программы обучения химии показал нам, что в ней задачи по экологическому обучению отражены частично. Задачи по изучению химии, в основном, направлены на получение и укрепление химических знаний учащихся, на воспитании у учащихся нравственных, трудовых, эстетических, экономических и других ценных качеств.

Основной целью обучения является подготовка учащихся к рабочей деятельности и формирование у них научного мировоззрения, понимания химических сторон окружающих нас явлений, место и роль этих явлений в жизни человека и общества.

Программа по курсу обучения химии для 8-11 классов (2002 г.) решает вопросы обучения и воспитания в процессе изучения основных понятий по химии, научных фактов, законов, теорий и инновационных идей, которые способствуют созданию необходимых условий для подготовки учащихся к эффективной трудовой деятельности и формирования у них научного мировоззрения.

Данная программа способствует и помогает усвоению новых идей и взглядов:

- научных признаков зависимости особенностей органических и неорганических элементов;
- зависимости влияния законов природы на превращения элементов;
- превращение количественных изменений в качественные изменения и решение противостояния;
- развитие химии и анализ влияния требований научно-технического прогресса;
- роль химии в решении продовольственных и экологических проблем;
- методы разработки полезных ископаемых и получение готовых продуктов производства, охрана и защита природы и окружающей среды.

Эта программа направлена на то, чтобы учащиеся ознакомились с химическими производствами и основными путями их развития. Кроме этого, другой основной задачей программы является решение вопросов отсутствия информации об основных и новых источниках необработанного сырья; ведения процессов прогрессивной технологии (безотходного и безопасного); использования средств автоматического управления и микропроцессорной техники; методов разработки природного сырья и мер по защите окружающей среды.

Программа даёт возможность преподавателям при изучении отдельных тем добавлять дополнительные материалы по формированию экологической культуры учащихся. А также изменять порядок изучаемых вопросов в пределах обучаемых материалов и тем. Но в школьной программе по обучению химии не отражены в полном объёме экологические признаки, направленные на воспитание личности учащегося, такие как быстрое усвоение знаний и самостоятельная деятельность.

Однако в программе, во-первых, мало экологических терминов, во-вторых, содержание программы частично отделено от действительной деятельности человека, содержание и объём экологических терминов

отделены от основной цели. В планы и школьную программу обучения химии необходимо включить основы таких знаний, чтобы они воспитывали у учеников безопасные экологические поступки по отношению к природе.

В программу недостаточно включены задачи и эксперименты, направленные на воспитание экологической культуры. Например, в практической работе «Выявления оксида углерода (IV) и изучение его особенностей» подразумевается ознакомление с углеродом и его соединениями, но связь этого вопроса с проблемами окружающей среды отсутствует.

Анализ программы по воспитанию экологической культуры показал, что этой проблеме не уделяется особое внимание. По нашему мнению, такое отношение к экологическим проблемам снижает интерес по данному вопросу.

Кроме программы был исследован материал учебников для 8 класса (под редакцией У.Зубайдова) и 9 класса (под редакцией Л.Солиева).

В учебниках также недостаточно отражены экологические проблемы, которые направлены на развитие экологической культуры учащихся. В учебники для 8 класса включены некоторые вопросы по воспитанию экологической культуры учащихся, но не говорится о правильном их использовании повседневной в жизни. Например, при изучении серной кислоты дана информация о комплексном использовании природного сырья, но о соблюдении правил безопасности, защиты труда и окружающей среды, использовании газоочистительных средств и других экологических принципов, нет никакой информации.

Особое и важное место в развитие Таджикистана занимают вопросы сельского хозяйства и разумное использование минеральных удобрений, поскольку наша республика, в основном, является аграрной. Исходя из этого, в теме «Подгруппа азота» дана информация по вопросам правильного экологического использования минеральных удобрений, но нет сведений о

правильном их хранении, что часто нарушается, приводя к экологическим проблемам.

В теме «Подгруппа углерода» недостаточно информации об увеличении концентрации оксида углерода в природе и влиянии его на здоровье людей. А ведь современное промышленное производство ежегодно выбрасывает в атмосферу более 20 млн. тонн углекислого газа и других вредных отходов. В теме «Металлургия» рассматриваются вопросы разумного использования природного сырья, безотходного производства, но отсутствуют вопросы по решению социально-экологических проблем.

В книге «Сборник задач и примеров по химии» отсутствуют задачи, связанные с экологическим воспитанием учащихся, не включены лабораторные, практические работы, модули по экологическому воспитанию.

В процесс исследования воспитания экологической культуры учащихся были привлечены ученики 9 классов, среди них были проведены опытно-практические работы. Целью работ было определение возможностей учащихся к восприятию экологических проблем, экологическое воспитание.

Результаты опытно-практических работ показали, что существуют определенные возможности по данному вопросу. С целью использования этих возможностей был проведен второй этап опытно-экспериментальных работ. Было определено, в каких классах проводить исследования, подготовлены дополнительные материалы.

Дополнительно к этому, были проанализированы программа и учебники по химии. В 2012-2013 учебном году в новом учебнике химии для 8 класса некоторые недостатки были исправлены. Но учебник 9 класса остался без изменений и дополнений. Средние образовательные школы республики работали по ранее существующей программе по химии. Поэтому мы обратили большее внимание на этот вопрос.

По нашему мнению, основной целью учебника является формирование знаний учащихся по взаимной работе человека с природой, принципы разумного использования природы, которые остались в стороне от изучения.

Недостаточно раскрыты цели экологических проблем – это соблюдение правовых и нравственных принципов использования природы; творческая деятельность по изучению окружающей среды; формирование способностей по управлению нравственных и культурных принципов; соблюдение защиты правил действий в природе; формирование доверия по необходимости сохранения природы.

Исследования показали, что в учебниках односторонне отражены экологические данные, которые ограничены изучением влияния фреонов на озоновый слой, ядовитости некоторых элементов и важности состояния природы для общества и человека. Данные недостатки становятся причиной не серьёзного отношения к экологическим вопросам. В существующих учебниках очень мало представлены материалы по защите окружающей среды на эмоциональном уровне.

В педагогической литературе отмечены конкретные отношения к самостоятельной работе для приобретения знаний и обогащения программного материала, а также формирования мировоззрения учащихся.

В.К.Буряк отмечает, что «необходимо обратить внимание на работу по учебникам, и на этой основе - к научной литературе и учебному материалу». Структура учебника для 9 класса полностью не соответствует формированию способностей и умений самостоятельной работы учащихся. Тексты, в которых учащиеся должны находить самостоятельные материалы, очень малы в учебнике, и они имеют в основном информационный характер.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что в курсе изучения химии научно-природные темы по формированию экологической культуры учащихся представлены крайне недостаточно. Экологические вопросы иногда преподносятся не профессионально. Раскрытие глобальных экологических проблем ограничивается материалами о загрязнении и изменении атмосферы. Недостаточно уделено внимание отбору природоохранного материала, отбору задач и экспериментов экологического

содержания, отсутствует системный и систематический подход в освещении проблем охраны окружающей среды.

В учебной программе экологическая культура не занимают основное положение. По нашему мнению, экологические мотивы являются основой восстановления общих связей с природой, необходимостью пробуждения у учащихся понятия экологических связей со всеми живыми организмами. Мы считаем, что формирование правильного экологического мировоззрения у учащихся является одной из основных задач учителя химии.

Помощь в осознании учащимися понятий мировоззрения, поступков человека в природе, мотивы деятельности каждого человека по отношению к природе и т.д., является задачей для каждого учителя.

Сравнение показателей обеспечения учебно-методических материалов в 2010-2013 гг. дало нам возможность сделать вывод о том, что действительное состояние этих возможностей в обучении химии эффективно развивается. В научно-методической литературе, посвященной этому вопросу, уделено больше внимание этой проблеме:

1. Появились вопросы, содержащие экологическое значение.
2. Увеличилось количество материалов по защите и охране окружающей среды.
3. Дано больше материалов и информации по охране окружающей среды.

По нашему мнению, в педагогическом исследовании необходимо направить больше внимания на экологические проблемы, на улучшение экологического состояния нашей страны. Приведение фактов и доказательств, прогнозирование ситуации, управление окружающей средой дают положительные результаты. Поэтому мы включаем в практические и лабораторные уроки рекомендации и методы физико-химического анализа.

Количественные эксперименты должны служить для оценки состояния и динамики экосистем. По нашему мнению, необходимо увеличить перечень химических реактивов кабинета химии, в каждой области организовать

магазины, где можно было бы приобрести химические реактивы, посуду и другое необходимое оборудование для кабинетов химии. Существующий перечень химических реактивов в школах не отвечает мировым стандартам. После распада Советского Союза одной из основных проблем остаются вопросы по обеспечению кабинетов химии химическими реактивами и школьными принадлежностями.

По нашему мнению, если в учебных материалах по практическим и лабораторным работам будет дан перечень практических способностей и умений, это положительно скажется на учебном процессе, учащиеся смогут осознать, какие способности приобрести и какие из них развивать.

В школьных лабораторных занятиях не используют простые химические средства, тогда как в повседневной жизни учащиеся часто встречаются с ними. Например, практическую работу по определению иона сульфата можно проводить с чистящими веществами и водой. Эта деятельность делает более эффективным процесс обучения, помогает приобретению навыков и способностей работы с химическими веществами в повседневной жизни.

Мы должны направить внимание учащихся на создание экологического чистого производства, эффективного использования химии при очистке воды и газов, которые выбрасываются в природу, переработки отходов, необходимых правил в природных объектах.

Результаты опытно-исследовательских работ показали, что в практической части изучения химии, в формировании экологической культуры учащихся важную роль играют пять основных задач. Решение этих задач играет важную роль в сохранении окружающей среды.

1. Давать оценку влиянию вредных веществ на окружающую среду. Мы должны, с одной стороны, ознакомить учащихся с проблемами вредных веществ, которые есть в природе, с другой стороны, дать информацию о них и о том, какие изменения возможны в природе под их воздействием.

2. Изучение технологических процессов должно быть направлено на следующие задачи:

- довести до минимального уровня атмосферные и гидросферные выбросы;
- уменьшение высоко-затратного производства;
- повышения эффективности и уравниваемости режима производства;
- проведение реакций в средних условиях;
- использование новых улучшенных катализаторов;
- разработка системы использования отходов;
- проведение процессов производства с использованием цепных технологий и т.д.

3. Укрепление знаний учащихся практическими способностями и умениями даёт возможность учащимся участвовать в мероприятиях по изучению, охране и восстановлению окружающей среды и природы.

4. Очищение газовых отходов, которые выбрасываются в атмосферу и вод, которые имеют загрязняющие элементы.

5. Ознакомление учащихся с ущербом, который был нанесён республике и природе в 1994-2000 гг., то есть речь идет об ущербе и вреде, которые были нанесены ближайшим лесам городов и поселений, а также орошаемым лесам, и путями исправления таких ошибок.

Кроме учебно-методических возможностей, в период исследования мы определили возможности учащихся по приобретению знаний и экологических навыков. В этом педагогическом исследовании участвовали учащиеся Хатлонской области Республики Таджикистан. В практическом анализе участвовал 151 учащийся. Это количество учащихся стало достаточным для вывода заключения.

Целью педагогического эксперимента являлось определение возможностей учащихся, осознание и использование ими экологических знаний с участием общества и окружающей среды.

Основным средством этого вида педагогической практики является достижение цели различными тестами, которые дают возможность определить подготовку учащихся по вопросам и правилам использования природы. На этой основе была предложена система определённых правил по приобретению системы знаний.

Для достижения цели были использованы различные методики разнообразных тестов. Для обеспечения полноты и точности исследования были выбраны два задания, одно - для выбора ответов и другое - для свободных ответов.

В методике обучения химии существуют различные понимания значения «Теста». Например, Р.С.Немов определяет понятие тест таким образом: «Тест является видом задания для выполнения определённых действий с одновременным использованием методов оценки» (73).

М.С.Пак предлагает такое определение теста: «Тест является системой нравственных проверок по стандартам, необходимо вовремя ответить коротко и ясно на задания, которые оцениваются системой баллов. Дидактические тесты по химии являются системой характерных знаний в стандартном виде, имеют определённый смысл, и становятся более сложными, и используются с целью объективного определения результата качества обучения» (78).

В практике современной педагогики под понятием теста понимаются задания, которые служат для определения определённого вида деятельности, как показатель эффективности тех или иных задач обучения. Тест является нравственной задачей стандартного вида, дидактической полезностью которой является восстановление двухсторонних отношений, укрепление, повторение, включение в систему знаний, способностей и умений. С помощью теста проверяются умственное развитие, способности и умения, качества терпения и другие психолого-физические данные человека. Собранный материал используется для общественного контроля конкретного исследования и эффективности процесса обучения.

Тест – это система заданий, которые помогают при проверке уровня развития определённых психологических качеств человека.

Тесты выполняют следующие задачи:

1. Тест является проверенным методом психологической, педагогической и других наук исследования;
2. Тесты служат в качестве методов теоретического исследования в процессе изучения личности.

В.С.Аванесов предлагает такое объяснение теста: «Тест является не только проверкой или контролем преподавателя с помощью общепринятых вопросов и экзаменационных билетов, но и является научно-обоснованным методом, который отражает систему заданий в особенном виде, то есть более сложными и с определёнными значениями, и даёт возможность дать правильную и объективную оценку структуре и уровню знания. Тесты дают возможность давать объективную оценку уровню знания, способностям и умениям учащихся, и определить процесс индивидуализации обучения, недостатки ежедневных подготовок и итоговых заключений» (2, 3).

Использование тестов (где это возможно) вместо обычных заданий, которые требуют расширенного ответа, очень выгодно, потому что всегда ставит перед учащимися конкретные задачи, который хочет контролировать проверяющий. Главной чертой тестовых заданий является их объективность.

Тестовые задания должны отвечать следующим требованиям: уверенность, точность и валидность.

В связи с этапностью исследования были использованы различные тесты. В процессе исследования приобретения знаний были использованы, в основном, передовые удачливые тесты Ботвинника, потому что они дают возможность определить те знания, которые учащийся приобрел во время использования экспериментальной технологии.

Основу исследования составляет часть компонента деятельности экологической способности. Для ее определения были использованы

различные самостоятельные работы учащихся, а также решение задач, проведение лабораторных и практических работ, тестовые задания.

Необходимо как можно шире анализировать структуру деятельности по исполнению теста, и на начальном этапе подводить итоги по каждой деятельности по формированию умения исполнению работы, и чем больше действия в итоговом виде исполняются, тем больше учащиеся приобретают способности по исполнению самостоятельной работы.

Формирование практических способностей посчитаем с помощью коэффициента влияния (К):

$$K = \frac{N \cdot E \cdot n \cdot i}{n \cdot N},$$

где: N – количество проверенных в тесте учеников;

E – количество операций;

i – количество учащихся;

n – максимальное количество операций, которые составляют экспериментальную деятельность.

Результаты состояния мотивационной части в начальном этапе эксперимента приведены в табл.2.1.

Анализ ответов даёт возможность сделать вывод: было дано преимущество мотивам получения высшего образования (78,33%) и увлечениям и интересам (71,38%), для приобретения знания или профессии в будущем, то есть нравственным мотивам. Выбор этих мотивов имеет причину выявления у учащихся желания продолжить учёбу в 10-11 классах.

Лишь только 18,32% учащихся выбрали мотив сохранения природы как материальный источник, и 24,6% – мотив сохранения природы как источника здоровья. Поэтому можно сделать заключение о том, что экологический материал, который предоставляется на уроках химии, имеет слабую мотивационную силу и недостаточен для появления интереса к исследуемым вопросам. Также выявлено, что предмет химии для учащихся не занимает первое место, хотя химия является необходимым предметом для широкого

распространения экологических проблем, сохранения природы как источника здоровья и жизни.

Таблица 2.1

Результаты мотивационного теста по выявлению у учащихся желания
продолжить учёбу в 10-11 классах (в %)

Мотивы	Вопросы и задания				
	1	2	3	4	5
Сохранение природы как материального источника нынешнего и последующих поколений	18,32				
Сохранение природы как источника здоровья		24,6			
По причине поддержки родителей и родственников			47,27		
Для получения высшего образования или профессии				78,33	
На основе желаний и интереса к знаниям					71,38

В школе не действует в полном виде основной экологический принцип – принцип межпредметных связей.

Другой частью направления формирования экологической культуры учащихся, которая была определена во время эксперимента, является быстрое приобретение экологических знаний. Результаты исследования приведены в табл.2.2. Приобретённые учащимися знания, направленные на развитие экологической культуры, были определены с помощью тестовых данных (%).

Таблица 2.2

Приобретённые учащимися знания, направленные на развитие экологической культуры (анализ школьных экспериментальных данных, в %)

Знания	Вопросы и задания				
	1	2	3	4	5
Источники загрязнения окружающей среды	25,64				
Значения среды pH. Как определяем в водоёмах особенности среды		1,92			
Какие вещества создают кислотные дожди			25,2		
Что понимается под понятием возможной концентрации				29,2	
Понятие мониторинга					6,54

Из табл.2.2 видно, что результаты формирования ускоренного приобретения экологических знаний со стороны учащихся отрицательные. Это свидетельствует о том, что на уроках химии проводится мало практических работ, а также мало внимания уделяется природным объектами.

Анализ экологических знаний показал, что только 6,54% учащихся понимают значение понятия мониторинга. Учащиеся не имеют достаточного понятия о термине pH среды и о его определении. Только 1,92% учащихся дали положительный ответ по этому вопросу. По вопросам 1, 3, 4 ответы были более полными. Результаты ответов на первый вопрос показали, что учащиеся не имеют достаточных знаний о загрязнителях окружающей среды.

Большинство учащихся не могут использовать полученные ими знания в процессе обучения в повседневной жизни. Термин возможной концентрации опасных веществ мало описывается в существующих книгах, поэтому только 29,2% учащихся ответили положительно на этот вопрос. Некоторые ученики не знают об этом понятии.

На основе данных табл.2.2 мы пришли к выводу, что природные компоненты в предмете химии были изучены только с точки зрения их полезности в народном хозяйстве, развитии промышленности, сельского хозяйства и т.д. В этом случае приобретённые знания не могут выполнять свою основную задачу.

В предмете химии была определена также влиятельная часть, которая в основном является экологической способностью. Ее изучение было определено в процессе практики с помощью решения задач и проведения опытов экологического содержания. Результаты опыта приведены в табл.2.3.

Из данных табл.2.3 видно, что учащиеся имеют простые способности определения ионов в воде с помощью индикаторов. Но они не имеют способностей брать воду на пробу (анализ). Также ученики не смогли объяснить состояние воды реки Вахш по существующей таблице, которой они пользуются постоянно.

Только у 5,43% учащихся сформировалась способность оценки состояния окружающей среды. Одним из важных методов проверки знаний является решение вопросов экологического значения. 25,6% учащихся смогли объяснить поставленные перед ними проблемы и выявить состояние проблемы, 12,4% учащихся смогли сделать выводы по мероприятиям охраны окружающей среды.

Таблица 2.3

Организация влиятельной части экологической культуры
(анализ школьных экспериментальных данных, в %)

Экологические способности	Вопросы и задания			
	1	2	3	4
Способности вывода заключений и анализ экологических проблем	12,4			
Способность анализа условия задачи и объяснения экологической проблемы		25,6		
Способность проведения мониторинга воды в водоёмах			5,43	
Способность работы с таблицей «Проверочный анализ воды реки Вахш»				-

Проведённые опыты дали нам возможность определить недостатки знания, способностей и состояния формирования экологической культуры учащихся:

1. По необходимости отсутствие знаний по различным экологическим понятиям, отсутствие умения использования существующих понятий в нужное время.
2. Отсутствие конкретного знания о целостности системы.
3. Неспособность восстановления связей причин и результатов между прошлыми и настоящими материалами обучения.
4. Неполная оценка роли частных методов обучения.

5. Организация слабой самостоятельной работы, малое количество учебных материалов, в сборнике задач по химии мало примеров и задач, которые имеют экологический характер.

6. Низкий уровень состояния межпредметных связей, отсутствие системности в обучении предметов.

7. Существование недостатков в обучающих планах, в программах, в учебниках и в общей методике формирования понятий.

8. Присутствие авторитарности в обучении учащихся, которая отражается в неполном изучении материалов и его использовании. Например, учащиеся не смогли определить особенности рН среды с помощью индикатора, потому что не знают принципов его работы.

9. Школьные стандарты обучения должны быть направлены на формирование умственной и творческой деятельности учащихся. В этом случае роль естественных наук играет большую роль.

10. В процессе обучения для формирования нравственных, культурных экологических качеств и мотивов охраны окружающей среды необходимо больше обращать внимание на эти вопросы.

По нашему мнению, причиной этих недостатков является отсутствие целей и системности в формировании личности по культурно-экологическим вопросам учащихся, недопонимании его значения, сущности, структуры и правильного его пониманию. Может, причина заключается в самих учащихся, или в процессе обучения?! Как показывают наблюдения, и личная практика, во многих случаях они возникают от конкретных знаний, научной теории и практики.

Анализ формирования экспериментальных действий показал, что только 5,43% учащихся осознали роль школьного эксперимента, сущности умственной деятельности на практике вне обучения, и лишь 6,3% поняли суть предложенных действий. Учащиеся недопонимают ценность и важность этих понятий в обществе. Это можно наблюдать частично в деятельности учителей, то есть учителя не умеют направить процесс обучения на

достижение поставленных задач и целей, то есть формирования экологической культуры учащихся.

С.М.Сухорукова уместно отмечает «Путь человечества к экологически устойчивому развитию лежит через формирование экологической культуры и прежде всего ее фундамента – экологической нравственности, основанной на последних достижениях науки». Задача учителя химии состоит в том, чтобы в процессе обучения химии использовать все достижения науки и возможности учебной классной и внеклассной работы для формирования экологической нравственности, которая является важнейшим элементом экологической культуры (121).

2.2. Формирование экологической культуры учащихся в процессе обучения химии

В процессе исследования и на основе проведенного первичного эксперимента было выяснено, что для формирования экологической культуры учащихся в обучении химии существуют все возможности и условия.

Поэтому в результате использования возможностей и решения поставленных задач мы можем выйти на новый качественный уровень формирования экологической культуры у школьников. Для этого необходимо:

- повышение роли знания и навыков, включение в учебные программы экологических терминов, которые отсутствуют в учебниках и необходимы для формирования экологической культуры учащихся;

- поэтапное, непрерывное включение необходимых знаний, способностей и навыков, которые требуют решения вопросов творческо-экологического характера;

- включение в содержание уроков самостоятельной работы культурно-экологических материалов, которые способствуют укреплению знаний и навыков учащихся.

Для проведения работ по формированию экологической культуры учащихся был использован лицей №1 г.Курган-Тюбе Республики Таджикистан. Выбор этой школы не является случайным. В ней хорошо представлено использование методической литературы среди учителей химии, в разработке методического материала участвуют учителя химии других школ. Поэтому у нас появилась возможность проконсультироваться по некоторым экологическим вопросам и проблемам, а также использовать их повсеместную практику.

Для выполнения этой задачи мы использовали активную, независимую технологию культурной деятельности учащихся. То есть мы включили в процесс обучения игры, исследовательскую работу проблемного обучения, экскурсии, школьную практику, решение задач и примеров, самостоятельную работу. Все эти методы пробуждают у учеников желание к самостоятельной работе, укрепляют те знания, которые учащиеся приобрели в результате личной практики. Это является основным показателем самостоятельной работы и самообучения.

Но известно, что самообучение станет возможным лишь тогда, если в деятельности учащихся появятся требования к приобретению знаний и способностей. Они учатся не из-за того, что их «заставляют», а потому что у них появилось требование к нравственной деятельности.

Многие учителя считают это признаками деятельности самообучения, и высшим уровнем деятельности и самообучения, который включает в себя: цельность, поэтапность, плановый характер деятельности; свободу и выбор в приобретении знаний; соответствие целей и нравственных методов; характерность выбора в обучении химии и т.д.

По мнению Г.Н.Серикова: «Выборочная самостоятельная работа учащихся превращается в самообучение. Это случается тогда, если

учащийся полностью понимает цели самостоятельной работы, с интересом и желанием свободно исполняет все работы. В этом случае будут соответствовать цели и мотивы, которые составляют основу культурной деятельности. В этом случае самообучение выступает как качество дополнительной учебной деятельности» (101).

В процессе обучения на уроках по химии необходимо вооружить учащихся навыками самостоятельной работы и самообучения. Сущность нашего руководства заключается в том, чтобы помочь учащимся в приобретении навыков самостоятельной деятельности, мотивов, способностей и использования различных источников знаний.

В практической деятельности использовались системные и поэтапные принципы формирования экологической культуры учащихся в уроках по химии, которые обеспечивают приобретение знаний и способностей, и занимают независимое положение по отношению к природе.

Организацию опытно-экспериментальной работы мы разделили на три направления:

- формирование экологических знаний в процессе обучения химии;
- формирование экологических умений в процессе решения расчётных задач и проведения ученических экспериментов в соответствии со структурой, которая направлена на формирование экологической культуры учащихся.
- формирование экологических мотивов в процессе обучения химии.

Формирование экологических знаний требует того, чтобы они были связаны с системой определённых понятий, существующими проблемами окружающей среды: разделение, разъяснение и поиск путей выхода из сложных ситуаций; формирование знаний для развития умственной деятельности; понимание (осознание) проблем и нахождение правильного их решения.

Второе направление связано с формированием следующих практических умений и навыков: способностью самостоятельного

выполнения опыта (эксперимента); работа с учебными материалами, таблицами, алгоритмами, планирование опытов, обобщение выводов и т.д.

В процессе формирования умений были учтены следующие этапы: воспроизводство и его использование в знакомых и новых ситуациях; поэтапное увеличение самостоятельности учащихся по организации умений и постепенное снижение руководства преподавателя в культурной деятельности учащихся.

В начальном этапе формирования каждого умения учащимся были предложены содержание и методы работы с алгоритмами. Учащиеся решали заданные примеры. То есть исполнение заданий имело характер копирования, они исполнялись по действиям преподавателя.

Во втором этапе учащиеся выполняли задания по данным учебника постепенно, и лишь потом переходили к выполнению аналогичных видов заданий. Учебные материалы помогали в качестве основного показателя действий.

На третьем этапе учащимся были предложены задания творческого характера. В этом случае были созданы такие условия, чтобы учащиеся самостоятельно увидели формы действий на примере плана будущей деятельности, и работали самостоятельно. Таким образом, формы действий были перенесены на новый сложный объект. Учащиеся приобрели способности использования знаний и форм действий, методы вывода итоговых заключений, использование расширенного и всестороннего знания.

Четвертое направление включает в себя требования для приобретения знаний и экологических умений, требования правильного отношения к окружающей среде, требования положительного отношения к природе.

По причине того, что приобретение знаний в структуре по формированию экологической личности учащихся занимает важное место, мы обратили на него большое внимание.

Изучение процесса формирования культурно-экологических знаний по курсу неорганической химии привело нас к выводу, что по данному вопросу

было выполнено много работ, но они не имеют постоянного характера, проводятся неполным образом. Поэтому мы разработали систему экологических понятий, информационную задачу экологического содержания, включили их в содержание курса школьной химии.

Был проведен выбор экологических понятий со считыванием основных путей социальной экологии, химической экологии и важных понятий, таких как проведение мониторинга концентрации элементов в природе, анализ кругооборота элементов в природе, качества окружающей среды.

Для реализации экспериментальной технологии были учтены следующие условия:

- системные отношения в развитии экологических понятий и явлений;
- эффективное использование уроков химии, которые имеют экологическое содержание, с интеграцией с другими химическими понятиями;
- активное использование такого материала в процессе обучения, который отражал бы экологическое состояние школьного двора, участков вокруг школы, вокруг района, где проживают учащиеся;
- предоставление учебного проблемного материала, который имеет экологический характер;
- привлечение учащихся к исследовательской деятельности;
- решение задач, которые имеют экологическое содержание.

Экологический материал должен быть включен в содержание курса школьной химии. Это даёт возможность обогащения теоретического материала учебной программы экологическим значением (табл.2.4). Нами были разработаны этапы формирования экологической личности на основе концепций Л.М.Фридмана и К.Н.Волкова (131-133), которые включают в себя:

- 1) содержательно-мотивационный этап;
- 2) операционно-активный этап,

3) рефлекторно-оценочный этап.

Из табл.2.4 видно, что значение содержательно-мотивационного этапа в экспериментальной технологии по отношению к действующей программе было представлено в более полном объёме. На этом этапе учащиеся могут пробуждать в себе крепкие желания и интересы к исследуемым проблемам. Данный интерес возникает постепенно, в процессе умножения знаний. Чем больше учащиеся смогут приобрести информацию об экологических проблемах, тем больше этот вопрос сможет привлечь внимание учащихся.

Таблица 2.4

Возможности формирования экологической культуры учащихся в
содержании экспериментальной программы по химии

Содержание практической программы	Компоненты культурно-экологической направленности		
	приобретение знаний	мотивационные	деятельности
Тема: электролитическая диссоциация	+	+	+
Тема: Группа кислорода	+	+	+
Тема: Основные законы химических реакций. Производство серной кислоты	+	+	+
Тема: Подгруппа азота	+	+	+
Тема: Подгруппа углерода	+	+	+
Тема: Общая характеристика металлов	+	+	+
Тема: Металлургия	+	+	+
Тема: Практические занятия и лабораторные работы (опыты)	+	+	+

В исследовании были использованы следующие мотивационные методы в экспериментальной технологии: организация проблемного

состояния, организация бесед и обсуждений, коллективные способы обучения, постоянный анализ жизненных ситуаций, обращение к личной практике учащегося, объяснение сущности знаний и способностей в настоящем и будущем.

Определение эффективности разработанной технологии по формированию мотивационной части экологической культуры учащихся было проведено с помощью анкет, личного наблюдения учителя, бесед с учащимися, с родителями.

Результаты усвоения знаний мотивационного компонента представлены в табл.2.5.

Таблица 2.5

Результаты усвоения знаний мотивационного компонента
экологической культуры учащихся (формирующий эксперимент, в %)

Мотивы	Показатели			
	сила	устой- чивость	расши- ренность	действен- ность
1. Спрос на приобретение новых экологических знаний	54,42			
2. Возникновение интереса к экологическим проблемам		78,32		
3 .Определение путей улучшения окружающей среды			81,35	
4. Видение конечных итогов влияния на окружающую среду				48,5

Результаты опыта показывают высокий процент формирования мотивационного компонента. 78,32% опрошенных учащихся проявили интерес к экологическим проблемам. 54,42% из них считают необходимым

приобретение новых знаний. Они почувствовали силу знания в решении экологических проблем.

Составной частью мотивов является умение предвидеть результаты влияния человека на природу. В процессе педагогической практики учителя возрастает количество компонентов, которые становятся причиной возникновения мотивов и обоснованных решений.

Результаты опытов показали, что учащиеся не только осознают мир, но у них появляется своя точка зрения, возникают требования для видения проблемы.

На втором этапе культурно-операционной деятельности у учащихся формируется более быстрое приобретение экологических знаний. Одним из методов, которым мы воспользовались, было укрепление экологического содержания учебника. В учебник были включены такие экологические понятия, как мониторинг, концентрации химических веществ, элементы-загрязнители природной среды, биохимический кругооборот элементов в природе и его роль в сохранении единства и общности природы, экологические принципы современного производства.

Целью экспериментального обучения было использование вопросов и задачи, решение которых направляет учащихся на правильные химические знания, способности использования выработанных знаний на практике, и формирование экологической деятельности учащихся.

А также использование планов бесед и обсуждений в виде следующих вопросов:

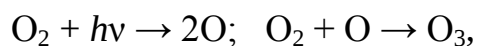
- Что вы понимаете под кругооборотом элементов?
- В составе каких природных веществ встречаются химические элементы и каким образом они включаются в кругооборот?
- В результате каких природных процессов выделяются газообразные соединения, выбрасываемые в атмосферу?
- Каким образом во время перехода элементов из одного соединения в другое возникает кругооборот энергии?

- Какова роль зелёных растений в кругообороте веществ?
- Какую общность можно увидеть в кругообороте веществ?

И другие вопросы экологического содержания предлагаются учащимся во время бесед и обсуждений тем.

Например, во время рассмотрения вопросов природных ресурсов параллельно рассмотрим вопросы по глобальным проблемам кругооборота кислорода. Кислород (O_2) играет важную роль в жизни живых существ нашей планеты. Кислород составляет основу структуры живой материи. Кругооборот кислорода в биосфере бывает сложным, поскольку кислород входит в состав большинства органических и неорганических соединений. Содержание кислорода в атмосфере всегда постоянно и не превышает 20,94%.

В верхних слоях атмосферы под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца молекулярный кислород (O_2) разлагается на атомы, которые затем соединяются с другими молекулами O_2 , образуя озон (O_3). Озоновый слой поглощает опасные ультрафиолетовые лучи и защищает все живущее на суше от губительного излучения Солнца. Реакции образования озона следующие:



где $h\nu$ представляет собой квант ультрафиолетового излучения с длиной волны не более 242 нм.

Для образования озона расходуется почти 5% солнечной энергии, поступающей на Землю. Реакция образования озона является обратной, когда проходит реакция разложения озона, выделяется большое количество энергии.

Как мы видим, в этом случае учащийся находит ответы на несколько поставленных вопросов. Таким образом, можно составить список вопросов по другим темам, например, кругооборот азота, углерода, фосфора, серы и других элементов.

Экспериментальное обучение меняет состояние учащегося в процессе обучения, превращает его из объекта обучения в субъект деятельности, формирующего процесс обучения внутренним осознанием целей обучения. Также формирует личное отношение учащихся к экологическому процессу, которое реализуется посредством понимания его личной роли.

На уроках учащимся было предложено рассмотрение того или иного экологического явления путем понимания этой деятельности, формирования усилий к приобретению знаний и нравственных желаний, интересов, беспокойства и радости в процессе обучения. Чем многограннее ученики видят поставленную перед ними задачу, тем выше достижение учителя в своей педагогической работе.

С целью формирования мировоззрения учащихся по законам развития природы, практической технологии, культуры поведения в природе, важности химических знаний для деятельности человека в природе, участия учащихся в общественных работах по охране природы, необходимо разработать и утвердить систему планов мероприятий и правил по данному вопросу.

В общем, для решения экологических проблем были предложены следующие виды деятельности:

- экологический мониторинг местного и глобального значения, который направлен на определение состояния и контроля состояния окружающей среды, концентрации загрязняющих веществ в атмосфере, в воде и почве;
- восстановление и охрана лесов от пожаров, загрязнителей и болезней;
- расширение охраняемой зоны, эталона экосистемы;
- охрана и сохранение некоторых видов растений и животных;
- повышение уровня экологической культуры и нравственности населения.

В школьной программе и в учебниках дано очень мало информации по загрязнителям биосферы и отходам производства.

Увеличение количества химических загрязнителей и их влияние на природу зависит, прежде всего, от не использования в производстве новейших технологий, в результате чего большое количество загрязнителей выбрасывается в атмосферу, которые нарушают кругооборот элементов в природе. Следует, отметить, что в процессе практической работы с учащимися, на каждом этапе работы были использованы материалы алгоритмического содержания. Использование алгоритмов не является творческим процессом, но необходимо при формировании творческого мышления.

Например, в процессе изучения химического производства мы порекомендовали учащимся следующие алгоритмы:

1. Природное химическое сырьё, и в целом получение всех его полезных частей (источников).
2. Технический план производства и конструкции основных химических аппаратов.
3. Химические реакции, которые составляют основу производства. Производство продукции. Уравнивание химических реакций.
4. Физико-химические особенности продукции, которая была произведена.
5. Использование безотходного производства.
6. Вторичное использование материалов (отходов) в производстве.
7. Использование природных и искусственных заменителей, ценных минеральных соединений.
8. Разработка и реализация цепных циклов производства.
9. Охрана окружающей среды от загрязнителей.
10. Использование энергосберегающих технологий и т.д.

В процессе ознакомления учащихся с промышленным производством в курсе органической и неорганической химии была соблюдена поэтапная деятельность.

В процессе беседы и обсуждений были рекомендованы следующие важные вопросы:

- каковы требования к продукции, которая производится?
- достаточно ли запасов природного сырья?
- как повлияет промышленное производство на окружающую среду?
- какова причина большого расхода химического сырья и существует ли возможность его экономии?
- какие виды загрязнителей существуют в производстве, и каковы пути решения этой проблемы?

Учащимся было рекомендовано, чтобы они использовали данные из литературы, находили ответы на вопросы, анализируя литературные источники, делали выводы и заключения.

Для лучшего укрепления экологических знаний учащимся рекомендовано, чтобы они пользовались тремя основными принципами обучения (анализ, выводы, заключение) в конце каждого занятия, и на следующих уроках могли продолжить изучения данных вопросов. Этот способ даёт возможность учащимся укрепить приобретённые экологические знания.

По причине однообразия обучающего материала и повышения самостоятельности учащихся в процессе обучения было рекомендовано, чтобы они анализировали проблемы природного сырья и раскрывали экологические принципы производства. Такое отношение помогает в решении важной проблемы использования знаний в жизни.

С одновременным ознакомлением учащихся с химическими элементами, была также дана информация о химических производствах, о важности химических знаний для сохранения здоровья человека.

В процессе исследования была определена эффективность некоторых методов организации экологической деятельности учащихся на занятиях:

- задания по самостоятельной оценке экологических проблем;

- задания по самостоятельному прогнозированию путей решения экологических проблем;
- индивидуальная работа учащихся на занятиях по выполнению тех заданий, которые становятся более сложными;
- изменение новой культурной деятельности знакомыми действиями и т.д.

В процессе педагогического эксперимента интерес учащихся по выполнению работы был очень высоким. Результаты исследования по приобретению части экологических знаний приведены в табл.2.6.

Таблица 2.6

Результаты формирования части экологических знаний учащихся

Требования	Показатели, %			
	системность	целостность	действенность	прочность
Зависимость качественного состава среды от количества	74,62			
Усвоение экологических понятий		53,4		
Проведение простейших опытов			56,4	
Умение планировать решение задач экологического содержания				53,5

В процессе эксперимента были проверены следующие способы усвоения экологических знаний:

- экологические понятия (мониторинг, определение возможной концентрации, pH среды);
- определённые смыслы понятий;
- решение задач, которые имеют экологическое значение. С этой целью были использованы проверочные тестовые работы. Здесь были учтены следующие способности:

- умение разделять основные вопросы в материалах;
- способности восстановления связей между химическими и экологическими понятиями окружающей среды;
- способность анализировать понятия.

Количественный анализ показателей приобретения знаний показал, что 56% учащихся, участвовавших в эксперименте, имеют высокий уровень усвоения знания. 48,6% учащихся смогли определить смыслы понятий. 54,7% учащихся правильно сформулировали определение мониторинга, 48,8% - возможную концентрацию, 52,8% учащихся определили экологические проблемы.

Следует отметить, что результаты правильных ответов на следующие вопросы были следующие: определение реакции среды – 66,4%, возможной концентрации – 53,8%, определение понятия мониторинга - 61,7%, эти показатели были включены в содержание обучения. Формирование понятий качественных реакций составило 48%, pH среды - 39,1%.

Причиной низких знаний учащихся по предложенным вопросам являются многооперационность и сложность структуры, интеграция и многообразие экологических знаний, а также требовательность к дополнительным знаниям.

В процессе анализа экологических знаний был определен такой показатель, как системность. Систематизация знаний по химии была классифицирована по таким показателям, как использование приобретённых

знаний в новых условиях, с новыми химическими элементами и средствами, доказательство возможностей использования приобретённых знаний в практической деятельности, выделение основного вопроса в учебном материале, способность определения взаимосвязей между химическими процессами, оценка состояния природной среды, анализ природных явлений.

Анализируя полученные данные, мы пришли к выводу что учащиеся разбираются в смысле понятий и способны показать определенные признаки понятия: 51,4% из них могут связать экологическое состояние среды и химические знания, 51% учащихся может выполнить эксперимент (опыт) с помощью примера.

Только 38% учащихся смогли дать определение индикатора и понятия pH раствора и реакции среды. Несмотря на низкие результаты по отдельным вопросам, результаты исследования показывают, что учащиеся могут показать связи между химическими процессами и природными явлениями.

В определении вопроса укрепления экологических знаний была учтена способность использования знаний. Упорядочение плана решения задач и проведения эксперимента, которые считаются основой обучения, дают возможность приведения материалов обучения в порядок. Показатель укрепления экологических знаний учащихся, по результатам эксперимента составил 69%.

Результаты исследования показывают, что большая часть учащихся принимает участие в самостоятельном анализе вопросов и классификации экологических проблем (90,2%); 59,32% учащихся определяли виды и типы задач, предлагали алгоритм их решения; 44,05% - составили план решения задач, сделали заключения по этому вопросу, некоторые из них даже могли определить пути решения экологических проблем.

Для определения уровня знаний учащихся практическим путём была предложена организация деятельности решения вопросов учёта и проведения школьных экспериментов.

В курсе химии решение задач является одним из методов приобретения знаний, способностей и их использования на практике.

Но в учебниках задачи и примеры не разделены на виды по их характерным чертам. Мы, по возможности, исправили эти недостатки: определили признаки каждого вида задач, доступные учащимся, показали алгоритм их решения, составили задачи экологического содержания. Эти методы повышают независимость учащихся, а также чувство личного уважения и другие личностные качества.

Решение учащимися задач и примеров включают следующие этапы: со стороны учителя показать виды действий и примеры решения задач, вновь напомнить методы решения задачи, позже самостоятельное решение подобных задач. В этом случае, в первую очередь, были использованы способность определения типа задачи, методы использования химических формул, знание алгоритма повторения.

Учащиеся осознали, что для решения этих задач необходимы теоретические знания по химии, а также по математике, физике. Приобретенная способность в процессе решения разного вида задач направляет каждого учащегося на самостоятельное получение знаний, их понимание, веру в силу знаний.

Было бы оптимально, если бы учащиеся сами выбирали вопросы экологического значения из других источников. Этот вид работы помогает в самообучении, самовоспитании учащихся, их подготовке к жизни и к творческой деятельности.

Следующим этапом эксперимента развития учащихся является использование задач с экологическим значением. В процессе решения задач развивались следующие способности: выделение экологических проблем и методов возможного их решения, приобретение глубоких знаний учащимися и умение самостоятельно обдумывать проблемы. Все это даёт возможность тому, что приобретённые новые знания превращаются в теоретические понятия.

Здесь были собраны обще-логические методы анализа, синтеза, индукции, дедукции, абстрактные и конкретные, которые становятся причиной появления способностей решения задач. Этот способ отношений к учащимся помогает им в нахождении путей решения задач, их обоснованности, способности видения результатов влияния хозяйственной деятельности человека на природу, способности использования химических знаний на практике. Это приводит к формированию чувства ответственности к природе.

Обсуждение экологических проблем в отраженных вопросах (задачах) приводит учащихся к заключению, что необходимо согласовывать виды деятельности с законами развития природы. Такой вид подхода помогает учащимся не только в приобретении знаний, но и для принятия заключений и необходимых решений по данному вопросу.

Работа для формирования способностей решения задач была продолжена в процессе изучения всего курса химии в школе. Задачи экологического содержания были разделены, во-первых, на виды, а позже - по сложностям.

В процессе практики мы ежедневно видели повышение активности учащихся по исполнению заданий, правильному отношению и решению задач, описанию экологических проблем. От занятия к занятию повышалась самостоятельность учащихся в решении задач.

Следующим необходимым методом влияния развития экологической личности учащихся является школьный эксперимент на уроках химии. Лишь только во время включения в эксперимент творческой деятельности, культурно-практической деятельности учащийся может осознать сущность экологических явлений, анализировать экологическое состояние природы и составить план мероприятий по охране окружающей среды.

В курсе школьной химии были установлены предпосылки проведения исследовательских опытов экологического значения. Но в учебниках не отражены пути выполнения этих опытов в необходимом объеме.

По возможности, мы устранили эти недостатки в небольшом количестве заданий исследовательского характера в процессе школьного экологического эксперимента, заданий по самостоятельной работе.

Мы выбрали определённые виды количественных и качественных опытов, которые можно использовать в процессе организации групповой работы на занятиях. Практические способности и умения лишь тогда могут развиваться, если учащиеся будут выполнять операции не механическим путем, а обдумывая их сущность, обосновывая их теорией и затем исполнять эти действия.

Для этого необходимо развивать следующие способности и умения:

- учащиеся должны выполнять большое количество опытов под руководством преподавателя и его рекомендациям;
- учащиеся должны быть предупреждены об ошибках, которые могут возникнуть при выполнении операции;
- перед выполнением опытов, со стороны учителя в устном виде необходимо объяснение методов выполнения операций и действий;
- обогащение теоретическими данными действий, которые исполняются в процессе опыта;
- показы фотографий, электронных копий, которые уточняют отдельные направления операций;
- постоянный контроль за развитием практических способностей.

Определено, что основным уровнем формирования научных знаний, в том числе экологических знаний и способностей, является способность каждой личности для исполнения основных конкретных действий по охране природы и улучшения окружающей среды.

Когда мы включаем исследовательскую деятельность по экологическим проблемам в процесс обучения химии, учащиеся сами выбирают систему знаний и определений экологических способностей. Это повышает чувство независимости учащихся в процессе выполнения опыта (эксперимента).

Учитель помогает учащимся в проведении теоретического анализа содержания, выделении вопросов, которые предложены для постановки задач, доказательств правильности гипотезы. Кроме этого, в процессе школьного эксперимента были рассмотрены вопросы по экспериментальной технологии; развитию экологических способностей; способности оценки изучаемой экологической проблемы; способности использования возможной концентрации для выявления состояния окружающей среды; способностей правильного поведения в природе.

Эти учебно-экспериментальные исследования были проведены с целью создания и появления у учащихся способностей использования знаний на практике и в важнейших объектах окружающей среды. Были сделаны усилия для того, чтобы развить личные отношения учащихся к процессам осознания понятий, способностей и самоконтроля, самооценки.

Сущность нашего исследования отражается в обучении учащихся само-обучаемым действиям, воспитании ценностных мотивов и способности правильного использования различных источников знания. Основной задачей в этом случае являлось укрепление экологических сторон школьного эксперимента.

Например, по теме «Кислород» учащиеся выполнили опыт «Определение кислорода, выделяемого водорослями в процессе фотосинтеза».

Для демонстрации несоответствующих условий мы можем добавить в воду различные вещества – загрязнители, и в течение дня продолжить наблюдения. Рассчитывая объём кислорода, выделившегося в процессе реакций, учащиеся могут проверить влияние загрязняющих веществ на процесс фотосинтеза.

Анализируя и сравнивая результаты опыта, выводится заключение. Результаты, которые выводятся из практики проблемы формирования самостоятельности и интереса учащихся в культурной деятельности, считаются ценными, и составляют мотивационную основу обучения.

Учащиеся сами видят необходимость охраны воды и дают оценки мерам по охране природы и окружающей среды.

Таким образом, правильная организации процесса обучения даёт возможность учащимся осознать зависимость состояния окружающей среды от различных загрязнителей, определять возможные концентрации и чаще использовать экологические понятия. В этом случае должно соблюдаться единство обучения и самообучения, чтобы учащиеся действовали самостоятельно как организаторы.

Для достижения поставленных целей, на уроках экологический материал использовался постоянно. В процессе развития экологических способностей важное место было определено личным отношениям к природе, определению их недостатков и их оценке.

Результаты показателей формирования части экологической деятельности личности учащихся приведены в табл.2.7.

Таблица 2.7

Результаты показателей формирования части экологической деятельности личности учащихся (%)

Способности	Показатели			
	укрепление	объём	результативность	полнота
Проведение простейших операций	68,59			
Отбор пробы воды и подготовка ее к анализу		51,68		
Работа с таблицами			57,5	
Анализ и решение задач, которые имеют экологическое содержания				56,75

Из табл.2.7 видно, что 68,59% учащихся могут проводить простейшие операции на уроках, отбирать пробы воды и подготовить их к анализу могут 51,68% учеников. Работать с таблицами могут более 50% учащихся.

Эта часть эксперимента была проведена с двумя целями: первая цель – это оценка практической способности решения задач и проведения химических опытов; вторая цель – определение развития формирования практической способности во время педагогического эксперимента.

Анализ и заключение результатов практики свидетельствует о полноте экологических знаний учащихся, которые они приобрели в процессе занятий по проблемам охраны окружающей среды.

В нашем эксперименте мы исследовали получение учащимися знаний отношений между химическими понятиями и экологическим состоянием окружающей среды, способность учеников к анализу природных явлений, вывод заключений по состоянию окружающей среды на основе химических знаний.

Полученные в результате эксперимента данные показывают, что 55,4% учащихся смогли обнаружить экологические проблемы, 61,61% - усвоили основной материал по заданной теме, и 50,03% - смогли увидеть связь между химическими знаниями и экологическим состоянием окружающей среды.

В определении исследуемых признаков были учтены следующие моменты: проведение простейших действий с таблицами, способности выделения основного материала, восстановление связей между химическими понятиями и экологическим состоянием окружающей среды, анализ процессов и природных явлений, их сравнение между собой.

Например, учащимся была задана самостоятельная работа по таблице «Химический анализ воды реки Вахш» для анализа процессов, происходящих в воде. Данные эксперименты свидетельствуют о том, что часть учащихся (57,5%) смогла выполнить поэтапные задания по анализу таблицы правильно, 42,5% учащихся выполнили задание хорошо, но в их действиях были видны упущения, в некоторых случаях им понадобилась помощь

учителя. Учащиеся смогли проанализировать природные явления, на практике применить полученные знания. 13,2% учащихся в процессе наблюдения явлений сделали ошибки (в определении кислотности среды, в выводе заключений по качественной реакции и др.).

Несмотря на выявленные ошибки учащихся, результаты опыта доказывают существование возможностей по формированию экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.

Также была определена полнота части экологической деятельности в процессе решения задач и проведения школьных экспериментов. В этом случае были учтены: способности, анализ экологических проблем, умение видеть пути решения этих вопросов, проведение операций с экологическим значением, вывод заключений о состоянии окружающей среды и т.д. Был использован метод тестовых проверок решения задачи и проведения школьного эксперимента.

Анализ контрольных работ, личные наблюдения учителя доказали возможность решения задач учащимися (табл.2.7). Эти показатели были достигнуты в результате постоянного использования знаний и способностей для решения задач. Решение экологических проблем дали положительный результат эффективному развитию способностей для определенных видов задач (60,3%), знанию алгоритма их решения (53%). Поэтому можно использовать вопросы экологического содержания в расширенном виде в формировании экологической культуры учащихся.

Исследования показали, что 45,03% учащихся решили задачи самостоятельно и 27,3% - с помощью преподавателя. В конце эксперимента многие учащиеся (32,13%) смогли самостоятельно найти пути решения проблемы и смогли дать объяснения. Это показывает высокий уровень формирования решения задач экологического значения. Но следует отметить, что способность решения задач у 80,4% учащихся появилась на новом уровне и развивается.

В целом, анализ исследования даёт нам возможность сделать следующий вывод: эффективность предложенной педагогической деятельности и технологии очень высоки. Развитие экологической культуры учащихся, участие учеников школ в городских, областных и республиканских олимпиадах по химии и получение призовых мест показывает эффективность методик по развитию экологического воспитания.

2.3. Эффективность технологии формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии

В этом параграфе исследуется процесс соответствия экологических знаний учащихся, а также динамика формирования мотивации и экологических способностей учащихся.

Сбор первичных данных послужил материалом наблюдения и сравнения в формировании экологических мотивов, знаний и способностей.

С целью выявления объективных результатов каждого теста и таблиц были разработаны показатели, которые были связаны с общими принципами материалов экологического значения.

Технология формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии была обоснована экспериментальной работой, и ее реализация была запланирована в два этапа, при этом был частично использован опыт Л.В.Колчановой.

1. Поисковый эксперимент – определение эффективности технологии формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.

2. Эксперимент формирования (воспитания), в процессе которого конкретно проверяется концепция формирования экологической культуры учащихся.

Первый этап - поисковый эксперимент по определению эффективности технологии был проведен в лицее №1 г.Курган-Тюбе Республики

Таджикистан с участием учащихся 9 класса, где было рассмотрено выполнение следующих основных задач:

1. Разработка теоретического содержания экологического обучения учащихся и его реализация в практике обучения.
2. Разработка нового вида школьного эксперимента и проведения лабораторных и практических работ.
3. Проверка отдельной операции, технологии управления формирования экологической культуры учащихся.
4. Моделирование технологии формирования, со считыванием экологической культуры учащихся.
5. Определение и предоставление учащимся содержания экологического материала, методов и видов занятий по химии.
6. Развитие обоснованных действий по экологической культуре учащихся.
7. Формирование системных экологических знаний на уроках химии.
8. Развитие способностей получения экологических знаний в соответствии с состоянием положения и формирование путей его решения.
9. Формирование способностей оценки результатов действий.

Второй этап – эксперимент формирования, в процессе которого была определена концепция управления процессом формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии. В качестве экспериментальной базы послужил лицей «Ориёно» г. Курган-Тюбе (10-11 классы).

Основными задачами второго этапа являются:

- обосновать педагогические условия, которые необходимы в формировании экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.
- реализация разработанной технологии формирования экологической культуры учащихся в процессе обучения химии.

Здесь была использована структура доказательства гипотезы табличного опыта (прямая линия), в анализе которой участвовали учащиеся контрольных классов.

Проведение эксперимента по формированию экологической культуры требует со стороны исследователя активно изменить содержание цели воспитания, методов работы с исследуемой группой, которые были предложены на основе гипотезы.

Как было отмечено, формирование экологической культуры включает в себя три этапа: содержательно-мотивационный, активно-деятельный рефлексивно-оценочный. Наблюдения активной стороны учащихся на занятиях определили, что учащиеся на занятиях были активными по сравнению с начальным этапом школьного эксперимента.

Чувства служат мотивом пробуждения активной деятельности по охране природы. Это проявилось в том, что в конце эксперимента у учащихся появилось больше вопросов экологического содержания.

При анкетировании большинство учащихся (78%) ответили на вопрос анкеты, что экологические материалы стали более интересными, 75,8% выявили своё отношение к экологическим проблемам. Результаты итогов лабораторных и практических работ дали возможность сделать заключение, что многие учащиеся не только поддерживают идею необходимости сбережения окружающей среды, но и считают это одним из признаков деятельности в школьном эксперименте, то есть:

- действуют по учебной программе;
- используют реактивы по назначению;
- соблюдают чистоту на месте работы.

Ответственность, логическое мышление и наблюдательность являются теми качествами личности, которые отражают основу разумной деятельности учащихся в природе.

Третий этап - рефлексивно-оценочный включает в себя подведение итогов обучающих материалов и выводы результатов. Процесс

формирования мотивационной части экологической культуры учащихся показан в табл.2.8.

Таблица 2.8

Процесс развития формирования мотивационной части экологической культуры учащихся (в %)

Практика	Показатели			
	сила	устойчивость	расширенность	действенность
Формирование	56	88	86	69
Определение	41	22,64	18	16

Анализ результатов табл.2.8 показывает, что формирование мотивов части экологической культуры учащихся в технологическом эксперименте очень высоки. В среднем в процессе исследования показатели мотивационной части увеличились с 19 до 60%. Основным фактором, влияющим на формирование крепких экологических мотивов, является содержание обучающего материала, организация самостоятельной деятельности учащихся и коллективный метод работы.

Результаты эксперимента показали, что учащиеся не понимают в целом экологические проблемы (19%), не оповещены о путях их решения (18%). Основным мотивом обучения является требование к обучению. Только 22,64% учащихся предложили мотивы охраны природы.

В конце эксперимента было проведено повторное анкетирование учащихся. Существуют различные методы усиления интереса к учёбе, которые были применены в эксперименте: самостоятельное изучение учебной и научной литературы (использовали 59% учащихся), участие в занятиях и кружках по химии (78% учащихся), в творческо-исследовательской работе (48%) и в домашнем опыте (32%).

В целом, выявленные данные показывают высокий уровень формирования показателя мотивационной части. Увеличилось количество ответов, которые показывают роль химии в изучении экологических проблем

и охраны природы. Ответы учащихся дали нам возможность прийти к заключению, что интересы учащихся по реализации работ по охране окружающей среды увеличились. Включение в процесс обучения экологических знаний дало возможность влияния на личные чувства учащихся.

Итоговые результаты процесса части приобретения экологических знаний учащимися в изучении предмета химии представлены в табл.2.9.

Таблица 2.9

Итоговые результаты процесса части приобретения экологических знаний учащимися в изучении предмета химии (в %)

Практика	Показатели			
	полнота	системность	прочность	действенность
Формирование	71,2	74,5	71,5	51,0
Определение	40,1	28,5	40,5	2,0

В процессе педагогического эксперимента было определено, что учащиеся 9 класса в процессе обучения химии очень чувствительны к технологии метода получения новых знаний. В процессе обучения и получения системных знаний они развиваются в первую очередь с помощью выбора содержания обучения. Формирование системных знаний требует особенных задач и зависит от степени системного использования заданий и примеров.

С помощью технологического эксперимента увеличилось понимание учащимися экологических явлений, которое составило 31-44%, тогда как было прогнозировано только 20-50%. Достигнутые результаты свидетельствуют о том, что у учащихся существуют возможности понимания взаимосвязанных химических процессов и природных явлений.

Показатель прочности экологических знаний в конце эксперимента увеличился примерно на 28%. Результаты исследования показали, что учащиеся могут определить виды задач и составить план их решения. 52,4%

учащихся смогли воспроизводить новые знания и использовать их в новых условиях, и только 16,8% учащихся смогли выполнить новые операции на творческом уровне. Несмотря на это, полученные результаты свидетельствуют о том, что учащиеся могут использовать свои приобретённые знания в новых условиях.

Ниже приведены результаты динамики формирования части активности экологической культуры учащихся в процессе обучения химии (табл.2.10)

Таблица 2.10

Динамика формирования части активности экологической культуры учащихся в процессе обучения химии

Практика (опыт)	Показатели			
	укрепление	объём	результатив- ность	целостность
Формирование	55,7	51,8	64,7	64,71
Определение	12,5	1,0	1,0	1,0

Данные табл.2.10 показывают правильность методики процесса развития части приобретения экологических знаний учащихся в процессе обучения химии. Они свидетельствуют о большом объёме приобретения экологических понятий учащимися. До начала проведения эксперимента учащиеся ответили на вопросы тестов. Результаты тестов показали, что только 7,4% учащихся дали положительный ответ понятия «мониторинг», 12% учащихся ответили на вопрос о взаимосвязи организмов с окружающей средой, и только 3% смогли выделить элементы, опасные для окружающей среды. Эти показатели после практики развития стали очень высокими.

В конце эксперимента учащимся снова были даны тестовые задания. Правильные тестовые ответы учащихся составили 61,8%. Увеличилось в среднем на 35% понимание экологических, химических понятий и терминов,

терминов по охране природы, возросли способности проведения операций во время анализа и решения задач, проведения опыта.

Сформировать системные знания во время организации правильного процесса обучения можно на основе принципа поэтапности.

Практическое обучение показало, что с помощью методики можно увеличить полноту отдельных признаков обучения до 8-30%, и по взаимосвязанности с учебным материалом - до 8-40%.

Почти половина учащихся смогли определить ионы в растворе. Но практика показала, для хорошего усвоения данной темы со стороны учителя требуется пятикратное повторение материала.

Многократный показ опыта с объяснениями преподавателя становится причиной укрепления развития и влияния знаний. Показ и анализ экспериментальных задач помогает на всех этапах занятий, а также для укрепления и влияния знаний. Работа с использованием знаний без практической подготовки не дает положительных результатов.

Методы разъяснения экологических проблем до проведения опыта, помогают в развитии части влияния экологических знаний. Способности анализа условий задач и выделения экологических проблем у учащихся выросли почти на 34%, способности делать выводы о состоянии окружающей среды - на 28%.

Для изучения части укрепления экологической деятельности личности учащихся в процессе проведения экспериментов были разработаны анкеты для преподавателей и учащихся. Проведение анкетирования считается начальным этапом исследования. Вопросы анкет включали в себя задачи существования в структуре занятий школьного эксперимента, обучение учащихся системным знаниям, методы проведения школьного эксперимента.

Изучение анкет показало, что на занятиях школьный эксперимент не используется. 18,75% учащихся, участвующих в тестовом эксперименте, на вопросы тестов ответили «не знаю, не умею»; 37,35% - что школьные

эксперименты проводятся очень редко; 28,5% - что опыты вообще не проводятся.

Другие учащиеся (15,85%) ответили, что опыты постоянно проводятся на уроках. В основном, все учащиеся прошли школьные эксперименты, но не системными методами. Поэтому анкетирование показало слабые результаты. Анализ результатов проведённых тестов показал, что только 45% учащихся могут правильно работать со спиртовкой.

Наблюдения показали, что многие учащиеся ответили на вопросы, не раздумывая над ними. Во время проведения опытов многие учащиеся в процессе работы со спиртовкой волнуются. Только 22,5% учащихся знают, куда при работе со спиртовкой правильно ставить пробирку для максимального нагревания, 16,8% из них не знают правильного ответа на этот вопрос. Ни один из учащихся не смог правильно ответить на вопрос, как и для чего пробирка закрепляется на штатив, 73,4% учащихся не имеют правильного понимания о том, каким образом получить чистый водород.

Показатели эксперимента также показали, что коэффициент влияния знания во время постоянного использования школьных экспериментов увеличился почти в два раза, развитие знаний каждого учащегося - на 1,4%.

Учащиеся имеют представление о методе проведения опытов: используя учебные материалы, могут собирать оборудование; готовы для проведения опытов; но затрудняются при составлении плана проведения работы, написании заключений.

Повышение уровня результатов тестовых вопросов, по сравнению с эксперимента формирования знаний свидетельствует о том, что некоторые учащиеся используют знания на новом уровне, правильно определяют вопросы и их содержание, но затрудняются во время повторного проведения опыта.

Объём знаний учащихся по части экологической активности тоже возрос. Выявленные показатели в результате проведения практики свидетельствуют о том, что до проведения практики учащиеся не знали о

методах анализа проб воды из природных источников. После проведения педагогического эксперимента учащимся были даны следующие задания: «Докажите необходимость соблюдения поэтапности действий для анализа проб воды». 51,8% учащихся не только смогли правильно взять пробы воды для анализа, но и смогли правильно показать методы выполнения операций.

Нами было отмечено, что не все учащиеся выполняли поэтапно эти действия, но после педагогического эксперимента способности учащихся в проведении данного опыта усилились. Используя вторую задачу до проведения педагогического эксперимента, часть учащихся (6,7%) смогла использовать знания на новом уровне обучения, определить наличие различных ионов в природной воде.

Исследуемые экологические знания были сформированы у учащихся после проведения экологического эксперимента, и они были использованы ещё раз в процессе решения качественных задач по химии.

Одна часть учащихся (27,75%) показала в своих ответах несколько путей решения этой задачи. Работа по выполнению заданий выявила желание и интерес у учащихся.

Следует отметить, что многие учащиеся в процессе анализа использовали воду из своих домов. Они самостоятельно определили ее состав, что свидетельствует о появлении интереса в этом вопросе.

Показатель действенности увеличился до 62,4%. Ответы учащихся до опыта и после него существенно отличаются друг от друга. Если после педагогического эксперимента учащиеся смогли определить действия поэтапно, обосновали выводы то до проведения опыта только 12,1% учащихся смогли объяснить показатели таблицы.

Во время экспериментальной работы изменилась и структура знаний. То есть в формировании экологических знаний по охране природе стали видны успехи. Эти успехи появились в результате использования системного метода знаний в процессе педагогического эксперимента. Также наблюдения показывают, что во время обсуждения

экологических проблем были видны увеличение экологических знаний, использование информации из других источников. Изменение личных отношений к приобретению основных экологических знаний приводит к увеличению самостоятельности учащихся в различной деятельности. В завершении 22,6% учащихся выполнили работу на творческом уровне.

Исследования показали, что большинство учащихся анализировали показатели, могут объяснить экологические проблемы и предпринять необходимые действия по использованию знаний на практике. Но некоторые учащиеся допустили ошибки при выводе заключений по качественным реакциям и определению кислотности среды. Несмотря на это, результаты педагогического эксперимента показывают существование культурных возможностей для формирования экологических знаний и способностей в процессе обучения химии.

В определении действенности системы экологической культуры были учтены способности учащихся в решении задач. В конце педагогической практики было показано, что по сравнению с начальным этапом возрос уровень систематизации, формирования способности решения задач.

Эти достижения являются результатом постоянного использования решения задач в процессе обучения химии. Решение задач экологического значения помогает в развитии способностей определения типа качественных задач, знании алгоритма их решения. Поэтому мы можем расширенно использовать задачи экологического содержания в формировании экологической культуры.

Результаты анализа экспериментальных и лабораторных работ дают возможность сделать вывод, что экологическая информация, включённая в содержание заданий и опытов, если даже увеличивает объём учебного материала, не мешает в выполнении различных операций решения задач.

Если решение простых химических заданий или практических задач требует написания формулы реакции, то выполнение заданий экологического содержания всегда начинается с анализа, определения их химико-

экологической сущности. Это ограждает учащихся от стандартного и макетного метода выполнения заданий, потому что им необходимо будет использовать химические знания в различных состояниях обучения.

Таким образом, выполняя анализ решения заданий экологического содержания, учащиеся выполняют, по сравнению с решением простых заданий и проведением практики, большое количество культурных действий. В среднем 60% учащихся в результате постоянного решения задач и использования школьного эксперимента экологического содержания приобретают основы химического знания, экологического знания и мер по охране окружающей среды, выделяют экологические проблемы и прогнозируют последствия антропогенного влияния, а также определяют пути правильного их решения.

Исследования показали, что обязательным условием организации и реализации предусмотренного процесса обучения является сумма выделенных условий: укрепление части теоретического курса химии с экологическими знаниями; школьные эксперименты экологического содержания, с использованием природных объектов; системность и поэтапность знаний и экологических способностей в процессе обучения химии.

Выводы по второй главе

1. Анализ эффективности педагогико-психологического исследования, направленный на формирование экологической культуры учащегося на занятиях по химии показал, что в педагогике и методике обучения химии существует определённый потенциал в решении этой проблемы: направить обучающие и воспитательные задачи, развитие формирования личности учащихся на приобретение знаний и экологических способностей, в решении этой проблемы можно достичь определённых результатов.

2. Можно достичь определённых результатов, если работа учителя по формированию и развитию экологической культуры учащихся будет не мгновенной, а многообразной и системной.

3. Улучшение экологической подготовки учащихся с использованием технологии формирования экологической культуры в процессе обучения химии требует выполнения следующих работ:

- определение целей и основных задач по формированию экологической культуры учащихся;
- выбор и разработка материала экологического содержания в обучении курса химии;
- разработка и реализация технологии формирования экологической культуры учащихся на основе дидактических принципов и методов: комплексности, особенности обучения в воспитании и развитии, независимости содержания предмета обучения, взаимосвязанности видов задач по формированию экологической культуры учащихся с задачами процесса обучения и воспитания.

4. Исследовательско-экспериментальные работы эффективности технологии педагогической работы показали, что предоставленная педагогическая технология способствует повышению уровня экологической личности учащихся. Включение задач по формированию экологической личности учащихся и творческую деятельность помогает в развитии экологической культуры учащихся. Это считается основой для общего использования рекомендаций по результатам работы.

5. Было определено, что использование заданий и школьных экспериментов экологического содержания помогает глубокому приобретению химических и экологических знаний, повышению интереса к химии и экологическим проблемам. Положительное влияние использования заданий и школьных экспериментов, содержащих экологическое значение, повышает качество практических действий; способности анализировать и использовать экологическую информацию; экологическое развитие и

логическое мышление; повышает уровень самостоятельной деятельности учащихся, помогают в решении задач по охране и восстановлению окружающей среды.

6. Исследование ещё раз доказало, что эксперимент (школьный эксперимент) является одним из особенностей предмета химии. Он выполняет три основные задачи обучения и воспитания (обучение, воспитание и развитие). Химический или школьный эксперимент решает проблемы воспитания (трудовые, культурные, экономические, нравственные, эстетические, экологические и др.), развития (память, разум, фантазия, требование, мотивы, творческая самостоятельность и т.д.) и задачи по обучению. Использование эксперимента в процессе обучения химии, прежде всего, необходимо как источник сознания, выполняет методические задачи (осознание эколого-химических объектов, решение обучающих задач, проверка учебных гипотез), а также в решении методов обучения (показы, исследования, укрепление знаний и способностей, доказательства истинного знания, методы воспитания и развития).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переход к экологически устойчивому хозяйственному природопользованию означает переход к принципиально новому жизнеобеспечению, основанному на экологической культуре. Экологическая культура предполагает такой способ жизнеобеспечения, при котором общество системой своих духовных ценностей, моральных норм, экономических механизмов, правовых актов и социальных институтов не нарушает жизнепригодности используемой природной среды и обеспечивает благополучие общества. В общем, природа существует не только для человека, и человек не может быть ее властелином.

Одновременно анализ исследований показал, что учителя химии не используют постоянно возможности формирования экологической культуры. Для этой цели не всегда используют экологические знания и мотивы. В условиях экологического обучения многие недостатки были исправлены в соответствии с существующими учебниками и программами (9 класс) по формированию экологической культуры учащихся.

В результате теоретического анализа было определено, что сущность формирования экологической культуры в обучении химии заключается в процессе целевого обучения и воспитания личности, подготовки взаимной, постоянной и независимой деятельности с природой и ее сохранением для будущих поколений. В процессе реализации целей обучения и педагогического исследования мы выбрали три основные части формирования социально-экологической личности учащихся: мотивационную, приобретение знаний и деятельную.

Части формирования экологических знаний учащихся представляют собой, с точки зрения личностных отношений, улучшение или решение проблем окружающей среды. В процессе педагогического эксперимента мы подготовили перечень химических и экологических терминов, а также

знаний по охране природы, которые могут быть сформированы в процессе обучения химии.

Части вывода можно увидеть в процессе формирования химических и экологических способностей и деятельности учащихся, на основе личной практики изучения природных объектов. В процессе работы мы систематизировали химико-экологические способности, которые могут быть в процессе обучения химии.

Целью систематизации знаний и химико-экологических способностей является то, что мы разработали задачи и школьные эксперименты химико-экологического содержания.

Для влиятельности экологических знаний содержания задач и практики были выбраны в соответствии с требованиями условий местности. Это помогает при формировании способностей в соответствии с возможностями использования природных ресурсов.

Мотивационная часть исследования была направлена на формирование способностей сохранения и восстановления окружающей среды, эффективное использование природных ресурсов. Важной частью химико-экологического направления является пропаганда экологических законов, которые посвящены нравственно-культурным материалам и влияют на общественные процессы.

С этой целью мы предлагаем, чтобы в школьный курс обучения химии было включено понятие «Мониторинг», «Необходимая концентрация» и другие во взаимосвязи с обучаемым материалом. Кроме этого, включение таких понятий помогает использованию знаний в обучении, во внеклассных работах, одновременно для реализации принципа единства обучения и воспитания. Исследование показало, что приобретение знаний химико-экологического содержания в курсе химии помогает формированию принципов взаимодействий с природой, формированию личности учащихся.

В процессе исследования были определены место и значение учебного материала, направленные на формирование экологической нравственности

учащихся в процессе обучения и воспитания химии, которые включают в себя химико-экологические понятия и способности, школьную практику и задачи экологического содержания.

Теоретические исследования и экспериментально-практические работы в данном исследовании привели к необходимости определения и формирования процесса экологической культуры учащихся. Было определено, что процесс должен быть направлен на системное и постоянное использование знаний и химико-экологических способностей.

Результаты исследования показали, что не только сущность данного процесса имеет характерную особенность, но и метод и вид их организации имеет свои характерные черты. В процессе выполнения школьных экспериментов были использованы природные объекты и их виды.

Выявлено, что в процессе обучения химии большое значение имеют практические и исследовательские работы. Основу деятельности учащихся составляет не только осознание, но и внутренняя модель заранее сформированного процесса, которая включает в себя все части среды и организмов.

Учащиеся изучили анализ сложных состояний, проверки всех этапов будущего и прошлых действий, вывода заключений. Как показали результаты практики формирования, почти 80% учащихся, участвующих в эксперименте, имеют возможности приобретения химико-экологических знаний.

Исследование привело нас к разработке технологии процесса исследования, которая включает в себя следующие этапы: содержательно-обоснованный, материально-обоснованный и операционно-обоснованный. Основной базой по апробации разработанной технологии послужили средние образовательные школы и лицей №1 г.Курган-Тюбе Республики Таджикистан. Поэтапное проведение педагогического эксперимента выявило у учащихся существование нравственной способности приобретения знаний химико-экологического содержания.

Исследования показали, что используемые педагогические условия являются основным и обязательным принципом организации и реализации данного процесса. Следует отметить, что целевое и системное формирование деятельности, социально-экологического содержания даёт возможность не только повышать химические знания, но и повысить общий уровень культурности учащихся.

Эффективность технологии формирования экологической культуры была доказана математической разработкой тестовых заданий и письменными работами учащихся.

Вышесказанное дает нам возможность сделать заключение, что использованная технология формирования экологической культуры в процессе обучения химии и применение рекомендаций использования технологии на практике в средних образовательных школах является важным, эффективным и перспективным.

Путь человечества к экологически устойчивому развитию лежит через формирование экологической культуры и, прежде всего, ее фундамента – экологической культуры, основанной на последних достижениях науки.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие основные выводы.

Изменение отношений к природе требует большой работы по изменению понятий человека об экологии.

Одним из комплексных методов по охране природы является формирование воспитания и обучения экологической культуре.

Развитие экологической культуры даёт возможность объединению знаний по различным наукам, включая химию.

В содержании школьного предмета по химии для формирования экологической культуры существуют большие возможности. Для этого необходимо создать единую систему формирования экологической культуры. Сущность формирования экологической культуры в обучении химии заключается в процессе целевого обучения и воспитания личности,

подготовке взаимной и постоянной деятельности с природой и ее сохранением для будущих поколений. Для реализации целей обучения и воспитания можно использовать три основные части формирования социально-экологической личности учащихся: мотивационную, приобретение знаний и деятельную.

Теоретические исследования и экспериментально-практические работы показали необходимость определения и формирования процесса экологической культуры учащихся. Было определено, что процесс должен быть направлен на системное и постоянное использование знаний и химико-экологических способностей.

Технология процесса исследования, которая включает в себя следующие этапы: содержательно-обоснованный, материально-обоснованный и операционно-обоснованный, выявила у учащихся существование нравственной способности приобретения знаний химико-экологического содержания.

Целевое и системное формирование деятельности, социально-экологического содержания даёт возможность не только улучшать химические знания, но и повысить общий уровень культуры учащихся.

Оптимальные результаты в формировании экологической культуры достигаются в сочетании цели экологического образования – формировании экологической культуры, организации и управлении процесса эколого-педагогического образования и его результатах.

Восприятие эколого-химического материала может осуществляться в форме непосредственного восприятия явлений окружающей среды. Задача учителя – научить учащихся воспринимать, наблюдать и различать предметы и явления окружающей действительности, выделять их существенные стороны, в результате чего у них должно быть сформировано важное и необходимое качество – наблюдательность.

Обобщение результатов проведенного исследования позволяет сформулировать следующие рекомендации:

- обучение должно быть направлено на формирование нового мышления экологической культуры, бережного отношения к окружающей среде, сохранение, восстановление, создание новых связей в настоящем и будущем;

- для формирования экологической нравственности учащихся в процесс обучения химии включать новые химико-экологические понятия, школьную практику и задачи экологического содержания;

- в процессе формирования экологической культуры чаще использовать практические и исследовательские работы. При этом обязательно надо учитывать, что основу деятельности учащихся составляет не только осознание, но и внутренняя модель заранее сформулированного процесса, которая включает в себя все части среды и организмов;

- использование педагогических условий является основным и обязательным принципом организации и реализации процесса формирования экологической культуры на уроках химии;

- в содержании программ и учебников отразить экологические элементы, соответствующие одному или нескольким положениям системы собственно-экологических и эколого-педагогических знаний, на начальном и заключительном этапах обучения химии в содержание программ включить элементы, способствующие интеграции экологических знаний;

- разработать учебно-методические пособия по формированию экологической культуры в процессе обучения химии, при этом учитывать непрерывное экологическое образование, межпредметные связи и использование местных материалов;

- организовать внедрение инновационных технологий и интерактивных методов обучения в формировании экологической культуры учащихся, профессиональной и экологической подготовки учителей химии;

- для формирования экологической культуры необходимо предоставить учащимся дополнительные факты и доказательства из научной литературы, общественно-научных изданий и других источников;

- принимать дополнительные меры по пересмотру перечня химического оборудования и реактивов в сторону увеличения и обеспечении ими общеобразовательных учреждений.

Вышесказанное даёт нам возможность сделать заключение, что использованная технология формирования экологической культуры в процессе обучения химии, воспитание экологической культуры в процессе обучения химии и применение рекомендаций использования технологии на практике в средних общеобразовательных школах является важным, эффективным и перспективным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абидулина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. - М.: Просвещение, 1984. -206 с.
2. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий // Химия в школе, 1993. - №2. -С.24-28.
3. Аванесов В.С. Содержание теста: теоретический анализ // Химия в школе, 1994. -№2. -С 30-34.
4. Агаджанян Н.А., Ушаков И.Б., Торшин В.И. Экология человека: Словарь-справочник. -М.: КРУК, 1997. -208 с.
5. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьева А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии. - М.: Изд-во АО НДС, 1996. -192 с.
6. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. - М.: Мир, 1999. – 271 с.
7. Асмолов А.Г. Психология личности. - М.: Изд-во МГУ, 1990. – 367 с.
8. Бабанский Ю.К., Сластенин В.А., Сорокин Н.А. и др. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических институтов: под ред. Ю.К.Бабанского. - М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
9. Барышникова Г.Б. Познавательная и практическая деятельность в природе как фактор формирования личности младшего школьника: Дисс. канд. пед. наук. - М., 1997. – 194 с.
10. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. -М.: Педагогика, 1989. – 190 с.
11. Бердиев Дж.Б. Краткий экологический словарь. - Душанбе, 2009. – 80 с.
12. Богозов Н.З., Гозман И.Г., Сахаров Г.В. Психологический словарь.- Магадан, 1965. – 291 с.
13. Божович Л.И. Воспитание как целенаправленное формирование // Вопросы психологии, 1974. -№1. – С.35.

14. Большая советская энциклопедия / Под ред. Б.А.Введенского. - М.: Изд-во БСЭ, 1956. - Т.23. -430 с.
15. Бондаревская Е.В. Педагогическая культура как общественная и личная ценность // Педагогика, 1999. -№3. – С.37-43.
16. Венгер А.Л. Психическое развитие ребёнка в процессе совместной деятельности // Вопросы психологии, 2001. -№3. -С.17-27.
17. Вернадский В.И. О науке: Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна: Феникс, 1997. – 576 с.
18. Вернадский В.И. Химическое строение Земли и ее окружения. – М.: Наука, 1965.
19. Восюкова Е.Е. Уровни развития познавательной потребности и их проявление в мышлении // Вопросы психологии, 1998. -С.91-104.
20. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследования мышления в советской психологии, 1966. -С.236-277.
21. Гирусов Э.В. Система «Общество-природа», проблема социальной экологии. -М.: МГУ, 1977. – 168 с.
22. Гирусов Э.В. Ширкова И.Ю. Экология и культура. -М.: Знание, 1989. - 63 с.
23. Глазычев С.Н. Экологическое образование: учебная литература // Социально-политический журнал, 1997. -№5. -С.165-172.
24. Голубец М.Г. Об объеме и содержании экологии // Экология, 1985, -№1. –С.85-89э
25. Громцева А.К. Самообразование школьников // Советская педагогика, 1987. -№3. –С.46-48.
26. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. -М.: Педагогика, 1986. -239 с.
27. Давыдов В.В., Зинченко В.П. Предметная деятельность и онтогенез познания // Вопросы психологии, 1998. -№5. -С.11-29.

28. Делятицкий С., Зойонц И., Чертков и др. Экологический словарь. -М.: Конкорд Лтд - Экопром, 1999. – 202 с.
29. Хакимходжаев С., Хушназаров Т. Дифференцированное обучение химии по интерактивным методам. – Душанбе: Принс-Хаус, 2007. – 88 с.
30. Декларация Тбилисской Межправительственной конференции по образованию в области охраны окружающей среды. –Тбилиси, 1979. - 183 с.
31. Зайков Г.В., Маслов С.А., Рубайло В.Л. Кислотные дожди и охрана окружающей среды. – М.: Химия, 1991. – 144 с.
32. Закота Л.А. Действенность знаний как показатель их качества // Актуальные вопросы дидактики. – Киев, 1974. -33 с.
33. Захлебный А.Н Педагогические принципы и условия экологического образования. - М., 1983. -С.10-20.
34. Захлебный А.Н Содержание экологического образования в средней школе. Теоретическое обоснование и пути реализации: Дис. докт. пед. наук. - М., 1987. - 389 с.
35. Захлебный А.Н. Школа и проблемы охраны природы: содержание природоохранного образования. - М.: Педагогика, 1981. – 84 с.
36. Закон Республики Таджикистан «Об образовании». –Душанбе: Шарки озод, 2001. – 48 с.
37. Зверев И.Д., Суравегина И.Т. Методология проблемы отношения личности к природе. Современные подходы к содержанию организации непрерывного экологического образования: Теория, опыт работы. - СПб., 1992. -С.3-7.
38. Зверев И.Д. Разработка проблем экологического образования и воспитания школьников // Проблемы природоохранного образования и воспитания. -М., 1982. -С.111-117.
39. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. - М.: Логос, 2001. - 384 с.

40. Злотников Э.Г., Эстрин Э.Р. Химико-экологический анализ различных природных сред: Экспериментальный материал для факультативных и кружковых занятий в средней школе. - Киров: Изд-во ВГПУ, 1996. – 111 с.
41. Зубайдов У. и др. Учебник химии для 8 класса. –Душанбе, 1998.
42. Зубайдов У. Учебник химии для 8 класса. –Душанбе, 2002.
43. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. -СПб.: Питер, 2000. – 512 с.
44. Исидаров В.А. Экологическая химия. - СПб.: Химиздат, 2001. – 303 с.
45. Кабулов Б. Подготовка будущих учителей начальных классов к экологическому воспитанию (на примере Республики Таджикистан): Дис. канд. пед. наук. - Душанбе, 2002. -124 с.
46. Кирилова Н.А. Ценностные ориентации в структуре интегральной индивидуальности старших школьников // Вопросы психологии, 2000. -№5. -С.29-37.
47. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе: Анализ зарубежного опыта. - М.: Знание, 1989. – 88 с.
48. Ковалев В.И. К проблеме мотивов // Психолог, 1991. -№5. - С.29-43.
49. Когай Е.А. Будущее человека в экологической перспективе: от прогнозов к стратегии устойчивого развития // Социально-гуманитарные знания, 1999. -№6. -С.96-110.
50. Когай Е.А. Экология и здоровье человека // Социально- гуманитарные знания, 2000. -№3. -С.105-120.
51. Кодиров К.Б., Мирзоев А. Дидактические аспекты применения информационных технологий обучения в вузе. -Душанбе, 2006. – 134 с.
52. Контакт. Бюллетень ЮНЕСКО – ЮНЕП по образованию по вопросам окружающей среды, 1983. -Т.VIII. - №1-3.
53. Корона Г.Н. Принцип системной дифференциации в экологическом образовании школьников // Вопросы психологии, 1999. -№2. –С.28-35.
54. КORTE Ф., Бахадир М., Клайн В. И др. Экологическая химия; под ред. Ф.Корте. - М.: Мир, 1997. – 396 с.

55. Кудрявцев В.Т. Преемственность ступеней развивающего образования: замысел В.В.Давыдова // Вопросы психологии, 1998. -№8. -С.59-68.
56. Кузьменок Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачев А.И. Экология на уроках химии. -М.: Краскопринт, 1996. – 208 с.
57. Кузнецова Н.Е., Гаркулов В.П., Ерыгин Д.П. Методика преподавания химии: Учебное пособие для студ. пед. ин-тов по хим. и биол. спец. - М.: Просвещение, 1984. - 415 с.
58. Кучер Т.В., Громов Б.В., Цыганков А.Н. и др. Содержание экологического образования как условие формирования ответственного отношения школьников к природе. Проблемы формирования экологической ответственности школьников. -М., 1984. -С.16-25.
59. Ласкорин Б.Н., Громов Б.В., Цыганков А.Н. и др. Безотходная технология в промышленности. -М: Стройиздат, 1986. – 160 с.
60. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. -2-е изд. - М.: Политиздат, 1977. - 304 с.
61. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. - М.: Изд-во МГУ, 1992. - 230 с.
62. Лернер И.Я. Качество знаний учащихся. Какими они должны быть. – М.: Знание, 1978. – 48 с.
63. Лихачев Б.Т. Экология личности // Педагогика, 1993. -№2. –С.19-24.
64. Лутфуллоев М., Абдурахимов К. Основы научного исследования. – Курган-Тюбе, 2014. – 42 с.
65. Лутфуллоев М. Современная дидактика. - Душанбе, 2001. – 285 с.
66. Мамедов Н.М. Экологическая культура и образование. Экологическое образование: концепции и методические подходы: Сб. ст. - М., 1996. - С.10-24.
67. Мамедов Н.М., Суравегитна И.Т. Экологическое образование: проблемы базовых знаний // Биология в школе, 1993. - №1. -С.17-21.

68. Назаренко В.М. Исследовательская деятельность учащихся в процессе экологического образования // Химия в школе, 1990. -№8. -С.56.57.
69. Назаренко В.М. Модель обучения в экологическом образовании. Развитие непрерывного экологического образования. -М., 1995. -С.69-73.
70. Назаренко В.М., Лучина Н.В. Школьный химический эксперимент в экологическом образовании // Химия в школе, 1994. -№1. –С.69-73.
71. Национальный план выполнения обязательств РТ по Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях. - Душанбе, 2007. - 160 с.
72. Немов Р.С. Психология: Учеб. пособие для учащихся пед. уч-щ, студентов пед. ин-тов и работников системы подготовки, повышения квалификации переподготовки пед. кадров. -М.: Просвещение, 1990. - 301 с.
73. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. - 4-е изд. -М.: ВЛАДОС, 2000. -Кн. 1. Общие основы психологии. – 688 с.
74. Новиков Ю.В., Ласточкин К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов. - М.: Медицина, 1990. – 399 с.
75. Одум Ю. Экология: В 2-х т. - М.: Мир, 1986.
76. Ожегов С.И. Словарь русского языка; Под ред. Н.Ю.Шведовой. - 22-е изд. - М.: Русский язык, 1990. - 795 с.
77. Орлов В.И. Знания, умения и навыки учащихся // Педагогика, 1997. - №2. -С.33-38.
78. Пак М. Алгоритмы в обучении химии: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1993. – 64 с.
79. Пастернак Н.А. Внутренний план действия как показатель общего развития личности // Вопросы психологии, 2001. -№1. -С.82-91.
80. Педагогическая технология: что это такое и как ее использовать в школе; под ред. Т.И.Шамовой. - М.: Тюмень, 1994. - С.11-12.

81. Петровский А.В. Развитие личности и проблема ведущей деятельности // Вопросы психологии, 1987. -№1. –С.15-26.
82. Петровский А.В., Петровский В.А. Категориальная система психологии // Вопросы психологии, 2000. -№5. -С.3-18.
83. Питюков В.Ю. Основы педагогической технологии: Учеб.-метод. пособие. - М.: Гном и Д, 2001. – 192 с.
84. Платонов К.К. Психологический практикум: Учеб. пособие для индустр.-пед. техникумов. - М.: Высшая школа, 1980. – 165 с.
85. Пономеров Я.Л., Пастернак Н.А. Влияние способности действовать «в уме» на данные психологического тестирования // Психологический журнал, 1995. -Т.16. -№6. –С.34-54.
86. Пономарева И.Н. Основные концептуальные положения к проблеме экологического образования в школе и педвузе // Материалы тез. Межвузовской конф. по методике преподавания биологии. – СПб., 1993. -С.4-6.
87. Пономарева И.Н. Система и развитие экологических понятий в курсе биологии средней школы: Дис. ...доктора пед. наук. – Л., 1980. – 350 с.
88. Программа химии для средних общеобразовательных школ (8-11 классы) / Сост. У. Зубайдов. - Душанбе, 2002. – 85 с.
89. Программа действий. Повестка дня 21 века. Информ. Обзор // Междунар.конф. Информ.№4. -Рио-де-Жанейро, 1997.
90. Расулов К. Социальная экология. – Душанбе, 2004. – 260 с.
91. Рахимов А.И. Подготовка учительских кадров к организации экологического воспитания. - Худжанд, 2009. – 238 с.
92. Реан А.А., Коломинский Я.Л. Социальная педагогическая психология. - СПб: Питер, 1999. – 416 с.
93. Ревелль П., Реввелль Ч. Среда нашего обитания: В 4-х т. - М.: Мир, 1995. -Т.4. Здоровье и среда, в которой мы живем. – 191 с.
94. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - Мысль, 1990. - 240 с.

95. Реймерс Н.Ф. Природопользование. - М.: Мысль, 1990. – 240 с.
96. Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, Законы, правила, принципы и гипотезы. - М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
97. Ремизова Н.И. Мотивация учащихся к учебно-познавательной деятельности // Биология в школе, 2001. -№5. –С.28-32.
98. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. -М.: Просвещение, 1970. – 124 с.
99. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. - М.: Просвещение, 1973. – 423 с.
100. Рысс В.Л. Проверка результатов обучения химии с помощью тестов // Химия в школе, 1977. -№3. -С.40-43.
101. Сериков В.В. Личностно ориентированное образование // Педагогика, 1994. -№5. –С.16-21.
102. Сериков Г.Н. О соотношении между самострельной работой и самообразованием // Новые исследования в педагогических науках, 1989. -№1(53). –С.28-30.
103. Скаткин М.Н., Краевский В.В. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования. - М.: Педагогика, 1978. -208 с.
104. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию: Учеб. пособие для хим. и хим.-технолог. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1994. – 400 с.
105. Сластенин В.А., Исоев И.Ф., Мищенко А.И. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. пед. учеб. заведений. – М.: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.
106. Слободчиков В.И. Влияние и категоричный анализ нормативной структуры индивидуальной деятельности // Вопросы психологии, 2000. -№2. –С.43-51.
107. Словарь иностранных слов. - 18-е изд. – М.: Русский язык, 1989. – 624 с.

108. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Академия, 2001. – 304 с.
109. Совершенствование экологического образования и деятельности школьников в области охраны природы: Метод. рекомендации / Под ред. И.Д. Зверева, А.Н.Захлебного. - М.: Изд-во АПН СССР, 1982. – 52 с.
110. Солиев Р. Учебник химии для 9 класса. –Душанбе, 2002.
111. Социальная экология: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.И.Жукова. - М.: ВЛАДОС, 1998. – 312 с.
112. Степанова М.А. Предпосылки теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий // Вопросы психологии, 2000. -№6. -С.90-96.
113. Стурова М.П. Макаренко и Франкл о ценностях ориентации личности // Педагогика, 1993. -№1. -С.99-104.
114. Суравегина И.Т. Система экологических знаний как основа формирования ответственного отношения к природе / Под ред. И.Д. Зверева // Становление и развитие и ответственного отношения школьников к природной среде. - М., 1981. - С.26-36.
115. Суравегина И. Т. Методическая система экологического образования // Советская педагогика, 1988. -№9. -С.31-35.
116. Суравегина И.Т. Концепция экологического образования в общеобразовательной школе. Экологические проблемы в преподавании гуманитарных и естественнонаучных дисциплин в педагогических вузах: Сб. докл. // Межвузовская научно-практическая конф. - Белгород, 10-12 октября 1989. - Вып.11. - С. 199.
117. Суравегина И.Т. Принципы построения содержания экологического образования и новая общеобразовательная дисциплина «Экология». Проблемы экологии в практике педагогического образования и

- производстве: Тез. докл. // Третья межрегиональная экологическая конф. - Белгород, 26 сент.- 1 окт 1994. -В 3-х ч.- Ч.3. –С.74-75.
118. Суравегина И.Т. Проблемы и концептуальные идеи экологического образования. Пути решения задач экологического образования и воспитания в современной школе. – Л., 1990. - 84 с.
119. Суравегина И.Т. Школьная экология: задачи и функции // Биология в школе, 1999. -№3. -С.18-24.
120. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М., Кучур Т.В. Экологическое образование в школе // Советская педагогика, 1990. -№12. -С.47-51.
121. Сухорукова С.М. Основы экологической культуры и хозяйственное природопользование. - Кокчетав, 2000. - 94 с.
122. Сычев А.Я., Травин С.О., Дука Г.Г. и др. Каталитические реакции и охрана окружающей среды. - Кишинев: Штиинца, 1983. – 272 с.
123. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. -М.: Изд-во МГУ, 1975. – 342 с.
124. Теория и практика личностно- ориентированного образования: Круглый стол // Педагогика, 1996. -№5. -С.72-81.
125. Трайтак Д.И. Практическая направленность обучения ботаники. - М.: Просвещение, 1980. – 143 с.
126. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. -М.: Педагогика, 2000. -№3. –С.18-21.
127. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1975. - 305 с.
128. Фельдштейн Д.И. Психология личности в онтогенезе. - М.: 1989.
129. Философский словарь / Под ред. И.Т.Фролова. - 5-е изд. -М.: Политиздат, 1987. – 590 с.
130. Философский энциклопедический словарь / Под ред. С.Авринцева, Э.А.Араб-Оглы, Л.Ф.Ильичева и др. – 2-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – 815 с.

131. Фридман Л.М. Психология в современной школе: Для руководителей и работников образования. -М.: Сфера, 2001. – 224 с.
132. Фридман Л.М., Волкова К.Н. Психологическая наука учителю. - М.: Просвещение, 1985. – 224 с.
133. Фридман Л.М., Кулагина И.Ю. Психологический справочник учителя. - М.: Просвещение, 1991. – 288 с.
134. Харламов И.Ф. Саморазвитие личности и воспитание // Советская педагогика, 1990. -№12. -С.28-36.
135. Холбеков Н.О. Формирование экологически понятии у учащихся V–VI классов в процессе изучения предметов математического цикла: Автореф. дис. канд. пед. наук. – Душанбе, 2007. –С.13.
136. Холназаров С. Отбор содержания общеобразовательной части химии в экологическом образовании студентов вузов // Вестник Таджикского национального университета, 2011. -№3(67). –С.243-247.
137. Холназаров С. Педагогическая система профессионально-экологической подготовки будущих учителей химии. - Душанбе: Дониш, 2011. -251 с.
138. Холназаров С. Совершенствование экологического образования требований времени // Вопросы психологии и педагогики. –Курган-Тюбе, 2011. -№1. –С.72-78.
139. Худоёров К. и др. Химико-экологические задачи. Методическое пособие. –Куляб, 2010. – 39 с.
140. Шадриков В.Д. Деятельность и способности. - М.: Логос, 1994. – 320 с.
141. Шамсова Т.И., Давыденко Т.М., Шибанова Г.Н. Управление образовательными системами: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Т.И.Шамсовой. - М.: Академия, 2002. – 384 с.
142. Шилова В.С. Экологическое образование школьников: Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во Бел ГПУ, 1996. – 93 с.
143. Шилова В.С. Социально-экологическое образование школьников: Сущность и общая структура // Научные ведомости БелГУ. Серия экология. - Белгород, 2000. -№3(12). –С.60-64.

144. Школьный экологический мониторинг: Учебно-метод. пособие / Под ред. Т.Я.Ашихминой. – М.: АГАР, 2000. – 387 с.
145. Шнекендорф З.К. Воспитание учащихся в духе культуры мира, взаимопонимания, прав человека // Педагогика, 1997. -№2. –С.43-50.
146. Шустов С.Б. Химический основы экологии: Учѐб. пособие для учащихся школ, гимназий с углубленным изучением химии, биологии и экологии. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1994. – 239 с.
147. Эволюция круговорота фосфора и эвтрофирование природных вод / Отв. ред. акад. К.Я.Кондратьев. – М., 1988. – 204 с.
148. Экологическое образование школьников / Под ред И.Д.Зверева, Т.И.Суравегиной. - М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
149. Экологический энциклопедический словарь. - М.: Ноосфера, 1999. -930 с.
150. Эстрин Э.Р. Пособие по основам агрохимии: Материалы к лабораторным занятиям для студ. пед. вузов. - Киров: Изд-во ВГПУ, 1998. -56 с.
151. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно–ориентированного обучения // Вопросы психологии, 1995. -№2. –С.31-41.
152. Яковлева Е.Л. Эмоциональные механизмы личностного и творческого развития // Вопросы психологии, 1997. -№4. -С.20-26.
153. Ясвин В.А., Дерябо С.Д. Методика проведения эколого-психологического тренинга // Школьное здоровье, 1995. -№2. –С.114-121.