

Учреждение образования

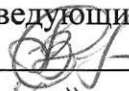
«Брестский государственный технический университет»

Факультет экономический

Кафедра лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 В.И.Рахуба

« 20 » 12 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 В.В.Зазерская

« 26 » 12 2024 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
по учебной дисциплине  
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ЛЕКСИКА) (АНГЛИЙСКИЙ)**

для специальности

6-05-0521-02 Природоохранная деятельность

Составитель: старший преподаватель Колб Е.С.

Рассмотрено и утверждено на заседании Научно-методического совета университета 24.12.2024 г., протокол № 2.

рес. н. ГРК 24/25-47

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**к электронному учебно-методическому комплексу**  
**по учебной дисциплине «Иностранный язык (профессиональная**  
**лексика) (английский)»**  
**для специальности 6-05-0521-02 Природоохранная деятельность**

*Актуальность изучения дисциплины*

Статус иностранного языка как общеобразовательной дисциплины, реально востребуемой в практической и интеллектуальной деятельности специалиста, является в современном поликультурном и многоязычном мире особенно значимым. Иностранный язык рассматривается не только в качестве средства межкультурного и профессионального общения, но и средства формирования личности как субъекта национальной и мировой культуры.

*Цель и задачи дисциплины*

Главная *цель* обучения иностранному языку заключается в формировании иноязычной коммуникативной компетенции будущего специалиста, позволяющей использовать иностранный язык как средство межличностного и профессионального общения. Достижение главной цели предполагает комплексную реализацию познавательной, развивающей, воспитательной и практической целей.

В качестве стратегической интегративной компетенции в процессе обучения иностранным языкам выступает коммуникативная компетенция в единстве всех составляющих: языковой, речевой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной компетенций.

Основными *задачами* изучения дисциплины являются:

- унификация полученных ранее умений и навыков чтения текстов на расширенном языковом материале;
- формирование умений и навыков чтения и понимания текстов по специальности в ситуациях поиска смысловой информации;
- владение профессиональной лексикой;
- знакомство с историей и культурой страны изучаемого языка.

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» студент должен:

знать:

- особенности системы изучаемого иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах;
- социокультурные нормы бытового и делового общения в современном поликультурном мире;
- историю и культуру страны изучаемого языка;
- основные формы культурной коммуникации;

уметь:

- вести общение профессионального и социокультурного характера на иностранном языке, сочетая диалогические и монологические формы речи;
- читать литературу на иностранном языке по профилю обучения (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение);
- использовать иностранный язык в качестве инструмента профессиональной деятельности: перевод, реферирование и аннотирование профессионально ориентированных и научных текстов, выступление с публичной

речью;

– использовать стилистические нормы иностранного языка в соответствии с ситуацией профессиональных и деловых взаимоотношений;

владеть:

– навыками чтения и перевода со словарем иностранной литературы по правилам речевого этикета;

– рациональным и эффективным языковым поведением в ситуациях межкультурной коммуникации.

*Краткое описание электронного учебно-методического комплекса (для кого предназначен, на основании каких документов разработан)*

Электронный учебно-методический комплекс предназначен для студентов специальности 6-05-0521-02 Природоохранная деятельность дневной формы обучения.

ЭУМК разработан в соответствии со следующими документами:

1. Требованиями кодекса Республики Беларусь «Об образовании» от 13.01.2011г. № 243-3 (с дополнениями и изменениями).

2. Положением об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь №167 от 26.07.2011 г. «Об утверждении положений об учебно-методических комплексах по уровням основного образования».

3. Учебной программой по дисциплине «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)», утвержденной 23.06.2023, регистрационный номер № УД-24-1-003/уч.

*Цели ЭУМК*

Основной целью ЭУМК является повышение исходного уровня владения иностранным языком и формирование у обучающихся иноязычных компетенций, позволяющих им решать социально-коммуникативные задачи в сфере электронной коммерции, формирование навыков говорения, чтения и письма, развитие грамматических навыков.

Содержание и объем ЭУМК полностью соответствуют образовательному стандарту высшего образования специальности 6-05-0521-02 Природоохранная деятельность, а также учебно-программной документации образовательных программ высшего образования. Материал представлен на требуемом методическом уровне и адаптирован к современным образовательным технологиям.

УМК разработан в электронном виде.

*Структура учебно-методического комплекса по дисциплине «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)»:*

**Теоретический раздел ЭУМК представлен** методическими рекомендациями по изучению дисциплины и отдельных ее тем, а также по организации управляемой самостоятельной работы студентов.

**Практический раздел ЭУМК содержит** методические материалы к практическим занятиям, аутентичные тесты и материалы по изучаемым темам;

**Раздел контроля знаний ЭУМК содержит** перечень самостоятельного изучения студентами, вопросы к зачету, образцы тестов;

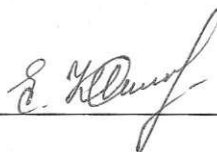
**Вспомогательный раздел ЭУМК включает** учебную программу по дисциплине «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)».

Краткий паспорт дисциплины

	Природоохранная деятельность	
	семестр	семестр
	3	4
Практические (семинарские) занятия (часов)	48	48
Зачет (+/-)	+	-
Экзамен (+/-)	-	+

Составитель ЭУМК:

« 24 » декабря 2024 г.



Е.С.Колб

# **ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Электронный учебно-методический комплекс содержит:**

## **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

- 1.1. Методические рекомендации по изучению дисциплины
- 1.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

## **2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

- 2.1. Материалы для практических занятий по дисциплине

## **3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

- 3.1. Виды контроля
  - 3.1.1. Текущий контроль
  - 3.1.2. Рубежный контроль
  - 3.1.3. Промежуточный контроль (устная и письменная форма)
  - 3.1.4. Текущая и промежуточная аттестация
  - 3.1.5. Итоговый контроль
- 3.2. Тесты и контрольные работы
- 3.3. Критерии оценивания работы студентов

## **4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

- 4.1. Словари
- 4.2. Учебная программа дисциплины

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью практического курса «Иностранный язык (профессиональная лексика)» является формирование и развитие профессиональной коммуникативной компетенции, позволяющей осуществлять коммуникативную деятельность на иностранном языке в профессиональной сфере общения и развитие лингвистической компетенции, включающей в себя знание и владение стандартными лексическими средствами и грамматическими структурами, присущими языку сферы профессионального общения в области экономики.

Учебный план дисциплины «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» предусматривает практические занятия в аудитории (под руководством преподавателя) и вне учебной аудитории (самостоятельную работу студентов с последующим контролем преподавателя) на протяжении 2 семестров на 2 курсе.

В своей концепции учебный курс опирается на разработанные Советом Европы «Общеввропейские компетенции владения иностранным языком».

Данный курс предусматривает наличие навыков элементарного владения иностранным языком на Предпороговом уровне А2. Наряду со стартовым тестированием, могут быть использованы методы самооценки для определения начального уровня языковой компетенции. С этой целью рекомендуется ответить на следующие вопросы:

Анкета для определения соответствия уровню А2

Я понимаю на слух отдельные фразы и наиболее употребительные слов в высказываниях?

Я понимаю на слух основную информацию о себе и своей семье, о покупках, о месте проживания, о работе?

Я понимаю на слух общее содержание простых, четко произнесенных и небольших по объему сообщений и объявлений?

Я могу прочитать и понять короткие простые тексты?

Я могу найти конкретную информацию в простых текстах повседневного общения: в рекламах, проспектах, меню, расписаниях?

Я могу прочитать простые письма личного характера?

Я умею общаться в простых типичных ситуациях, требующих непосредственного обмена информацией?

Я умею поддержать предельно краткий разговор на бытовые темы?

Я могу, используя простые фразы и предложения, рассказать о своей семье и других людях, условиях жизни, учебе, настоящей или прежней работе?

Я умею писать простые короткие записки и сообщения?

Я умею писать несложные письма личного характера (например, выразить кому-либо свою благодарность за что-либо)?

Исходя из целей и задач обучения, формулируются конечные требования к уровню знаний и умений по отдельным видам речевой деятельности и языковым аспектам на 2 курсе (3, 4 семестр).

Основной целью курса является достижение Порогового уровня самостоятельного владения иностранным языком В1 и закрепление на данном уровне. Курс направлен на практическое овладение навыками аудирования, понимание письменного текста, диалогической и монологической речи, а также продуктивное овладение грамматическим материалом в рамках изучаемых лексических тем.

#### Требования к итоговым умениям и навыкам на уровне В1:

Понимание	Аудирование	Понимание основных положений четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на базе изученных тем. Понимание общего содержания адаптированных радио- и телепрограмм о текущих событиях, а также передач, связанных с личными или профессиональными интересами.
	Чтение	Понимание текстов, построенных на частотном языковом материале повседневного и профессионального общения. Понимание описаний событий, чувств, намерений в письмах личного характера.
Говорение	Диалог	Умение общаться в большинстве ситуаций, возникающих во время пребывания в стране изучаемого языка. Участие (без предварительной подготовки) в диалогах на базе изученных тем.
	Монолог	Умение строить простые связные высказывания о личных впечатлениях, событиях, мечтах, надеждах и желаниях. Умение кратко обосновать и объяснить свои взгляды и намерения, рассказать историю или изложить сюжет книги или фильма и выразить к этому свое отношение.
Письмо	Письмо	Умение писать простые связные тексты на изученные темы, письма личного характера.

С целью формирования навыков аудирования на иностранном языке согласно вышепреведенной шкале уровней для самооценки, опубликованной в официальной брошюре Совета Европы, рекомендуется выполнить следующие упражнения:

Прослушайте текст, постарайтесь понять его содержание, разделите на смысловые части и дайте заголовки к каждой части.

Прослушайте текст, составьте план.

Прослушайте начало текста, дайте свой вариант того, как могут развиваться события в тексте дальше и т. д.

Прослушайте предложение и определите значение нового слова по контексту (словообразовательным элементам, на основе знания одного из значений, по этимологии, звукоподражательным элементам).

Установите на слух тождество в парах слов.

Прослушайте предложения и постарайтесь понять их смысл, не обращая внимания на определения, выраженные незнакомыми словами.

Прослушайте омонимы в предложениях и определите их значения.

Прослушайте синонимы в предложениях и определите их значения.

Прослушайте исходные предложения и различные варианты их лексико-грамматического перефразирования, определите выраженную в них мысль.

Прослушайте ряд предложений и обратите внимание на то, что они отличаются друг от друга только одним новым словом в одной и той же позиции. Установите смысл этих предложений.

В списке слов отметьте те, которые вы услышали в предложениях. Назовите их вслух.

В списке русских слов отметьте очередность воспринятых на слух иноязычных эквивалентов.

Прослушайте омонимы и найдите в списке соответствующие им слова на родном языке.

Прослушайте предложения на иностранном языке, укажите лексические ошибки, допущенные в процессе их перевода на русский язык. (Текст русских предложений прилагается).

Прослушайте предложения, произнесенные в быстром темпе, и запишите их. Затем проверьте правильность своих записей при более медленном чтении предложений диктором.

Прослушайте предложения, произнесенные диктором в быстром темпе, и переведите их на родной язык. При повторном (таком же быстром или более медленном) прослушивании исправьте ошибки в переводе.

Отметьте в списке синонимы или антонимы слов, которые вы услышали в произнесенных диктором предложениях.

С целью формирования навыков диалогической речи на иностранном языке рекомендуется выполнить следующие упражнения:

Подготовьте набор ключевых слов и словосочетаний, уместных в большинстве типичных ситуаций, которые могут быть при поездке в страну изучаемого языка.

Составьте на основе этого материала свои реплики разных типов (побуждения, реагирования) и организуйте их в микродиалоги, реализующие различные языковые намерения.

Составьте диалог по одной теме, но для разных ситуаций общения.

Составьте тематический диалог из микродиалогов с добавлением необходимых объединяющих реплик.

Подберите картинки/фотографии к интересующей вас ситуации общения и составьте к ним микродиалоги.

Составьте диалог по прочитанному тексту.

Подумайте, с какими сложностями вы можете столкнуться в различных ситуациях, которые могут быть при поездке в страну изучаемого языка, и составьте микродиалоги, позволяющие их решить.

С целью формирования навыков монологического высказывания на иностранном языке рекомендуется выполнить следующие упражнения:

Подготовьте или воспользуйтесь готовыми списками выражений отношения (нравиться, разочарование, предпочтение, волнения и т.п.), интереса.

Определите ряд событий в тексте или фильме, которые оказались для вас эмоционально значимыми. Выразите свое отношение к ним, используя соответствующие фразы-клише.



Практикуйте использование этих фраз, до тех пор, пока подбор соответствующего слова для выражения ваших эмоций не перестанет вызывать затруднения.

Подготовьте список союзов и выражений, объясняющих вашу точку зрения.

Подготовьте простые предложения, выражающие ваш интерес к некоторому явлению и простые предложения, объясняющие этот интерес. Объедините их в одно сложное предложение.

С целью формирования навыков чтения на иностранном языке рекомендуется выполнить следующие упражнения:

Прочтите текст, разделите его на смысловые части, подберите названия к каждой из них.

Повторно прочтите текст и перечислите вопросы, освещаемые в нем.

Соедините простые предложения с помощью подчинительных союзов.

Определите и изучите новые грамматические явления в тексте.

Прочтите предложения и найдите в них многозначные слова. Укажите новые для вас значения этих слов.

Переведите авторскую прямую речь в косвенную.

Составьте предложения из самостоятельно выбранных ключевых фраз.

С целью формирования навыков письма на иностранном языке рекомендуется выполнить следующие упражнения:

Подготовьте набор ключевых слов и словосочетаний, уместных в большинстве типичных писем личного характера.

Подготовьте список союзов и выражений, объясняющих вашу точку зрения.

Подготовьте простые предложения, выражающие ваш интерес к некоторому явлению и простые предложения, объясняющие этот интерес. Объедините их в одно сложное предложение.

Составьте план простого письма-благодарности, запроса.

Подберите фразы для формального и неформального начала и завершения письма.

## **1.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы, которая способствует развитию ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, поскольку студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм аудиторной и внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного участия педагога, но по его заданиям и под его контролем.

При определении содержания самостоятельной работы студентов учитывается уровень самостоятельности абитуриентов и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый

уровень был достигнут.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

Для формирования навыков и развития умений:

- решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Таким образом, самостоятельная работа всегда завершается какими-либо результатами. Это выполненные задания, упражнения, решенные задачи, написанные сочинения, заполненные таблицы, построенные графики, подготовленные ответы на вопросы.

Цели и задачи.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Данный учебно-методический материал ориентирован на достижение главной цели: повышение результативности самостоятельной работы студентов, развитие способности к самостоятельному получению знаний, освоению коммуникативных компетенций по учебной дисциплине Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)».

В ходе выполнения самостоятельной работы студент научится активно, целенаправленно приобретать новые знания и развивать коммуникативные умения без прямого участия в этом процессе преподавателей; самостоятельно анализировать современные учебно-методические материалы; закреплять пройденный материал посредством анализа, сравнения, обсуждения и описания реалий согласно тематике.

Указанная цель требует реализации ряда задач, таких как:

приобретение конкретных знаний, формирование навыков и развитие речевых умений по иностранному языку, в соответствии с темами, заявленными в учебной программе дисциплины;

систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию,

самосовершенствование и самореализация;

развитие исследовательских умений;

реализация универсальных учебных действий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Информация, полученная в результате самостоятельного изучения обозначенного материала, будет необходима для написания реферата, сочинения, подготовки презентации, более продуктивной работы на практических занятиях, а также успешного прохождения всех этапов контроля знаний. Помимо анализа библиографического списка литературы, поощряется самостоятельное нахождение и изучение дополнительной литературы и электронных источников.

При этом целями и задачами самостоятельной аудиторной работы по дисциплине «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» являются:

методическая помощь студентам при изучении дисциплины «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» по темам, выносимым на самостоятельное изучение;

активизация употребления профессиональной лексики в речи студентов, связанной с конкретными специальностями;

обучение логичному и последовательному изложению своих мыслей в соответствии с предложенной ситуацией, максимально приближенной к реальной жизни, и в пределах освоенного лексико-грамматического материала;

применение сформированных навыков при работе с аутентичными материалами;

развитие творческих способностей студентов, активизация мыслительной деятельности, повышение положительной мотивации к изучению иностранного языка;

отработка навыков работы со специальными тематическими словарями, с научными справочными пособиями, а также навыков реферирования;

оказание методической помощи при написании рефератов, сочинений.

Цели и задачи внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, полученных во время занятий;

самостоятельность овладения новым учебным материалом;  
формирование навыков самостоятельного умственного труда;  
овладение различными формами самоконтроля;  
развитие самостоятельности мышления;  
развитие коммуникативных умений в сфере профессионального общения;  
воспитание способности к самоорганизации, творчеству.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, степени развития умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине. Используется устная, письменная и смешанная формы контроля.

По дисциплине «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольным работам, зачетам и экзаменам;
- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам;
- выполнение контрольных, самостоятельных работ;
- тестирование в учебных компьютерных классах по материалам, разработанным преподавателем;
- индивидуальные исследовательские задания (подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов и др.);
- подготовка к участию в научно-практических конференциях;
- подготовка и оформление мультимедийных презентаций в соответствии с учебными разделами и темами, а также слайдового оформления и видеосопровождения докладов;
- написание сочинений;
- самостоятельное составление заданий (кроссвордов, викторин, контрольных упражнений) по изучаемой теме;
- работа над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц, коллажей и др.);
- проектная работа (подготовка деловой игры; портфолио).

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Изучение теоретического материала.

Изучение тематических текстов на иностранном языке, лексических и грамматических комментариев к ним, а также указанной в библиографии литературы и интернет-ресурсов с целью расширения знаний по той или иной теме необходимо осуществлять с учетом следующих пунктов:

- прежде чем приступить к работе, требуется четко определить цели задания, что поможет осуществить самоконтроль в конце работы;
- ход работы проводить «пошагово» и не приступать к следующему пункту, не пройдя предыдущий;
- при работе с литературными источниками выделять главное, обращая особое внимание на классический иностранный язык;

в конце работы проверить достигнута ли цель и сколько времени потребовалось для её достижения.

В зависимости от цели просмотрового чтения и степени полноты извлечения информации выделяют четыре подвида просмотрового чтения:

1. Конспективное – для выделения основных мыслей. Оно заключается в восприятии только наиболее значимых смысловых единиц текста, составляющих логико-фактологическую цепочку.

2. Реферативное – для выделения основных мыслей. При этом читающего интересует только самое основное в содержании материала, все подробности опускаются как несущественные для понимания главного.

3. Обзорное – для определения существа сообщаемого. Оно направлено на выделение главной мысли текста, причем задачи сводятся в основном к ее обнаружению на основе структурно-смысловой организации текста. Понимание главной мысли, выраженной имплицитно, в данном случае практически невозможно. Интерпретация прочитанного ограничивается вынесением самой общей оценки содержанию и определением соответствия текста интересам студентов.

4. Ориентировочное – для установления наличия в тексте информации, представляющей для читающего интерес или относящееся к определенной проблеме. Основная задача читающего – установить, относится ли данный материал к интересующей его теме.

Грамматический анализ непонятных предложений текста на иностранном языке. Бегло просмотрите текст и постарайтесь понять, о чем идет речь.

При вторичном прочтении определите тип непонятого предложения и функции всех его составляющих по внешним признакам.

При наличии сложносочиненного или сложноподчиненного предложения разделяйте его по формальным признакам на самостоятельные и придаточные, выделяйте инфинитивные, причастные и деепричастные обороты.

Если в предложении есть служебные слова, используйте их для членения предложения на смысловые группы.

В каждом отдельном предложении сначала находите сказуемое или группу сказуемого, затем подлежащее или группу подлежащего. Если значение этих слов неизвестно, обращайтесь к словарю.

Глагол-сказуемое обычно стоит на втором месте. Сказуемое можно найти по:

- по личным местоимениям;
- по вспомогательным и модальным глаголам в личной форме;
- по неправильным глаголам;
- по суффиксам.

Помните, что существительные употребляются в функции подлежащих только без предлогов.

Найдя подлежащее и сказуемое, проверьте, согласуются ли они в лице и числе. Поняв значение главных членов, выявляйте последовательно второстепенные члены предложения, сначала в группе сказуемого, а затем в группе подлежащего.

Если предложение длинное, определите слова и группы слов, которые можно временно опустить для выяснения основного содержания предложения. Не ищите сразу в словаре все незнакомые слова, а заменяйте их вначале неопределенными местоимениями и наречиями (кто-то, какой-то, как-то, где-то и др.).

Внимательно присмотритесь к словам, имеющим знакомые вам корни, суффиксы, приставки. Попробуйте установить значение этих слов. При этом обратите внимание на то, какой частью речи являются такие слова, а затем подбирайте соответствующий русский эквивалент.

Слова, оставшиеся непонятными, ищите в словаре, соотнося их значение с контекстом.

Подготовка доклада.

Требование к студентам по подготовке и презентации доклада.

Доклад – это сообщение с целью обобщить знания по заданной теме, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, сформировать навыки самостоятельной работы с научной литературой и прессой, познавательный интерес к научному познанию.

Студент в ходе презентации доклада отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении, свободно ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей. Работа студента над докладом-презентацией включает отработку у него навыков ораторского искусства и развитие умений организовывать и проводить диспут.

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия. Материалы при его подготовке должны соответствовать научно-методическим требованиям ВУЗа и быть указаны в докладе. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Студент обязан подготовить сообщение и выступить с докладом в строго отведенное преподавателем время, и в указанный им срок. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

Инструкция докладчикам и содокладчикам.

Докладчики и содокладчики – основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль и динамичность данного занятия. Действующие лица должны:

- уметь сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара);
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик – от 10 мин.; содокладчик – 5 мин.; дискуссия – 10 мин;
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Рекомендуется составить тезисы для беседы или устного сообщения в заданной ситуации общения. Эффективно также составить список вопросов для обсуждения с воображаемым или реальным собеседником.

### Написание реферата.

Тема реферата предлагается преподавателем в соответствии с изучаемым материалом.

Объем текстовой части реферата (не считая титульного листа, содержания, списка литературы) должен составлять 5–8 листов формата А4 (шрифт: Times New Roman, кегль 14, междустрочный интервал полуторный, поля стандартные: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см).

Обязательные части реферата: титульный лист, текстовая часть и список литературы (не менее 4 наименований). Вступление, основная часть и заключение также являются необходимыми блоками реферата.

### Написание сочинений.

Тема сочинения предлагается преподавателем в соответствии с изучаемым разделом; также допускается написание сочинения по теме, сформулированной самостоятельно, но в таком случае необходимо ее согласование с преподавателем. Объем сочинения должен составлять 240–280 слов. Сочинение сдается в указанный в графике срок.

### Требования к оформлению.

Сочинение сдается на листе бумаги или в специально заведенной для этой цели тонкой тетради (не толще 48 листов), в рукописном или распечатанном виде. Сочинение оформляется произвольно; обязательно только указание темы сочинения.

### Инструкция по подготовке сочинения.

Разделите текст на смысловые абзацы в соответствии с предложенным в задании планом.

В первом абзаце сформулируйте проблему, которую вы будете обсуждать, однако не повторяйте тему сочинения слово в слово. Представьте, что ваш читатель не знает, о чем пойдет речь, и попытайтесь объяснить ему проблему другими словами.

Выделите положительные и отрицательные стороны проблемы, подумайте о разумных аргументах, в поддержку обеих точек зрения. Помните, что вы должны выразить не только свою точку зрения, но и противоположную. Также не забудьте объяснить, почему вы не согласны с другой точкой зрения.

Старайтесь соблюдать баланс между абзацами. Используйте слова-связки, чтобы помочь читателю проследить за логикой ваших рассуждений.

В последнем абзаце сделайте обобщающий вывод по данной проблеме. Вы можете также окончательно сформулировать свое мнение или предложить пути решения данной проблемы.

### Написание письма.

В процессе профессионального общения написание писем является одной из наиболее часто встречающихся задач. Темы для деловых писем предлагаются преподавателем, также допускается написание письма по теме, сформулированной самостоятельно, но в таком случае необходимо ее согласование с преподавателем.

Перед написанием письма проводится подготовительная работа. Студент анализирует тексты писем, определяет характер каждого письма (личное, семейное, деловое, проблемное; письмо с выражением благодарности; поздравление, приглашение и т.д.).

На подготовительном этапе просматриваются приведенные речевые формулы, используемые в письме, и отмечаются различные способы выражения благодарности и признательности. Кроме того, составляются различные тематические письма для заданных ситуаций письменного общения.

Непосредственно при написании письма используйте следующий алгоритм действий:

Определите, кому могут быть адресованы названные формы письменного обращения.

Определите характер письма по его структуре (описание, сообщение, повествование, уведомление, выражение благодарности за что-либо, приглашение).

Составьте письмо по предложенному плану, ориентируясь на конкретный тип адресата, коммуникативную задачу и ситуацию написания письма.

Подготовка презентации.

Демонстрационная презентация (длительностью от 10 до 20 мин.) выполняется в программах Microsoft Power Point, Prezi и других.

Возможно (но необязательно) использование дополнительных фото-, видео- или аудиоматериалов. Выполнение презентации осуществляется в устной форме (сдача текстовой части доклада не требуется).

Виды презентаций и их структура.

Можно выделить 3 вида презентаций:

1. информационная презентация;
2. презентация-идея;
3. презентация-ревью.

Для определения вида будущей презентации сформулируйте цель своего выступления, ответив себе на вопросы: зачем я выступаю, что я хочу получить в результате, что должны продумать или сделать слушатели после моей речи? Это главный вопрос. Правильный ответ на него – 50% успешной презентации.

Для информационной презентации достаточно того, что аудитория просто получит новые данные. Информационная презентация самая простая по своей сути, и требования к ней минимальны: она должна содержать в себе вступление, основную часть и завершение.

Во вступлении должно быть приветствие, тема и, возможно, цель выступления, имя выступающего, название организации, которую он представляет. Часто визуальные компоненты сопровождают или даже заменяют эту часть выступления.

В основной части информационной презентации главное – это соблюдение логики речи, а, следовательно, структурирование доклада, в частности разделение его на части.

Завершение также может быть предельно кратким: резюме вышесказанного и благодарность за внимание.

Цель презентации-идеи: изменить отношение слушателей и убедить их



предпринять конкретные действия, связанные с темой. Алгоритм формирования убедительной презентации – «4П». Алгоритм включает в себя 4 блока:

1. Положение. В первой части докладчик рассказывает о ситуации, связанной с его предложением. Ситуация должна быть близка и понятна аудитории. Этот раздел должен быть относительно коротким – 5-10% всего выступления.

2. Проблема. Этот отрезок презентации должен показать проблематику. Очень важно, чтобы поднятые оратором проблемы действительно были важны для слушателей. Задача презентации только актуализировать потребности слушателей и вывести на первый план среди множества других наших ежедневных потребностей.

3. Перспектива. В этом разделе докладчику нужно показать, как усугубится описанная проблема, если не принять меры прямо сейчас.

4. Предложение. Следует предложить свой продукт или идею. При этом важно наглядно показать, как именно предлагаемая идея поможет выйти из сложившейся ситуации, ответить на вопрос, чем этот способ решения лучше, чем другие, привести аргументы и доказательства – то есть сделать свою презентацию убедительной.

Заканчиваться презентация-идея должна призывом к конкретным действиям, которые можно легко реализовать. Выступление будет особенно убедительным, если сделать презентацию с использованием качественных слайдов. Для убеждения стоит использовать яркие иллюстрации и графики, подтверждающие слова выступающего, так как 80% информации мы получаем через зрительный канал.

Презентация-ревью – это отчет о проделанной работе. Фактически, целью таких презентаций является убеждение слушателей в том, что Вы грамотный специалист в своей области, максимально качественно выполнивший свой объем работы и достойны высокой оценки.

#### Составление портфолио.

Целесообразно создание и использование портфолио в качестве проекта для самостоятельной работы.

По способу обработки и презентации информации выделяют портфолио в бумажном варианте и электронный вариант портфолио.

Портфолио в бумажном варианте, т.е. портфолио документов – это портфель сертифицированных (документированных) индивидуальных образовательных достижений, личностного развития, карьерного продвижения как рецензии, отзывы, резюме, эссе, рекомендательные письма и прочее).

Электронный вариант портфолио, т.е. портфолио-коллектор, портфолио работ – это собрание различных творческих и проектных работ студента, а также описание основных форм и направлений его учебной и творческой активности: участие в научных конференциях, конкурсах, прохождение различного рода практик, спортивных и художественных достижений и др.

#### Структура портфолио.

##### Часть 1. «Введение».

##### 1.1. Фото.

##### 1.2. Резюме.

##### 1.3. Цели и задачи портфолио.

1.4. О структуре портфолио.

1.5. Специфические характеристики портфолио.

Часть 2. «Мои достижения».

2.1. «Официальные документы»:

документы об окончании школы;

сертификаты официально признанных международных, региональных и городских олимпиад, конкурсов, фестивалей, иных мероприятий;

документы об участии в грантах, окончании музыкальной, художественной, спортивной или иной школы;

сертификаты о прохождении практик, стажировок, тестирования, участия в проектах и программах;

журнальные, газетные и фото документы и иные документы, свидетельствующие об успехах;

список достижений, который, по тем или иным причинам (забыл, потерял, украли) не может быть задокументирован.

2.2. «Жизненный опыт»:

автобиография;

эссе «Взгляд в прошлое»;

анализ важнейших событий и эпизодов жизни, их оценка, оценка, вес в сегодняшней жизни;

основные этапы становления личности, факторы, события, люди, повлиявшие на это;

газетные, фото, видео и иные кинодокументы, свидетельства очевидцев;

характеристики, отзывы, оценки известных (и не только) лиц о вас;

отзывы с тех мест работы, где вы работали и т.п.).

2.3. «Обучение в вузе, предпрофессиональная и профессиональная подготовка»:

ваши оценки на всех этапах обучения в вузе, комментарии к ним;

любимые предметы, преподаватели, мотивы обучения;

основные периоды и этапы учения;

изменения взглядов на свою будущую профессию, вуз;

список курсовых и дипломных работ;

отзывы преподавателей и научных руководителей, руководителей учебных, преддипломных и дипломных практик;

список мест прохождения практик и выполненных работ.

2.4. «Научная деятельность»:

список научных работ;

научная переписка;

аннотации к своим работам;

рецензии чужих научных трудов, монографий, учебников и учебных пособий;

отзывы на ваши работы;

эссе «О науке» и т.п.

2.5. «Курсы по выбору и творческие работы»:

список дополнительных курсов, оценки, сертификаты, комментарии, приобретенные компетенции;

список или структурированное представление в том или ином виде своих творческих работ, отзывы на них, в том числе в СМИ и т.п.

### Часть 3. «Я в мире людей».

#### 3.1. «Участие в общественной жизни»:

характер вашей общественной активности;

занимаемые посты;

проекты и программы, в которых участвовали, их результативность.

#### 3.2. «Друзья», «Любимые люди»:

ваши близкие друзья в вузе и вне его, сфера их занятий, привлекательные черты характера, образ жизни, разделяемые ценности и т.п.;

родные и близкие люди, их личные качества, интересы, сфера занятий, привлекательные черты.

#### 3.3. «Мои кумиры»:

Люди (актеры, ученые, писатели, спортсмены и т.п.), являющиеся для вас, в определенном смысле, эталонами жизни и поведения, их портреты.

#### 3.4. «Хобби, интересы»:

сфера ваших свободных интересов, занятий, хобби, их примеры, иллюстрации;

значение в жизни вообще и в профессиональной жизни, в частности.

### Часть 4. «Взгляд на себя и в будущее».

#### 4.1. «Я»:

взгляд на свое «Я», сильные и слабые стороны, мотивацию, интеллект, черты характера, образ жизни.

#### 4.2. «Мои ценности и идеалы»:

то, что вы цените, считаете важным, стремитесь, уважаете.

#### 4.3. «Мир вокруг меня»:

ваша оценка событий происходящих в мире и вокруг вас, тенденций, открывающихся возможностей, возникающих трудностей и опасностей.

#### 4.4. «Мои жизненные планы»:

ваше представление о собственной миссии, жизненных и профессиональных целях, стратегии, планах, способах, средствах и времени их достижения и т.п.

#### 4.5. «Мой девиз»:

ваш девиз, кредо на новом этапе жизни.

### Часть 5. «Заключение для...».

#### 5.1. Важнейшие аспекты личности;

#### 5.2. Наиболее важные компетенции;

#### 5.3. Важнейшие аспекты опыта;

#### 5.4. Направления взаимодействия с работодателем и/или использования.

Материалы для оценивания портфолио делят на 2 части и заносят в таблицу:

Формальная часть	Неформальная часть
1. Средние оценки по общим дисциплинам.	1. Олимпиады.
2. Средние оценки по профессиональным дисциплинам.	2. Профессиональные конкурсы.
3. Средние оценки по специальным дисциплинам.	3. Научные публикации.
4. Курсовые работы.	4. Методические разработки и публикации (разработка учебного курса, деловой игры, тренинга, конференции, сайта по
5. Дипломная работа.	

6. Практики. 7. Иностранный язык. 8. Второй иностранный язык. 9. Третий иностранный язык. 10. Любые сертификаты об обучении, связанные с профессией. 11. Обучение за рубежом по направлению университета. 12. Отзывы преподавателей, руководителей учебных практик.	профессиональной теме). 5. Участие в научной конференции. 6. Участие в общественных проектах. 7. Участие в профессиональных проектах. 8. Участие в спортивных мероприятиях. 9. Иные сертификаты, документы. 10. Отзывы, характеристики от руководителей предприятий, организаций.
---	---

Самостоятельная подготовка заданий.

При необходимости самостоятельно составить задание по изучаемой теме следует в первую очередь определиться с типом задания. Это может быть кроссворд, викторина, текст с пробелами, сопоставление, ролевая игра и другие виды заданий, включая контрольные тесты и упражнения. По желанию студентов это может быть даже проект деловой игры.

Одним из интересных и творческих вариантов заданий является викторина.

Викторина – это вид игры, смысл которой заключается в том, чтобы угадывать правильные ответы на устные или письменные вопросы из разных областей знаний. Есть большое количество разных видов викторин. Они могут отличаться друг от друга условиями и правилами, тематикой, типами и сложностью вопросов.

Правила выполнения викторины должны быть просты. Сложные правила приходится долго разъяснять, и в результате теряется интерес. Но и в том случае, когда человек включится в викторину, он будет путаться, сбиваться и тем самым нарушать темп проведения викторины или разрушать ее.

Викторина должна охватывать всех. Не должно быть таких ситуаций, когда одни участники вовлечены в процесс викторины, а другие оказываются в положении пассивных наблюдателей.

Еще одним элементом викторин являются награды победителям. Здесь есть несколько психологических моментов, которые следует учитывать:

приз должен соответствовать уровню и сложности викторины;

вариант вручения призов всем участникам игры возможен, но при этом основной приз должен оставаться основным, а остальные носить характер утешительных и отличаться от главного;

приз не обязательно должен быть материальным. Он может быть чисто символическим, в виде венка, торжественно возлагаемого на голову победителя, шуточной медали с соответствующей надписью и т.п.;

само представление приза как цели, к достижению которой будут стремиться соревнующиеся, может нести в себе элемент викторины, если его представить в скрытом виде, как «темный приз».

## 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 1.1 UNIT 1. ENVIRONMENTAL ENGINEERING

##### TEXT 1. ENVIRONMENTAL SCIENCE

Environmentalism is a different way of thinking in which people try to care more about the planet and the long-term survival of life on Earth. It means recognizing the planet's environmental problems and coming up with solutions (individually and collectively) that try to put them right.

What problems does our planet face?

Earth can seem an enormous place – it's a giant ball almost 13,000 km (8,000 miles) in diameter. There are over 7.5 billion people living on planet Earth, consuming resources, making pollution, and using so much energy in such an inefficient way that they are fundamentally changing how the climate works, risking life in the future. Here are just a few of the problems the environment is now facing:

Resources

We live by consuming – buying things and throwing them away, sometimes without even using them. Elsewhere on the planet, millions of people live in dire poverty with too little food, no proper water supply or sanitation, and horrible health problems. Earth is a finite place with limited resources, yet we live as though our supply of raw materials will never end. Modern humans have successfully lived on planet Earth for something like 200,000 years, but some of the materials we now critically depend on – metals, minerals, and so on – will last only a few more decades and many more will be gone in a few hundred years, at best.

Energy supply

A basic law of physics (the conservation of energy) tells us it's impossible to do anything on earth without using energy—even something as simple and effortless as thinking needs us to consume food, which is simply energy we feed in through our mouths. Our homes need energy too, for cooking, heating, making hot water, and running all the appliances and gadgets that make our lives comfortable.

Though a small amount of our energy is renewable (things like solar power, wind power, and tidal power will theoretically never run out), most comes from burning fossil fuels such as coal, oil, and natural gas.

The planetary "fossil-fuel tank" inside Earth took hundreds of millions of years to fill up, but humans have emptied the vast majority of it in just a couple of hundred years or so since the beginning of the Industrial Revolution. How are we going to meet our energy needs in future when most of the fossil fuels have gone, especially with more people living on the planet (and in greater affluence) than ever before?

Waste and pollution

There's almost nothing we do that doesn't create some form of waste as a byproduct. Before the 20th century, that wasn't really a problem: people were pretty good at turning things like food or animal waste into compost—they certainly didn't have things like landfill sites and incinerators. These days things are very different because we use a far greater variety of materials, including plastics, which are harder to recycle or dispose

of. Even though most plastics are made from petroleum (a finite and relatively scarce material), still we tend to throw them away rather than recycle them. Waste is one thing: if we can contain it and collect it, at least we can recycle it or dispose of it responsibly.

Sometimes waste becomes pollution: solids, liquids, or gases we throw out into the environment without caring where they end up or what damage they do.

#### Habitats and species

Humans have become dominant on Earth through the evolution, but we tend to regard ourselves as though we are the only species on the planet – and certainly the only one that matters. With the exception of the pets we keep for amusement, we give little or no thought to other species – plants or animals – or their habitats (the places where they're most suited to living). We build homes, factories, and highways for ourselves by obliterating the homes of other species. Mostly we consider animals have no rights at all, though contrary views don't trouble us much: we abhor cruelty and sometimes oppose things like laboratory experimentation on animals, but we turn a blind eye to the billions of creatures raised in appalling conditions and slaughtered in food factories to put cheap, convenient meals.

#### Social justice

Some environmental problems are caused not just by the way humans relate to the natural world, and to animals, but to the way we treat one another. People in rich countries of Europe and North America often frown on people in developing countries who burn rainforests, have large numbers of children, or live in grossly polluted cities. We ignore the fact that poorer people are often condemned to live that way by the unfair rules of international trade. If we pay people in developing countries a pittance for products like coffee, cotton, or rubber, is it any surprise that they have larger families to try to generate more income to help themselves survive? If we don't share our medicines with them so their children die, isn't it natural that they should have more children to compensate? Politicians like to applaud themselves on how much waste people are now recycling and how much fuss is being made about cutting the greenhouse gases that cause global warming—but we're doing those things partly by exporting our problems to developing countries: we quietly ship our toxic waste to Africa and much of the stuff we buy is manufactured in countries such as China, so we effectively export our greenhouse emissions and pollution overseas. We're very good at brushing environmental problems under someone else's carpet.

## **TEXT 2. ENVIRONMENTAL ENGINEERING**

Environmental engineering is the application of science and engineering principles to improve the environment (air, water, and/or land resources), to provide healthy water, air, and land for human habitation and for other organisms, and to remediate polluted sites.

Environmental engineering is a diverse field, which emphasizes several areas: process engineering, environmental chemistry, water and sewage treatment (sanitary engineering), waste reduction or management, and pollution prevention or cleanup.

Environmental engineering is a synthesis of various disciplines, incorporating elements from the following: Agricultural engineering; Biology; Chemical engineering; Chemistry; Civil engineering; Ecology; Geography; Geology; Hydrogeology; Public health; Solid waste; Water treatment; Wastewater treatment; Statistics.

There are several divisions of the field of environmental engineering: Environ-

mental impact assessment and mitigation; Wastewater treatment; Air quality management; Environmental policy; Contaminated land management and site remediation; Environmental health and safety; Hazardous waste management; Natural resource management; Noise pollution; Risk assessment; Solid waste management.

#### Development of environmental engineering

Ever since people first recognized that their health and wellbeing were related to the quality of their environment, they have applied thoughtful principles in attempt to improve the quality of their environment. The ancient Harappan civilization utilized early sewers in some cities. The Romans constructed aqueducts to prevent drought and to create a clean water supply for the metropolis of Rome. In the 15th century, Bavaria created laws restricting the development and degradation of alpine country that constituted the region's water supply. Modern environmental engineering began in London in the mid-19th century when Joseph Bazalgette designed the first major sewerage system that reduced the percentage of waterborne diseases such as cholera. The introduction of drinking water treatment and sewage treatment in industrialized countries reduced waterborne diseases leading causes of death. In many cases, as societies grew, actions that were intended to achieve benefits for those societies had longer-term impacts which reduced some environmental qualities.

One example is the widespread application of DDT to control agricultural pests after World War II. While the agricultural benefits were outstanding and crop yields increased dramatically, numerous species were brought to the border of extinction due to the impact of the DDT on their reproductive cycles. The story of DDT vividly told in Rachel Carson's "Silent Spring" is considered to be the birth of the modern environmental movement and the development of the modern field of "environmental engineering." Conservation movements and laws restricting actions that would harm the environment have been developed by various societies. Notable examples are the laws decreeing the construction of sewers in London and Paris in the 19th century and the creation of the U.S. national park system in the early 20th century.

Briefly speaking, the main task of environmental engineers is to protect public health by protecting from further degradation, preserving the present condition of, and enhancing the environment. Also they try to come up with new forms of energy and find ways to make it more efficient. They try to get people to convert to environmental friendly energy and products.

### **TEXT 3. ENVIRONMENTALISM. SOLUTIONS**

Recognizing a problem is always the first step in finding a solution. The solutions we actually come up with are a mixture of different approaches involving conservation, law, economics, technology, education, social justice, personal change, and activism. Let's look at these in turn.

#### Conservation

Long before it was fashionable to discuss the environment, people talked about "conservation": direct preservation of birds, wilderness areas, national parks, open spaces, and so on. Most of the older environmental groups came into being as conservation bodies. Newer groups have tended to take a broader view of a whole range of environmental issues. All the same, preserving wilderness for its own sake remains an important part of environmental protection, informed by concepts such as the ecosystem (the idea that many species depend on one another for survival) and biodiversity (Earth's

dazzling range of different species, and the habitats that support them).

### Laws

If something people do harms the environment, why not simply make it illegal? Laws and other regulations have become an important means of solving environmental problems over the last few decades. We now have laws to protect species, prevent pollution, mandate recycling, ban the use of harmful chemicals, and much more besides. Since environmental problems are often international or global, international laws and agreements have a large part to play as well. In Europe, for example, the member states of the European Union are bound by collective environmental laws (known as directives) as well as their own national laws—and the international laws take precedence. But attempts to reach global agreements on climate change have so far been disappointing and ineffective.

### Economics

One reason the environment is often degraded or destroyed is that parts of it have little or no financial value. If a new highway is planned, it's usually cheaper to route it through a park or wilderness area (which has no value, because no one could build homes there) than through urban wasteland (because that has a market value); in other words, there's often an economic incentive to destroy rather than preserve the natural world. In much the same way, it can make sense for a farmer in a developing country to burn down rainforest to grow a cash crop such as coffee, even though the forest may be home to a dazzling diversity of important species. One solution is to put prices on harmful activities. In the UK, for example, local governments that want to bury waste in the ground have to pay so much landfill tax per tonne and that gives them an incentive to recycle more. Making people pay if they harm the environment is sometimes called the polluter pays principle.

### Technology

History suggests we can often find innovative, scientific solutions to the problems we encounter as civilization progresses. For example, agricultural machinery, pesticides, and fertilizers have made it possible to produce vastly more food from the same amount of land with a much smaller workforce. People with great faith in technology believe we will be able to pull off similar miracles in future — perhaps stopping global warming by fundamentally altering Earth's climate through technological fixes known as geoengineering.

### Education

One reason people harm the environment is that they simply know no better. How would you ever know that polar bears in the Arctic are being polluted with PCBs unless you read about it in something like National Geographic or seen it on TV? Thankfully, our scientific understanding of the environment is improving all the time. Environmental topics are taught much more widely than they were 20 or 30 years ago, so future generations will hopefully have a much better awareness of the need to protect the planet.

### Social justice

Understanding the links between poverty, trade, people, and the planet that supports them is a hugely important and often neglected part of environmentalism. Initiatives such as fair trade (which means paying producers more money for commodity goods like coffee and cotton) can be a start in helping to reduce poverty. And when people aren't struggling to survive, they can devote more attention to healthcare, education, and protecting their environment. There's little chance of protecting the planet un-



less we understand how and why people feel they need to destroy it.

### Personal change

A central part of environmentalism is recognizing the damage you inflict on the planet yourself and doing what you can to minimize it. That means buying things more wisely (choosing organic food that doesn't pollute the soil, for example); reducing, reusing, and recycling things before you buy new ones; using public transportation instead of cars and taking trains instead of planes; insulating your home; and opting for renewable energy over fossil fuels. Generally, though, "going green"—making fundamental personal changes to reduce your impact on the planet—is what environmentalism is all about. An organically grown cabbage.

### Activism

Even if you could revolutionize your life to the point where you had zero impact on the planet, you'd make absolutely no difference to problems such as pollution and climate change unless you could persuade lots more people to do the same. That's why many environmentalists ultimately become activists: people who campaign for wider change in society. Eco-activists come in many different types — and strengths. Some are content to pay a subscription to green groups and let them do the campaigning on their behalf, while others form green parties to put environmental issues on the political agenda. Some activists reject conventional politics altogether, preferring to confront environmental threats head-on with direct action (for example, locking themselves to bulldozers or chaining themselves to railroad tracks to stop nuclear waste shipments). Others connect environmentalism to broader social and political ideas.

## **1.2. BIOSPHERE. ECOSYSTEM**

### **TEXT 4. LIFE ON THE PLANET EARTH. BIOSPHERE**

The Earth is about 4.6 billion years old. The first living cells emerged between 4 billion and 3.8 billion years ago. It is only for the last 50,000 years or so that man has been around on the scene.

For most of that time man made no more impact on the world than the birds building their nests, beavers their dams or rabbits their warrens.

What really set man apart from the other creatures was his invention of farming about 10,000 years ago when large, permanent settlements began to be established and man began to alter his surroundings, his environment, by his own deliberate efforts to make his life more secure and comfortable.

This was followed by the development of the use of metals, the invention of writing, the beginnings of science, the growth of cities and towns and eventually, about 250 years ago, the start of industrialisation and the acceleration in population growth.

Although man is the most intelligent form of life on the planet and can change his surroundings in all sorts of ways, he is just as dependent upon the natural world as every other species, animal and plant, with whom he shares our planet. Man is not someone special who can ignore and exist without nature because he is part of nature and if he fails to realise this the results could be disastrous – and not just for man.

Life on this planet exists in what is called the biosphere a thin layer which is the meeting place of land, air and water. Life only exists for a very short distance below the earth's surface and although life is to be found in the great ocean depths, this still takes us only 6 miles down. In the other direction only the hardiest of creatures can live at

great heights in mountainous areas and virtually no life at all exists in the highest mountains, 5 to 5.5 miles above sea level.

At present biosphere includes vast numbers of plants, animals, and other life-forms of our planet, many of them are yet to be discovered. Biosphere is a relatively thin life-supporting layer around the Earth containing living organisms, which is strongly influenced in composition, structure and energetics by the living organisms. Part of the biosphere containing the highest concentration of living matter – the Earth's thin and fragile "film of life" – varies from a few meters in deserts and tundra to a hundred meters in tropical, forest regions and oceans.

The biosphere is a complex system of energy use and material cycling. This system runs on energy flowing into it from the Sun and it gives off energy (primarily as heat) to space.

We can divide the biosphere into two parts, living and nonliving, or biotic and abiotic.

The biotic part of the biosphere consisting of fauna and flora is known to be called biota. We can further divide the abiotic portion into three parts: the solid Earth or lithosphere, liquid water or hydrosphere, and the atmosphere.

The idea of biosphere originated rather casually more than a century ago. The concept played little part in scientific thought, however, until it was developed by the Russian scientist V. I. Vernadsky. It is essentially his concept of the biosphere that we accept today.

## **TEXT 5. NATURAL RESOURCES**

Write out unknown words and word expressions from the text, look up their meaning in a dictionary. Read and translate the text.

Natural resources are substances that exist naturally within environments and form our eco-system. Natural resources can be derived from the environment. Many of them are essential for our survival while others are used for satisfying our wants. Some examples of natural resources include the following: Air, wind and atmosphere; Plants, forestry; Animals; Coal, fossil fuels, rock and mineral resources; Soil, pasture; Water, oceans, lakes, rivers and groundwater. Natural resources may be classified in different ways. On the basis of origin, resources may be divided into biotic and abiotic.

Biotic resources are obtained from the biosphere, such as forests and their products, animals, birds and their products, fish and other marine organisms. Mineral fuels such as coal and oil are also included in this category because they are formed from organic matter.

Abiotic resources include non-living things. Examples include land, water, air and ores such as gold, iron, copper, silver etc.

Considering their stage of development, natural resources may be referred to potential and actual resources.

Potential resources are those that exist in a region and may be used in the future.

Actual resources are those that have been surveyed, their quantity and quality determined and are being used in present times. On the basis of status of development, they can be classified into potential resources, developed resources, stock and reserves.

With respect to renewability, natural resources can be categorized as renewable and non-renewable.

A natural resource is renewable if it is replaced by natural processes. Many renewable resources can be depleted by human use. Some of these, like agricultural crops, take a short time for renewal; others, like water or forests, take a comparatively longer time. Some of them, like sunlight, air, wind, etc., are continuously available and their quantity is not affected by human consumption.

Renewable resources are endangered by industrial developments and growth. They must be carefully managed to avoid exceeding the natural world's capacity to replenish them.

A non-renewable resource is a natural resource which cannot be produced, grown, generated, or used on a scale which can sustain its consumption rate. These resources often exist in a fixed amount, or are consumed much faster than nature can create them. Fossil fuels (such as coal, oil and natural gas) and radioactive elements (uranium) are examples. Since their rate of formation is extremely slow, they cannot be reproduced once they get depleted. Of these, the metallic minerals can be re-used by recycling them, but coal and oil cannot be recycled.

## TEXT 6. ECOSYSTEM

An ecosystem is a biological environment consisting of all the organisms living in a particular area, as well as all the nonliving, physical components of the environment with which the organisms interact, such as air, soil, water, and sunlight. It is all the organisms in a given area, along with the nonliving (abiotic) factors with which they interact; a biological community and its physical environment.

There are 6 major components in an ecosystem:

1. inorganic substances;
2. organic compounds;
3. climate, temperature, wind, light and rain which affect all the processes in an ecosystem;
4. producer – an autotrophic organism of the ecosystem, usually any of the green plants which are able to manufacture food from simple inorganic substance in the process known as photosynthesis;
5. consumer – an organism, especially an animal, within an ecosystem that feeds upon plants or other animals; Primary consumers obtain energy from plants. But secondary consumers feed on other animals.
6. decomposers, such as bacteria and fungi. Bacteria destroy the flesh of dead animals, fungi break down plant material. They enable chemical substances to return to the physical environment.

Ecosystems can be permanent or temporary.

Ecosystems usually form a number of food chains. The main processes in ecosystems include food chains, materials cycles, development, evolution.

Food chains

The Sun's energy travels through an ecosystem. The proper transfer of energy through an ecosystem by (the producers, the consumers and the decomposers) is called a food chain.

Materials cycles

Materials cycles include cycles of nitrogen, carbon, oxygen, water and mineral salts. Chemical substances move from the non-living environment to living things. They are then returned to the environment.

An ecosystem exists in a state of equilibrium. It can support a certain number of plants and animals of different species. If the population of one animal increased, there would not be enough food and water for all the animals. Consequently, some would die. In this way the ecosystem regulates itself and returns to its state of equilibrium. Ecosystems are not static, they change all the time. Plants and animals are able to adapt to changes in the physical environment.

#### Evolution

During long periods of time ecosystems evolve. The evolution of an ecosystem is caused by factors inside and outside it. Consider the evolution of the atmosphere: when life began there was no oxygen in the atmosphere. Consequently, the Sun's rays prevented life from developing on land. The first living organisms developed under the sea. After the evolution of photosynthesis, the oxygen in the atmosphere increased and life expanded, complex living organisms developed. As the oxygen in the atmosphere increased, a layer of ozone was formed; life would be impossible without it on the surface of the Earth. Today life on the Earth is in danger: man himself might destroy the equilibrium of ecosystem by pollution, extinction of wildlife and unreasonable utilization of the globe's natural resources.

### **TEXT 7. HOW DOES BIODIVERSITY HELP AN ECOSYSTEM?**

Write out unknown words and word expressions from the text, look up their meaning in a dictionary. Read and translate the text.

#### Putting the Bio in Diversity

Earth teems with life. Plants, animals and microbes thrive in the mountains, in the oceans, even in the hot springs of Yosemite National Park. We can see some species, such as Yosemite's extremophiles, only with a microscope. Others are as big as a whale or as tall as a redwood. Without such variety, the planet would cease to exist.

Why is that? Earth is a large ecosystem, a community of living, breathing, reproducing organisms in a particular environment. The term also covers the nonliving components within a specific ecological unit, like soil, water and light. Of course, smaller ecosystems exist, such as the one in our backyards or on the city streets of Paris. Every organism within an ecosystem has a specific function, and all work as a team to keep Earth's ecology balanced.

Without all of these different habitats, species and vast gene pools, our very existence would be in jeopardy. Biodiversity provides us with different types of food and materials. Biodiversity generates income for families, businesses and governments. Without bees and other pollinators, there would be no citrus trees, no flowers, no fruits and no vegetables. Where would fishermen find their catch? Most of our synthetic drugs come from various plants. Cures for a variety of diseases can disappear when a native plant dies. Moreover, a well-functioning ecosystem cleanses our air and water. It helps the planet weather extreme floods and violent forest fires. A healthy ecosystem absorbs dangerous chemicals and sustains life.

Rain forests, for example, contain half of the world's plant and animal species and play a major role in regulating Earth's weather patterns. They act as a firewall against erosion and drought. The rain forests are also the world's lungs, inhaling carbon dioxide and exhaling oxygen. Biodiversity also regulates the chemistry of our atmosphere and soil while determining the growth cycle of plants and mating seasons of animals. Yet, removing any one species can upset an ecosystem's delicate equilibrium.

When one species goes extinct, it changes the way other species interact with one another. Unfortunately, that's happening every day. Habitat loss, the introduction of alien species, pollution, climate change and overexploitation of Earth's natural resources are the main reasons why the planet is losing much of its biodiversity.

### Living Life

Scientists say there are between 3 and 30 million species of plants and animals on the planet, although some researchers suggest that number might be as large as 100 million.

### Biodiversity in Danger

Animal and plant species die off all the time. It's how the biological world rolls. However, things have changed dramatically in recent decades. According to some scientists, Earth is currently in the midst of its sixth mass extinction. The last major extinction occurred some 65 million years ago, when a large asteroid slammed off the coast of Mexico, killing off the dinosaurs and most everything else. Today, scientists say the extinction rate is as much as 1,000 times faster than what should be natural.

Who's to blame? Look in the mirror. There are more than 7 billion of us in the world, all competing for limited natural resources. In 40 years, there could be another 2 billion people, each relying on the planet for food, energy, land and water. Whether we like it or not, Earth can only sustain so many people. The building of new roads, dams, bridges, farms and ranches all destroy habitat. When there's construction, even on a small scale, animals move away or are killed outright. The loss of biodiversity has gotten so bad that The World Resources Institute says more than 80 percent of the planet's forests have already been destroyed. In West Africa, humans have ruined 90 percent of the coastal rain forests since 1900. The Amazon rain forest, which is spread across nine South American countries, was once bustling with plants and animals, all untouched by civilization. Yet, several decades of clear-cutting and farming have devastated the region. And it's not just clear-cutting that's driving the loss of biodiversity.

Land and water pollution is killing off many species. If you drive a gasoline-powered car, turn on a light that uses electricity generated by a coal-burning power plant or burn fuel oil to heat your home, you're contributing to this mass extinction. Overfishing, over-farming and a ton of other human activities are also driving the loss of biodiversity.

Although it might seem that alleviating the problem is beyond the average person, think again. We can all do something to help stem the tide of biodiversity loss. We can build birdhouses and bat boxes to attract these high-flying animals. We can plant native flowers and trees in our gardens. Bumblebees are dying off at a terrific rate. We can plant flowers that attract them, giving them a place to pollinate and to rest. Governments can enact legislation keeping bio-sensitive areas off limits or putting caps on greenhouse gas emissions, which fuel global.

## **1.3. BIODIVERSITY**

### **TEXT 8. WHAT IS BIODIVERSITY?**

Biodiversity is the foundation of ecosystem services to which human well-being is intimately linked. No feature of Earth is more complex, dynamic, and varied than the layer of living organisms that occupy its surfaces and its seas, and no feature is experiencing more dramatic change at the hands of humans than this extraordinary, singularly

unique feature of Earth. This layer of living organisms—the biosphere— through the collective metabolic activities of its innumerable plants, animals, and microbes physically and chemically unites the atmosphere, geosphere, and hydrosphere into one environmental system within which millions of species, including humans, have thrived. Breathable air, potable water, fertile soils, productive lands, bountiful seas, the equitable climate of Earth’s recent history, and other ecosystem services are manifestations of the workings of life. It follows that large- scale human influences over this biota have tremendous impacts on human well- being. It also follows that the nature of these impacts, good or bad, is within the power of humans to influence.

### Defining Biodiversity

Biodiversity is defined as “the variability among living organisms from all sources including terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems.” The importance of this definition is that it draws attention to the many dimensions of biodiversity. It explicitly recognizes that every biota can be characterized by its taxonomic, ecological, and genetic diversity and that the way these dimensions of diversity vary over space and time is a key feature of biodiversity. Thus only a multidimensional assessment of biodiversity can provide insights into the relationship between changes in biodiversity and changes in ecosystem functioning and ecosystem services.

Biodiversity includes all ecosystems—managed or unmanaged. Sometimes biodiversity is presumed to be a relevant feature of only unmanaged ecosystems, such as wildlands, nature preserves, or national parks. This is incorrect.

Managed systems be they plantations, farms, croplands, aquaculture sites, rangelands, or even urban parks and urban ecosystems have their own biodiversity. It is estimated that cultivated systems alone now account for more than 24% of Earth’s terrestrial surface. It is critical that any decision concerning biodiversity or ecosystem services address the maintenance of biodiversity in these largely anthropogenic systems. In spite of many tools and data sources, biodiversity remains difficult to quantify precisely. But precise answers are seldom needed to devise an effective understanding of where biodiversity is, how it is changing over space and time, the drivers responsible for such change, the consequences of such change for ecosystem services and human well-being, and the response options available. Ideally, to assess the conditions and trends of biodiversity either globally or subglobally, it is necessary to measure the abundance of all organisms over space and time, using taxonomy (such as the number of species), functional traits (for example, the ecological type such as nitrogen-fixing plants like legumes versus non-nitrogen- fixing plants), and the interactions among species that affect their dynamics and function (predation, parasitism, competition, and facilitation such as pollination, for instance, and how strongly such interactions affect ecosystems). Even more important would be to estimate turnover of biodiversity, not just point estimates in space or time.

Currently, it is not possible to do this with much accuracy because the data are lacking. Even for the taxonomic component of biodiversity, where information is the best, considerable uncertainty remains about the true extent and changes in taxonomic diversity. There are many measures of biodiversity; species richness (the number of species in a given area) represents a single but important metric that is valuable as the common currency of the diversity of life—but it must be integrated with other metrics to fully capture biodiversity. Because the multidimensionality of biodiversity poses

formidable challenges to its measurement, a variety of surrogate or proxy measures are often used. These include the species richness of specific taxa, the number of distinct plant functional types (such as grasses, forbs, bushes, or trees), or the diversity of distinct gene sequences in a sample of microbial DNA taken from the soil. Species- or other taxon-based measures of biodiversity, however, rarely capture key attributes such as variability, function, quantity, and distribution – all of which provide insight into the roles of biodiversity

## TEXT 9. CLOSE TO EXTINCTION

A Siberian tiger (now endangered animal) scans a snow-covered clearing The last known Tasmanian tiger died in captivity in 1936. Gone, too, are the zebra like quagga, passenger pigeon and golden toad, each of them, like the tiger, photographed before extinction. These lingering images serve as windows into the past, reminders of what our recklessness has subtracted from the Earth. Since the demise of these four species, humans have made an effort to preserve more of the planet's endangered species through zoos and improved wildlife management.

Yet a number of animals currently hang in the balance due to habitat loss, pollution, overhunting, invasive species and environmental change.

Since May 2010, the United Nations-recognized International Union for Conservation of Nature (IUCN) listed 75 species as extinct in the wild. Like a hospital patient on life support, they only live on due to human intervention. They simply don't exist naturally in the ecosystem any longer. Of course, some of these species breed exceedingly well in captivity.

Thailand's red-tailed black sharks, for instance, may have lost their natural habitat, but are exported annually in the tens of thousands to aquariums. The black soft-shell turtle, on the other hand, is only known to survive in a single artificial pond on the grounds of a Buddhist temple in Bangladesh. While the turtles have long thrived in this environment, such a centralized population leaves them particularly vulnerable to extinction and susceptible to overpopulation deaths. Even if captive populations of a threatened species increase enough to permit reintroduction into the wild, the lack of genetic diversity also poses a problem. Still other species find themselves in an even worse predicament: their numbers sufficiently reduced to make them, in the words of some conservationists, functionally extinct. In other words, there may be survivors out there, but the population is so reduced that extinction is inevitable.

According to recent surveys of the Yangtze River, the population of China's freshwater baiji dolphin has likely dipped so low that any remaining mated pairs will be unable to repopulate the species. Similarly, wildlife surveyors predict the West African black rhino as probably extinct. If any of these animals still walk the Earth today, they are likely the last.

Still other endangered species remain in severe decline, despite human efforts to conserve them. In November 2009, the Siberian Tiger Monitoring Program reported just 56 animals, down from 500 just four years prior. Fortunately, experts believe that this rare species can still bounce back from possible extinction.

Endangered plants, unlike turtles and deer, generally don't inspire conservation efforts. But large numerous plant species are dangerously close to disappearing due to loss of habitat, overexploitation, invasive species, pollution and climate change.

In 2006, the IUCN listed 8,000 plant species as threatened, including such species

as the Phillip Island Hibiscus. By the 1980s, feral pigs, goats and rabbits had grazed this plant to the brink of vanishing forever on its Phillip Island, Australia habitat. A mere two clumps of the flower remained. Subsequent removal of feral animals has allowed the plant's population to rebound, but it still remains one of the most endangered plants on Earth. The plight of the saiga antelope shows that a combination of factors can drive an animal to the brink of extinction. Extinctions crop up over the millennia with disturbing frequency; even mass extinction events pepper the history of the planet every 65 million years or so. But when it comes to the causes of these phenomena (whether it's a sea-level shift, an asteroid strike, a volcano eruption or a nearby supernova), scientists have a hard time settling on just one cause for one event. Take the extinction of many species of megafauna near the onset of the Holocene (the geologic period that we still live in today). Scientists have different theories for why it happened. Some experts believe a wild climate shift caused radical habitat alterations. Others pin the problem on human intervention.

Maybe human advancements led to overhunting and habitat destruction. Or perhaps the problem was that the bipedal interlopers (and any animals they carted around the world with them) unwittingly acted as pathogen vectors, carrying new diseases to animals without pre-existing immunities.

But as we try to take in the scope of how badly we've treated the planet, let's avoid the usual buzzwords like "unsustainable agriculture," "overharvesting" and "pollution," and really step into the shoes of the planet's plant and animal population. They're forced to maneuver a veritable minefield of threats in order to survive, dancing around (or more aptly, struggling to adapt to) deadly hazards every step of the way.

## **TEXT 10. THE EARTH'S BIGGEST THREAT TO BIODIVERSITY**

Slash and burn deforestation in the Amazon Basin circa June 2001. A decade later, Brazilian rates of deforestation have dropped sharply.

Earth is a planet of unfathomable biodiversity. Scientists have already identified nearly 2 million individual species, and even conservative estimates state that more than 9 million more remain undiscovered. The planet's amazing variety of life is more than just an academic curiosity; humans depend on it. For instance, farmers rely on worms, bacteria and other organisms to break down organic waste and keep soil rich in nitrogen, processes vital to modern agriculture. Pharmaceutical companies use a wide array of plants and animals to synthesize medications, and we can only guess how many medicinal breakthroughs reside in Earth's undiscovered species. A stable food supply and a source for pharmaceuticals are only a couple of the benefits Earth's biodiversity provides.

Earth's plant life mitigates the effect of global warming by absorbing carbon dioxide, yet 90 percent of those plants (and nearly two-thirds of all food crops) depend on the nearly 190,000 species of pollinating insects. Scientists from Cornell even went so far as to add up the value of the different services Earth's plants and animals provide. After factoring everything from ecotourism to biological pest control, they arrived at a grand total of \$2.9 trillion and that was back in 1997. Clearly, the planet would be a much different place without its rich and diverse ecosystems, and we must protect the planet from the looming threats to biodiversity.

Climate change is increasingly forcing species away from their habitats in search of more favorable temperatures, and scientists fear not all species will survive the



change.

Overhunting, which famously led to the extinction of the passenger pigeon, continues to endanger animals like the rhino. Invasive species like kudzu and the brown tree snake, introduced by humans to non-native environments, can rapidly drive native species to extinction. In the United States, invasive species cause between \$125 and \$140 billion in damage every year, and they are thought to have played a part in nearly half of all extinctions worldwide since the 1600s.

The greatest of all threats to Earth's biodiversity, however, is deforestation. While deforestation threatens ecosystems across the globe, it's particularly destructive to tropical rainforests. In terms of Earth's biodiversity, rainforests are hugely important; though they cover only 7 percent of the Earth, they house more than half the world's species. Through logging, mining and farming, humans destroy approximately 2 percent of the Earth's rainforests every year, often damaging the soil so badly in the process that the forest has a difficult time recovering. As their habitats disappear, plants and animals are forced to compete with one another for the remaining space, and those that can't go extinct. In recent history, deforestation has led to approximately 36 percent of all extinctions, and as the habitat loss accelerates, that number is bound to increase. Deforestation is particularly difficult to stop because it has so many causes. While it's easy to blame irresponsible logging and mining companies are to be blamed for the devastation. Their reckless practices are in some ways a symptom of larger problems. For instance, many rainforests are located in developing countries that lack the resources to enforce environmental regulations. These countries benefit greatly from the economic activity that the companies generate., giving them even less incentive to discourage deforestation.

What's more, the indigenous people who make their homes in the rainforests regularly clear the land to make room for plantations and cattle pastures, and efforts to stop this activity directly impair the livelihoods of those people. Fortunately, hope remains for the Earth's rainforests. In Brazil, satellite imagery revealed that the rate of deforestation fell by 49 percent compared to the previous year. Thanks in part to stricter environmental regulations and increased enforcement. Recent studies have also shown that as a country's economic conditions improve, its deforestation rate slows considerably as the indigenous populations rely less on the rainforest's resources for survival. Finally, nonprofit groups like the World Wildlife Fund and the Sierra Club continue to raise awareness about the importance of Earth's rainforests. The collective efforts of governments, nonprofits and the indigenous peoples may be enough to stop the destruction before it's too late.

## **1.4. POLLUTION**

### **TEXT 11. POLLUTION**

Air pollution, as we know it today, started with the Industrial Revolution in Europe in the 19th century. In the last few decades, it has become the major problem for our environment. Clean air is normally made up of nitrogen (76 %), oxygen (22%), carbon dioxide and a few other gases. When harmful elements get into the air they may cause health problems and can also damage the environment, buildings and soil. They make the ozone layer thinner and thinner and lead to the warming of the earth's atmosphere and climate changes. Our modern lifestyle has led to dirtier air over the years. Factories, vehicles of all kinds, the growing number of people are some things that are

responsible for air pollution today. But not all pollution in the air is caused by people.

Forest fires, dust storms and volcano eruptions can lead to the pollution of the atmosphere. Carbon monoxide is a colourless gas that is set free when wood, petrol or coal are not completely burned. It is also in products like cigarettes. Because of it, less oxygen enters our blood and it makes us confused and sleepy. Carbon dioxide is a greenhouse gas that gets into the atmosphere when we burn coal, oil or wood. Chlorofluorocarbons (CFCs) are gases that come from air-conditioning systems or refrigerators. When they get into the air they rise high into the atmosphere (about 20—50 km above the earth's surface). There, they get into contact with other gases and destroy the ozone layer. We need the ozone layer because it protects us from the sun's ultraviolet rays. Lead is in petrol, paint, batteries and other products. It is very dangerous if it gets into our bodies. In some cases, it can even cause cancer.

There are two types of ozone that we know of: Natural ozone is in the upper part of our atmosphere, but on the ground, people produce ozone too. Traffic and factories cause ground ozone. It is especially dangerous to children and older people. It makes them tired and doctors suggest not to go outdoors when there is too much ozone in the air.

Nitrogen oxide causes smog and acid rain. It is produced when you burn fuels like coal and oil. It can lead to breathing problems especially when children go outside in the wintertime.

Sulphur dioxide is a gas that gets into the air when coal is burned in power plants. Paper factories and other chemical industries also produce sulphur dioxide. This pollutant can lead to lung diseases. Another result of air pollution is acid rain. It happens when sulphur dioxide and nitrogen oxide get into the air. When it rains the water that comes down on us has these dangerous substances in it.

Acid rain can also be caused by volcanic eruptions. Volcanoes send poisonous gases high up into the atmosphere. Acid rain leads to the destruction of forests, lakes and soil. Many lakes and rivers have been poisoned over the decades and even some types of fish have disappeared. Buildings also corrode because of acid rain. The pollutants can travel in the air for a long time before they come down to earth. That's why it's sometimes hard to tell where dangerous pollutants originate. Acid rain that destroys forests and lakes in Austria and Germany may come from power stations in Eastern European countries. The job of cleaning up our air is difficult but not impossible. Choosing other forms of energy, like solar energy, wind energy or tidal energy could be used for controlling pollution. Cities like London have shown that better air quality can be achieved in a short time.

Individuals can also help make the air around us cleaner:

- Walk or ride a bike to school or to your friend's home.
- Take a bus or a train to work. Organize carpools.
- Don't use spray cans.
- Make sure that you get a pollution check on the car every year.
- Trees give us oxygen and take in carbon dioxide. They clean the air around us.
- Switch off the lights when you leave the room. Only use the number of lights that you really need.

Don't overheat your room during the winter months. It's better to wear a pullover than to be in a room that is too warm. Smog is a combination of smoke and fog. It occurs when gases from burnt fuel get together with fog on the ground. When heat and sunlight get together with these gases, they form fine, dangerous particles in the air.

Smog occurs in big cities with a lot of traffic. Especially in the summertime, when it is very hot, smog stays near the ground. It is dangerous to our breathing and in smog areas we can't see very well. Smog was first discovered in Great Britain in the 19th century, during the beginning of the Industrial Revolution. At that time people used coal for heating and cooking. Factories also used coal to produce iron and steel. The smog often stayed over cities for many days. It caused lung diseases and breathing problems. Thousands of people died in London every year. A lot has been done to prevent smog recently. Factories use coal that doesn't have that much sulphur in it. And cars are much cleaner today. In some cities, cars aren't even allowed to drive on smog days.

## **TEXT 12. CURRENT ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

Environmental problems have become one of the most urgent problems of modern society. More and more people suffer from air and water pollution. Nature also suffers from land and nuclear pollution. The reasons for such environmental problems are numerous.

Among them increasing number of cars in the streets, factory waste, millions of cut down trees, destroyed habitats of animals, contaminated rivers and seas. All these problems mainly arise due to human careless activities and gradually destroy our planet. If we look closely, we'll notice that not only one city is under danger, but the majority of world population. Fortunately, there are many ways to suspend these problems. If everybody starts caring about the planet we live on, many environmental problems can be solved. For example, if we start recycling paper and cardboard, we can save lots of trees. If we start using public transport more than private cars, we can have less air pollution.

Our planet Earth is only a tiny part of the universe, and it is so far the only place where human beings can live. We always polluted our surroundings. But until now pollution was not such a huge problem. People lived in the countryside and couldn't produce such amount of pollution that would lead to a dangerous situation on a global scale. With the development of industrial cities, which create huge amounts of pollutants, the problem has become real. Nowadays our planet is in serious danger. Global warming, acid rains, air and water pollution, overpopulation are the problems that threaten human lives on the Earth. Every year world industry pollutes the air that we breathe with. A great number of cities suffer from smog.

Rainforests are cut down. Their disappearance upsets the oxygen balance. As a result, some rare species of animals, birds, fish and plants are extinct. A lot of seas, rivers and lakes are filled with poison like industrial and nuclear wastes, chemical fertilizers and pesticides. The pollution of air and the world's ocean, destruction of the ozone layer is the result of man's careless interaction with nature, a sign of the ecological crisis.

A human being is able not only to create but also to destroy. Especially our earth suffers badly from pernicious actions of man. This applies to both people's neglectful attitude to the nature – dropping of cigarette ends, rubbish on the earth – and industrial factories and natural appearances (e.g. acid rains). Factories regularly emit harmful chemicals into the air. Petrol and gas, that are used by our drivers, also leave much to be desired. Apart from air pollution, water and soil are subjected to pollution as well. When such fuels as coal and oil burn, they emit very dangerous smoke. A person destroys not only environment, plants, animals, but also himself. Faster and faster man's

health starts worsening; children of weak immune system are being given birth. Forests are being cut down, and animals from the Red Book are gradually dying out. What will be next in our world of progressive technology remains undecided. Let's protect the nature.

People should consider their attitude to the environment. Some progress has already been made in this direction. Numerous conferences have been held by a lot of agencies to discuss problems facing ecologically poor regions including the Aral Sea, the South Urals, Kuzbass, Donbass and Chernobyl. Greenpeace is also doing much to preserve the environment. What can we do to save our planet? First of all, people should switch to alternative forms of power, such as solar power or wind power. Secondly, the use of atomic power must be banned. Thirdly, we need to recycle. It's the art of turning waste into new products. What will be next in our world of progressive technology remains undecided. Let's protect the nature, Nature is our friend.

### **TEXT 13. LAND POLLUTION**

Land pollution is the degradation of Earth's land surfaces often caused by human activities and their misuse of land resources. The causes of land pollution are health hazard disposal of urban and industrial wastes, exploitation of minerals, and improper use of soil by inadequate agricultural practices.

Urbanization and industrialization also result in land pollution. The Industrial Revolution set a series of events which destroyed natural habitats and polluted the environment, causing diseases in both humans and other species of animals.

#### **Increased mechanization**

The concentration of population in cities, along with the internal combustion engine, led to the increased number of roads and infrastructure that goes with them. Roads cause visual, noise, light, air and water pollution, in addition to land pollution.

As the demand for food has grown very high, there is an increase in field size and mechanization.. The increase in field size makes it economically viable for the farmer but results in loss of shelter for wildlife, as hedgerows and copses disappear. When crops are harvested, the naked soil is left open to wind after the heavy machinery has compacted it. Another consequence of more intensive agriculture is the move to monoculture. This is unnatural, it depletes the soil of nutrients, allows diseases and pests to spread and makes farmers use chemical substances foreign to the environment. A pesticide is a substance or mixture of substances used to kill a pest.

A pesticide may be a chemical substance, biological agent (such as a virus or bacteria), antimicrobial, disinfectant or device used against any pest. Although there are benefits to the use of pesticides, there are also drawbacks, such as potential toxicity to humans and other organisms.

Herbicides are used to kill weeds, especially on pavements and railways. They are similar to auxins and most are biodegradable by soil bacteria. However one group derived from trinitrotoluene have the impurity dioxin, which is very toxic and causes fatality even in low concentrations.

Insecticides are used to rid farms of pests which damage crops. First insecticides used in the nineteenth century were inorganic. Now there are two main groups of synthetic insecticides. Organochlorines include DDT, Aldrin, Dieldrin and BHC. They are cheap to produce, potent and persistent. DDT was used on a massive scale from the 1930s, and then usage fell as the harmful environmental effects were realized. It affects

the nervous and endocrine systems. Organophosphates, e.g. parathion, methyl parathion and about other insecticides are available nationally.

Parathion is highly toxic, methyl-parathion is less so and Malathion is generally considered safe as it has low toxicity and is rapidly broken down in the liver. Mining Modern mining projects leave behind disrupted communities, damaged landscapes, and polluted water. Mining also affects ground and surface waters, the aquatic life, vegetation, soils, animals, and the human health. Acid mine drainage can cause damage to streams which in return can kill aquatic life. The vast variety of toxic chemicals released by mining activities can harm animals and aquatic life as well as their habitat. The average mine disturbs over a thousand acres of land. Increased waste disposal There are various methods of waste disposal, they differ for developed and developing nations, for urban and rural areas, and for residential and industrial producers, but most of them are harmful for the environment in some degree. Poorly managed landfills can create a number of adverse environmental impacts such as wind-blown litter, attraction of vermin, and generation of liquid leachate.

## **TEXT 14. SOIL AS A RESOURCE IN THE US**

### Soil Composition

Soil is a mixture of rock particles and organic matter, such as animal manure, leaves and other plant waste. It also contains air, water and tiny animals, including earthworms. Some soils are moist and crumbly while others are hard and dry. There are 20,000 different kinds of soil in the U.S. alone, according to the U.S. Department of Agriculture's Natural Resources Conservation Service. Each is a recipe of different physical and chemical characteristics. Over time, local climate, topography, plants, animals and people all affect the soil's composition.

### Agricultural and Urban Use

Land covers 2.3 billion acres of the United States. The Economic Research Service (ERS) of the U.S. Department of Agriculture reports the following land use: forests, 30 percent; pasture and rangeland, 27 percent; cropland, 18 percent; special uses that primarily encompass national park lands, 14 percent; miscellaneous lands including swamps and tundra, 9 percent; and urban areas, 3 percent.

Soil is often called the "living skin" of the earth. In rural areas, it's easily visible, but in large cities, it's hidden beneath buildings and roads. Two important ways that people use soil are for agriculture and the support of buildings and roads. According to ERS, urban areas are defined as having at least 432,500 people. Land used for agriculture declined from 63 percent of total U.S. land in 1949 to 51 percent in 2007.

Although urban growth didn't account for much of this decrease. So, it's been noted that rural land now is converted to urban use yearly.

### Soil Surveys and Tests

In order to identify soil strengths and problems there are a lot of tests: soil surveys of large areas, geotechnical tests of soils at construction and farm sites and simpler home garden soil tests. They are used to guide the usage choices. Soil surveys which detail large areas of varying soils help determine whether planned land uses are okay, inappropriate or doable with some remediation. Surveys map boundaries of different soils and include photos and data concerning their characteristics. For example, the state of Ohio reports 400 different soils within its boundaries. Nationwide surveying of U.S. soils began more than 100 years ago. According to NCRS, surveys of varying sophisti-

cation exist for more than 92 percent of U.S. lands. It adds that the contemporary process details 300 soil characteristics, including problems with expansion and contraction, saturation and stability that can cause buildings to fail. Farmers purchasing agricultural land look to surveys for information about water absorption and drainage as well as what plants will grow.

#### Geotechnical Reports and Garden Tests

Geotechnical soil reports are based on lab analysis of core samples taken from building sites. Municipalities may require them, based on local difficulties identified by area soil surveys, for any building project involving construction or repairs. One example is Woodside, California, which mandates geotechnical reports due to expansive soils and earthquake faults. Although not mandated, simpler garden soil tests can provide homeowners with important environmental information, such as lead content and nutrient analysis. Obtaining a garden soil test from the local agricultural cooperative extension office is an eco-friendly thing to do, because it helps you avoid overuse of fertilizers.

### **TEXT 15. THE WORLD BENEATH OUR FEET**

“We know more about the movement of celestial bodies than about the soil underfoot”.

Leonardo Da Vinci

Write out unknown words and word expressions from the text, look up their meaning in a dictionary. Read and translate the text.

When we hike through the woods, we enjoy the calm serenity. What we fail to notice is that beneath our feet the ground is teeming with diverse life forms – the engine behind our own existence. It is accredited to these most tiny organisms in the soil that life on Earth’s surface exists at all. Soil as a habitat, without seeming so, is a lively habitat filled with many living organisms. Even though the ground appears to be simply a compact layer, between its components there are countless minute margins where an army of organisms are maintaining the under-ground “factory of life”. In fact, approximately half of the space that soil consumes consists of microscopically small hollow spaces.

The solid part of the soil forms a filigree structure composed primarily of clay particles, humus particles and sand. The spaces in between – known as soil pores – are filled with water or air and house countless animals, plants and fungi. This is a habitat of gigantic dimensions: the entire habitable area of a handful of clay soil is greater than a square kilometer. It is home to billions of microorganisms and to these organisms, every clump of soil is practically an infinite landscape. Only a small fraction of the organisms living within the soil is known to science. We, however, know that one handful of soil contains more organisms than there are humans on the planet. In only one gram of soil, close to 50,000 types of bacteria and up to 200 metres of fungus threads can be found. The weight of all living organisms in the soil layers of one hectare of land can be as much as 15 tons, equivalent to the weight of 20 cows. In comparison, the grass on one hectare of land in the lowlands feeds only about two cows. For researchers, with all of its organisms, soil can be viewed as a gigantic yet minimally studied “pharmacy”.

In 1928, Alexander Fleming discovered the first antibiotic, penicillin, and its antibacterial characteristics. Penicillin is a natural substance released by *Penicillium* soil fungi. In light of this knowledge, researchers worldwide have continued to collect a

myriad of soil organisms and tested whether the unicellular organisms, bacteria, fungi, algae, lichens and plants can also produce antibiotics. In doing so, the researchers have discovered numerous new substances which have almost all since become important medications. The potential for furthering medication knowledge and production is vast but has not yet even begun to be utilized. Teeming with life pictures of soil organisms, once zoomed in, show an impressive diversity of how fascinating and beautiful they can be. The soil thrives with life and not in a motley jumble similar to the many species living above ground, but in a complex network of relationships; including carnivores, herbivores, scavengers and omnivores. In soil, teamwork is essential and omnipresent. One particular plant group, the leguminous plants, which clover and beans belong to, has a symbiotic relationship with the bacteria that live in the soil.

## **TEXT 16. SOIL MANAGEMENT (I)**

Soil management involves six essential practices: proper tillage; maintenance of a proper supply of organic matter in the soil; maintenance of a proper nutrient supply; control of soil pollution; maintenance of the correct soil acidity; and control of erosion.

### **Tillage**

The purpose of tillage is to prepare the soil for growing crops. This preparation is traditionally accomplished by using a plough that cuts into the ground and turns over the soil. This removes or kills any weeds growing in the area, loosens and breaks up the surface layers of the soil, and provides a bed of soil that holds sufficient moisture to permit the planted seeds to germinate. Traditional tillage may harm the soil if used continuously over many years, especially if the fertile topsoil layer is thin. Today, many farmers use a program of minimum or reduced tillage to conserve the soil.

Among the secondary but important benefits of tillage is the aeration resulting from pulverization. This aeration not only provides a freer circulation of oxygen and water but also results in increased biological activity in the soil, including that of organisms that fix atmospheric nitrogen.

Tillage contributes to the health of plants by inhibiting plant diseases and by discouraging the development of various types of insects that harm plants.

### **Supply of organic matter**

An acre of living topsoil contains approximately 900 pounds of earthworms, 2,400 pounds of fungi, 1,500 pounds of bacteria, 133 pounds of protozoa, 890 pounds of arthropods and algae, and even small mammals in some cases. Soil also contains dead organisms, plant matter, and other organic materials in various phases of decomposition. Humus, the dark-coloured organic material in the final stages of decomposition, is relatively stable. Both organic matter and humus serve as reservoirs of plant nutrients; they also help to build soil structure and provide other benefits.

Organic matter and humus are terms that describe different but related things. Organic matter refers to the fraction of the soil that is composed of both living organisms and once-living residues in various stages of decomposition. Humus is only a small portion of the organic matter. It is the end product of organic matter decomposition and is relatively stable. Humus contributes to well-structured soil that, in turn, produces high-quality plants.

Practically all the soil organisms depend on organic matter as their food source. Therefore, to maintain their populations, organic matter must be renewed from plants growing on the soil, or from compost. When soil livestock are fed, fertility is built up in

the soil, and the soil will feed the plants. Rich organic matter and humus levels help to maintain favourable conditions of moisture, temperature, nutrients, pH, and aeration.

#### Nutrient supply

The nutrients most necessary for proper plant growth are nitrogen, potassium, phosphorus, iron, calcium, sulphur, and magnesium, all of which usually exist in most soils in varying quantities. In addition, most plants require minute amounts of substances known as trace elements, which are present in the soil in very small quantities and include manganese, zinc, copper, and boron. Nutrients often occur in the soil in compounds that cannot be readily utilized by plants.

### **TEXT 17. SOIL MANAGEMENT (II)**

The increasing amounts of fertilizers and other agricultural chemicals applied to soils since World War II ended in 1945, plus industrial and domestic waste-disposal practices, led by the mid-1960s to increasing concern over soil pollution. Soil pollution is the build-up in soils of persistent toxic compounds, chemicals, salts, radioactive materials, or disease-causing agents, which have adverse effects on plant growth and animal health.

The effectiveness of a pesticide as well as the hazards of harmful residues depends largely on how long the pesticide remains in the soil. For example, DDT, a chlorinated hydrocarbon, has a half-life of three years in cultivated soils, while organophosphorus insecticides persist for only days or months. Insecticides persist longer if worked into the soil than if left on the surface. Herbicides applied to soils may not persist at all or may persist up to two years or longer, depending on the compound. Eventually, all pesticides disappear because of evaporation and vaporization, leaching, plant uptake, chemical and microbial decomposition, and photodecomposition.

Maintenance of specific soil acidities is important in soil management because it controls the adaptation of various crops and native vegetation to different soils. The ordinary procedure for correcting excess soil acidity is the application of lime in the form of limestone, dolomitic limestone, or burnt lime. About 18.14 million metric tons of limestone is used annually on United States farms. When lime is added, the hydrogen of the complex soil colloid is exchanged for the calcium of lime.

The mechanical loss of fertile topsoil is one of the greatest problems of agriculture. Such loss is almost always caused by erosion resulting from the action of water or wind. According to the U.S. Department of Agriculture, more than half of all fertile U.S. topsoil has been damaged to some extent by erosion. Commonly implemented practices to slow soil transport include terraces and diversions. Terraces, diversions, and many other erosion "control" practices are largely unnecessary if the ground stays covered year-round.

Irrigation may be defined as the science of artificial application of water to the land or soil. It is used to assist in the growing of agricultural crops, maintenance of landscapes, and revegetation of disturbed soils in dry areas and during periods of inadequate rainfall. Additionally, irrigation also has a few other uses in crop production, which include protecting plants against frost, suppressing weed growing in grain fields and helping in preventing soil consolidation.

Various types of irrigation techniques differ in how the water obtained from the source is distributed within the field. In general, the goal is to supply the entire field



uniformly with water, so that each plant has the amount of water it needs, neither too much nor too little. The modern methods are surface irrigation, localized irrigation, drip irrigation, sprinkler irrigation, center pivot irrigation, sub-irrigation.

## **1.5. WATER POLLUTION**

### **TEXT 18. WATER POLLUTION**

Water pollution is the contamination of water bodies (e.g. lakes, rivers, oceans, groundwater). Water pollution affects plants and organisms living in water. Water pollution occurs when pollutants are released directly or indirectly into water without adequate treatment to remove harmful compounds. Water pollution is one of the major problems in the global context. Some 90% of China's cities suffer from some degree of water pollution, and nearly 500 million people lack access to safe drinking water.

Source of water pollution are divided into point and non-point. Point source pollution refers to contaminants that enter a waterway through a discrete conveyance, such as a pipe or ditch. Examples of sources in this category include discharges from plants or a city storm drain. Non-point source pollution refers to diffuse contamination that does not originate from a single discrete source.

Non-point source pollution is often the cumulative effect of small amounts of contaminants gathered from a large area. The leaching out of nitrogen compounds from agricultural land which has been fertilized is a typical example.

#### Causes of water pollution

The specific contaminants leading to pollution in water include a wide spectrum of chemicals, pathogens, and physical changes such as elevated temperature and discoloration. While many of the chemicals and substances that are regulated may be naturally occurring (calcium, sodium, iron, manganese, etc.), the concentration is often the key in determining what a natural component of water is, and what a contaminant is.

Many of the chemical substances are toxic. Pathogens can produce waterborne diseases in either human or animal hosts. Alteration of water's physical chemistry includes acidity (change in pH), electrical conductivity, temperature, and eutrophication.

#### Chemical and other contaminants

Contaminants may include organic and inorganic substances. Organic water pollutants include:

Disinfection by-products found in chemically disinfected drinking water, such as chloroform; Food processing waste, which can include oxygen-demanding substances; Insecticides and herbicides; Petroleum hydrocarbons, including fuels (gasoline, diesel fuel), motor oil, and fuel combustion byproducts; Tree and bush debris; Volatile organic compounds (VOCs), such as industrial solvents; Various chemical compounds found in personal hygiene and cosmetic products;

#### Inorganic water pollutants include:

Acids from industrial discharges (especially sulfur dioxide from power plants); Ammonia from food processing waste; Chemical waste as industrial by-products; Fertilizers containing nutrients – nitrates and phosphates; Heavy metals from motor vehicles; Acid mine drainage; Trash (e.g. paper, plastic, or food waste);

#### Thermal pollution

Thermal pollution is the rise or fall in the temperature of a natural body of water caused by human influence. A common cause of thermal pollution is the use of water as

a coolant by power plants and industrial manufacturers. Elevated water temperatures decreases oxygen levels (which can kill fish) and affects ecosystem composition, such as invasion by new thermophilic species.

#### Measurement of water pollution

Water pollution may be analyzed through several broad categories of methods: physical, chemical and biological. Most involve collection of samples, followed by specialized analytical tests. Some methods may be conducted in situ, without sampling, such as temperature measurement.

Common physical tests of water include temperature, solids concentration like total suspended solids (TSS) and turbidity.

Water samples may be examined using the principles of analytical chemistry. Frequently used methods include pH, biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), nutrients (nitrate and phosphorus compounds), metals (including copper, zinc, cadmium, lead and mercury), oil and grease, total petroleum hydrocarbons (TPH), and pesticides.

Biological testing involves the use of plant, animal, and/or microbial indicators to monitor the health of an aquatic ecosystem.

## **TEXT 19. SEWAGE TREATMENT**

Sewage treatment, or domestic wastewater treatment, is the process of removing contaminants from wastewater and household sewage, both runoff and domestic.

Water treatment describes the processes used to make water more acceptable for a desirable end-use. The goal of all water treatment process is to remove existing contaminants in the water, or reduce the concentration of such contaminants.

The combination of following processes are used for municipal drinking water treatment worldwide: pre-chlorination – for algae control and arresting any biological growth; aeration – along with prechlorination for removal of dissolved iron and manganese; coagulation – for flocculation; coagulant aids, also known as polyelectrolytes – to improve coagulation and for thicker floc formation; sedimentation – for solids separation, that is, removal of suspended solids trapped in the floc; filtration – removing particles from water; desalination – process of removing salt from the water; disinfection – for killing bacteria.

Biological processes are also employed in the treatment of wastewater and these processes may include, for example, aerated lagoons, activated sludge or slow sand filters.

#### Origins of sewage

Sewage is created by residential, institutional, and commercial and industrial establishments and include household waste liquid from baths, kitchens, and so on that is disposed via sewers. In many areas, sewage also includes liquid waste from industry and commerce.

The separation and draining of household waste into greywater and blackwater becomes now more common in the developing world, with greywater being permitted to be used for watering plants or recycled for flushing toilets.

Most sewage also includes some surface water from roofs and may include water from stormwater runoff.

#### Process of treatment

Sewage can be treated close to where it is created (in septic tanks, biofilters or

aerobic treatment systems), or collected and transported via a network of pipes and pump stations to a municipal treatment plant. Sewage collection and treatment is typically subject to local, state and federal regulations and standards. Industrial sources of wastewater often require specialized treatment processes. Conventional sewage treatment may involve four stages, called pre-treatment, primary, secondary and tertiary treatment.

## **TEXT 20. STAGES OF SEWAGE TREATMENT**

### Pre-treatment

Pre-treatment removes materials such as trash, tree limbs, leaves, that can be easily collected from the raw wastewater before they damage or clog the pumps and skimmers of primary treatment clarifiers.

### Primary treatment

In the primary sedimentation stage, sewage flows through large tanks, commonly called primary clarifiers or primary sedimentation tanks.

Primary settling tanks are usually equipped with mechanically driven scrapers that continually drive the collected sludge towards a hopper in the base of the tank where it is pumped to sludge treatment facilities.

The dimensions of the tank should be designed to effect removal of a high percentage of the floatables and sludge. A typical sedimentation tank may remove from 60% to 65% of suspended solids, and from 30% to 35% of BOD from the sewage.

### Secondary treatment

Secondary treatment is designed to substantially degrade the biological content of the sewage which is derived from human waste, food waste, soaps and detergent. The majority of municipal plants treat the settled sewage liquor using aerobic biological processes. The bacteria and protozoa consume biodegradable soluble organic contaminants (e.g. sugars, fats, organic short-chain carbon molecules, etc.) and bind much of the less soluble fractions into floc.

Secondary treatment systems are classified as fixed-film or suspended-growth systems.

Fixed-film or attached growth systems include trickling filters and rotating biological contactors, where the biomass grows on media and the sewage passes over its surface.

Suspended-growth systems include activated sludge, where the biomass is mixed with the sewage and can be operated in a smaller space than fixed-film systems. However, fixed-film systems can provide higher removal rates for organic material and suspended solids.

### Tertiary treatment

The purpose of tertiary treatment is to provide a final treatment stage to raise the effluent quality before it is discharged to the environment (sea, river, lake, ground, etc.).

More than one tertiary treatment process may be used at any treatment plant. The main processes are removal of nutrients, nitrogen, phosphorus, sand filtration and sometimes disinfection.

### Disinfection

The purpose of disinfection in the treatment of wastewater is to substantially reduce the number of microorganisms in the water to be discharged back into the environment. The effectiveness of disinfection depends on the quality of the water being

treated (e.g., cloudiness, pH, etc.), the type of disinfection being used, the disinfectant dosage (concentration and time), and other environmental variables. Generally, short contact times, low doses and high flows all militate against effective disinfection. Common methods of disinfection include ozone, chlorine and ultraviolet light.

Chlorination remains the most common form of wastewater disinfection due to its low cost and long-term history of effectiveness. One disadvantage is that chlorination of residual organic material can generate chlorinated-organic compounds that may be carcinogenic or harmful to the environment.

Ozone is considered to be safer than chlorine because, it is generated onsite as needed and shouldn't be stored. Ozonation also produces fewer disinfection by-products than chlorination. A disadvantage of ozone disinfection is the high cost of the ozone generation equipment and the requirements for special operators.

Ultraviolet (UV) light can be used instead of chlorine, iodine, or other chemicals. UV radiation causes damage to the genetic structure of bacteria, viruses, and other pathogens, making them incapable of reproduction. The key disadvantages of UV disinfection are the need for frequent lamp maintenance and replacement.

## **1.6. AIR POLLUTION**

### **TEXT 21. THE ATMOSPHERE**

What is the atmosphere? It is only the thing that keeps you from being burned to death every day, helps to bring the rain that our plants need to survive, not to mention it holds the oxygen that you need to breath. Essentially, the atmosphere is a collection of gases that makes the Earth habitable.

The atmosphere consists of 78% nitrogen, 21% oxygen, 1% water vapor, and a minute amount of other trace gases like argon, and carbon monoxide. All of these gases combine to absorb ultraviolet radiation from the Sun and warm the planet's surface through heat retention.

The mass of the atmosphere is around  $5 \times 10^{18}$  kg. 75% of the atmospheric mass is within 11 km of the surface. While the atmosphere becomes thinner the higher you go, there is no clear line demarcating the atmosphere from space; however, the Karman line, at 100 km, is often regarded as the boundary between atmosphere and outer space. The effects of reentry can be felt at 120 km. Over the vast history of the Earth there have been three different atmospheres or one that has evolved in three major stages. The first atmosphere came into being as a result of a major rainfall over the entire planet that caused the buildup of a major ocean. The second atmosphere began to develop around 2.7 billion years ago. The presence oxygen began to appear apparently from being released by photosynthesizing algae. The third atmosphere came into play when the planet began to stretch its legs, so to speak. Plate tectonics began constantly rearranging the continents about 3.5 billion years ago and helped to shape long-term climate evolution by allowing the transfer of carbon dioxide to large land-based carbonate stores. Free oxygen did not exist until about 1.7 billion years ago and this can be seen with the development of the red beds and the end of the banded iron formations. This signifies a shift from a reducing atmosphere to an oxidizing atmosphere. Oxygen showed major ups and downs until reaching a steady state of more than 15%. The Earth's atmosphere performs a couple of cool optical tricks. The blue color of the sky is due to Rayleigh scattering which means as light moves through the atmosphere, most of the longer wavelengths

pass straight through. Very little of the red, orange and yellow light is affected by the air; however, much of the shorter wavelength light blue is absorbed by the gas molecules. The absorbed blue light is then radiated in every direction. So, no matter where you look, you see the scattered blue light. The atmosphere is also responsible for the aurora borealis.

Auroras are caused by the bombardment of solar electrons on oxygen and nitrogen atoms in the atmosphere. The electrons literally excite the oxygen and nitrogen atoms high in the atmosphere to create the beautiful light show we know as an aurora. The atmosphere is divided into 5 major zones. The troposphere begins at the surface and extends to between 7 km at the poles and 17 km at the equator, with some variation due to weather. The stratosphere extends to about 51 km. The mesosphere extends to about 85 km. Most meteors burn up in this zone of the atmosphere. The thermosphere extends up to between 320 and 380 km. This is where the International Space Station orbits. The temperature here can rise to 1,500 °C. The exosphere is the last bastion of the atmosphere. Here the particles are so far apart that they can travel hundreds of km without colliding with one another. The exosphere is mainly composed of hydrogen and helium.

## **TEXT 22. TERRESTRIAL AND EXTRATERRESTRIAL ATMOSPHERES**

We live at the bottom of an invisible ocean called the atmosphere, a layer of gases surrounding our planet. Nitrogen and oxygen account for 99 percent of the gases in dry air, with argon, carbon dioxide, helium, neon, and other gases making up minute portions. Water vapor and dust are also part of the Earth's atmosphere. Other planets and moons have very different atmospheres, and some have no atmospheres at all. The atmosphere is so spread out that we barely notice it, yet its weight is equal to a layer of water more than 10 meters (34 feet) deep covering the entire planet. The bottom 30 kilometers (19 miles) of the atmosphere contains about 98 percent of its mass. The atmosphere air is much thinner at high altitudes. There is no atmosphere in space. Scientists say many of the gases in our atmosphere were ejected into the air by early volcanoes. At that time, there would have been little or no free oxygen surrounding the Earth. Free oxygen consists of oxygen molecules not attached to another element, like carbon (to form carbon dioxide) or hydrogen (to form water). Free oxygen may have been added to the atmosphere by primitive organisms, probably bacteria, during photosynthesis. The oxygen in today's atmosphere probably took millions of years to accumulate.

The atmosphere acts as a gigantic filter, keeping out most ultraviolet radiation while letting in the Sun's warming rays. Ultraviolet radiation is harmful to living things, and is what causes sunburns. Solar heat, on the other hand, is necessary for all life on Earth. The Earth's atmosphere has a layered structure. From the ground toward the sky, the layers are the troposphere, stratosphere, mesosphere, thermosphere, and exosphere. Another layer, called the ionosphere, extends from the mesosphere to the exosphere. Beyond the exosphere is outer space. The boundaries between atmospheric layers are not clearly defined, and change depending on latitude and season. All the planets in our Solar system have atmospheres. Most of these atmospheres are radically different from the Earth's, although they contain many of the same elements.

The Solar system has two major types of planets: terrestrial planets (Mercury, Venus, Earth, and Mars) and gas giants (Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune) and ac-

cordingly there are terrestrial and extraterrestrial atmospheres.

The atmospheres of the terrestrial planets are somewhat similar to the Earth's. Mercury's atmosphere contains only a thin exosphere dominated by hydrogen, helium, and oxygen. Venus' atmosphere is much thicker than the Earth's, preventing a clear view of the planet. Its atmosphere is dominated by carbon dioxide, and features swirling clouds of sulfuric acid. The atmosphere on Mars is also dominated by carbon dioxide, although unlike Venus, it is quite thin. Gas giants are composed of gases. Their extraterrestrial atmospheres are almost entirely hydrogen and helium. The presence of methane in the atmospheres of Uranus and Neptune give the planets their bright blue colour.

In the lower atmospheres of Jupiter and Saturn, clouds of water, ammonia, and hydrogen sulfide form clear bands. Fast winds separate light-coloured bands, called zones, from dark-coloured bands, called belts. Other weather phenomena, such as cyclones and lightning, create patterns in the zones and belts. Jupiter's Great Red Spot is a centuries-old cyclone that is the largest storm in the Solar system.

The moons of some planets have their own atmospheres. Saturn's largest moon, Titan, has a thick atmosphere made mostly of nitrogen and methane. The way sunlight breaks up methane in Titan's ionosphere gives the moon an orange color. Most celestial bodies, including all the asteroids in the asteroid belt and our own moon, do not have atmospheres. The lack of an atmosphere on the Moon means it does not experience weather. With no wind or water to erode them, many craters on the Moon have been there for hundreds and even thousands of years.

The way a celestial body's atmosphere is structured and what it's made of allow astrobiologists to speculate what kind of life the planet or moon may be able to support. Atmospheres, then, are important markers in space exploration. A planet or moon's atmosphere must contain specific chemicals to support life as we know it.

These chemicals include hydrogen, oxygen, nitrogen, and carbon. Although Venus, Mars, and Titan have similar atmospheric gases, there is nowhere in the Solar system besides Earth with an atmosphere able to support life. Venus' atmosphere is far too thick, Mars' far too thin, and Titan's far too cold. Our atmosphere – the thin blue line. Scientists have gathered enough information about other planets in our Solar system to know that none can support life as we know it. Life is not possible without a stable atmosphere containing the right chemical ingredients for living organisms: hydrogen, oxygen, nitrogen, and carbon. These ingredients must be balanced: not too thick or too thin.

Life also depends on the presence of water. Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune all have atmospheres made mostly of hydrogen and helium. These planets are called gas giants, because they are mostly made of gas and do not have a solid outer crust.

Mercury and Mars have some of the right ingredients, but their atmospheres are far too thin to support life. The atmosphere of Venus is too thick: the planet's surface temperature is more than 460 degrees Celsius (860 degrees Fahrenheit). Jupiter's moon Europa has a thin atmosphere rich with oxygen. It is likely covered by a huge ocean of liquid water. Some astrobiologists think that if life will develop elsewhere in the Solar system, it will be near vents at the bottom of Europa's ocean. The Earth's magnetosphere is not considered a part of the atmosphere. The magnetosphere, formed by the Earth's magnetic fields, protects the atmosphere by preventing it from being blown away by powerful Solar wind.

Air pollution consists of chemicals or particles in the air that can harm the health of humans, animals, and plants. It also damages buildings. Pollutants in the air take many forms. They can be gases, solid particles, or liquid droplets.

#### Sources of Air Pollution

Pollution enters the Earth's atmosphere in many different ways. Most air pollution is created by people, taking the form of emissions from factories, cars, planes, or aerosol cans. Second-hand cigarette smoke is also considered air pollution. These man-made sources of pollution are called anthropogenic sources. Some types of air pollution, such as smoke from wildfires or ash from volcanoes, occur naturally. These are called natural sources.

Air pollution is most common in large cities where emissions from many different sources are concentrated. Sometimes, mountains or tall buildings prevent air pollution from spreading out. This air pollution often appears as a cloud making the air murky. It is called smog. The word "smog" comes from combining the words "smoke" and "fog." Large cities in poor and developing nations tend to have more air pollution than cities in developed nations. According to the World Health Organization (WHO), some of the world's most polluted cities are Karachi, Pakistan; New Delhi, India; Beijing, China; Lima, Peru; and Cairo, Egypt. However, many developed nations also have air pollution problems. Los Angeles, California, is nicknamed Smog City.

#### Indoor Air Pollution

Air pollution is usually thought of as smoke from large factories or exhaust from vehicles. But there are many types of indoor air pollution as well.

Heating a house by burning substances such as kerosene, wood, and coal can contaminate the air inside the house. Ash and smoke make breathing difficult, and they can stick to walls, food, and clothing. Naturally-occurring radon gas, a cancer-causing material, can also build up in homes. Radon is released through the surface of the Earth. Inexpensive systems installed by professionals can reduce radon levels. Some construction materials, including insulation, are also dangerous to people's health. In addition, ventilation, or air movement, in homes and rooms can lead to the spread of toxic mold. A single colony of mold may exist in a damp, cool place in a house, such as between walls. The mold's spores enter the air and spread throughout the house. People can become sick from breathing in the spores.

#### Effects on Humans

People experience a wide range of health effects from being exposed to air pollution. Effects can be broken down into short-term effects and long-term effects.

Short-term effects, which are temporary, include illnesses such as pneumonia or bronchitis. They also include discomfort such as irritation to the nose, throat, eyes, or skin. Air pollution can also cause headaches, dizziness, and nausea. Bad smells made by factories, garbage, or sewer systems are considered air pollution, too. These odors are less serious but still unpleasant.

Long-term effects of air pollution can last for years or for an entire lifetime. They can even lead to a person's death. Long-term health effects from air pollution include heart disease, lung cancer, and respiratory diseases such as emphysema. Air pollution can also cause long-term damage to people's nerves, brain, kidneys, liver, and other organs. Some scientists suspect air pollutants cause birth defects. Nearly 2.5 million people die worldwide each year from the effects of outdoor or indoor air pollution.

People react differently to different types of air pollution. Young children and

older adults, whose immune systems tend to be weaker, are often more sensitive to pollution. Conditions such as asthma, heart disease, and lung disease can be made worse by exposure to air pollution. The length of exposure and amount and type of pollutants are also factors.

#### Effects on the Environment

Like people, animals, and plants, entire ecosystems can suffer effects from air pollution. Haze, like smog, is a visible type of air pollution that obscures shapes and colors. Hazy air pollution can even muffle sounds. Air pollution particles eventually fall back to Earth. Air pollution can directly contaminate the surface of bodies of water and soil. This can kill crops or reduce their yield. It can kill young trees and other plants. Sulfur dioxide and nitrogen oxide particles in the air, can create acid rain when they mix with water and oxygen in the atmosphere. These air pollutants come mostly from coal-fired power plants and motor vehicles. When acid rain falls to Earth, it damages plants by changing soil composition; degrades water quality in rivers, lakes and streams; damages crops; and can cause buildings and monuments to decay.

Like humans, animals can suffer health effects from exposure to air pollution. Birth defects, diseases, and lower reproductive rates have all been attributed to air pollution.

## TEXT 24. AIR POLLUTION (II)

Air pollution is the introduction of chemicals, particulate matter, or biological materials that cause harm or discomfort to humans or other living organisms, or damages the natural environment into the atmosphere.

#### Air pollutants

Pollutants can be in the form of solid particles, liquid droplets, or gases. Also they may be natural or man-made.

Pollutants can be classified as primary or secondary. Usually, primary pollutants are substances directly emitted from a process, such as ash from a volcanic eruption.

Secondary pollutants are not emitted directly. Rather, they form in the air when primary pollutants react or interact. An important example of a secondary pollutant is ground level ozone that makes up photochemical smog. Note that some pollutants may be both primary and secondary as they can be emitted directly or formed from other pollutants.

#### Major primary pollutants include:

Sulphur oxides (SO<sub>x</sub>) and sulphur dioxide (SO<sub>2</sub>). SO<sub>2</sub> is produced by volcanoes and in various industrial processes. Nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>) and nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>) are emitted from high temperature combustion.

Carbon monoxide is a colourless, odourless, non-irritating but very poisonous gas. It is a product of incomplete combustion of fuel such as natural gas, coal or wood. Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) is a greenhouse gas, vital to living organisms, emitted from combustion.

Volatile organic compounds are important outdoor air pollutants. They are often divided into categories of methane (CH<sub>4</sub>) and non-methane (NMVOCs). Methane is an extremely efficient greenhouse gas which contributes to global warming.

Particulate matter, also referred to as fine particles, is tiny particles of solid or liquid suspended in a gas. Toxic metals, such as lead, cadmium and copper also can be



air pollutants.

Chlorofluorocarbons (CFCs), which are harmful to the ozone layer, are emitted from currently banned products. Ammonia (NH<sub>3</sub>) is emitted from agricultural processes. It is a gas with a characteristic pungent odour, caustic and hazardous. Radioactive pollutants produced by nuclear explosions, war explosives, and natural processes such as the radioactive decay of radon.

Secondary pollutants include:

Particulate matter formed from gaseous primary pollutants and compounds in photochemical smog. Ground level ozone (O<sub>3</sub>) formed from NO<sub>x</sub> and VOCs.

Minor air pollutants include:

Persistent organic pollutants (POPs) are resistant to environmental degradation through chemical, biological, and photolytic processes. Because of it, they are capable of long-range transport, bioaccumulate in human and animal tissue, biomagnify in food chains, and have potential significant impacts on human health and the environment.

Sources of air pollution can be classified into anthropogenic and natural. Anthropogenic sources are mostly related to burning different kinds of fuel.

Anthropogenic sources include: Stationary sources as smoke stacks of power plants, factories, waste incinerators, furnaces and other types of fuel-burning heating devices; Mobile sources include motor vehicles, marine vessels, aircraft; Chemical sources as dust and smoke from controlled burn practices in agriculture and forestry management; Fumes from paint, hair and aerosol sprays and other solvents; Waste deposition in landfills, which generate methane; Military, such as nuclear weapons, toxic gases, germ warfare and rocketry.

Natural sources include: Dust from natural sources; Methane, emitted by the digestion of food by animals; Radon gas from radioactive decay within the Earth's crust; Radon can also accumulate in buildings, especially in confined areas. Smoke and carbon monoxide from wildfires; Volcanic activity, which produce sulphur, chlorine, and ash particulates.

## **TEXT 25. AIR POLLUTION IN BIG CITIES**

It is during the past 30 years or so that the people of the United States have begun to understand that air is a resource. It is the resource that can be managed for health and environmental quality. Management of our air means gaining control over industrial emissions and the emissions from individual sources, such as cars, trucks, and temporary sources such as construction projects.

Pollution of the air by certain industrial processes, particularly by burning of coal, has been a concern for many years. However, it was not until thousands died because of air pollution, in such cities as London in the 1950s, that the first steps were taken to reduce the poisons that were routinely being emitted into the air we breathe.

Two major sources of harmful emissions became the targets for initial action: utilities and industries, and motor vehicles. Steps were first taken to clean up smoke-stack emissions around power plants and industrial complexes. Attention was then focused on the sulfur oxides emitted from utility, commercial, and industrial stacks. At the same time devices were developed to cut back one missions from motor vehicles.

It took years and money, but progress was made during the 1960s and 1970s. The air is generally cleaner today than it was 20 years ago in much of the Nation.

Air quality management is a complex undertaking. It is complicated by the nature

of air, and by the gases that are commonly considered its basic components.

It is further complicated by the continual chemical changes that take place in the air as it moves from one location to another and by atmospheric forces. These changes can be beneficial, harmful, or of little or no consequence to the environment. It is because of the potential health hazards associated with air pollution in large urban centers that special understanding of city air pollution is needed.

This is especially true in the regions where large cities often occupy low-lying areas, and where long periods of air stagnation are common during the summer months. Sources of pollution are more abundant in major cities than in small towns or rural areas.

## **TEXT 26. AIR POLLUTION CONTROL**

The following items are commonly used as pollution control devices by industry or transportation. They can either destroy contaminants or remove them from an exhaust stream before it is emitted into the atmosphere. 60 Particulate and SO<sub>2</sub> Emissions

### **A. Cyclone Separators**

Cyclonic separation is a method of removing particulates from an air, gas or liquid stream, without the use of filters, through vortex separation. Rotational effects and gravity are used to separate mixtures of solids and fluids. The method can also be used to separate fine droplets of liquid from a gaseous stream.

### **B. Scrubbers**

The term describes a variety of devices that use pollutants from a furnace flue gas or from other gas streams. In a wet scrubber, the polluted gas stream is brought into contact with the scrubbing liquid, by spraying it with the liquid, by forcing it through a pool of liquid, or by some other contact method, so as to remove the pollutants. The most common application is flue gas desulfurization using ammonia as the solvent or spray liquid.

### **C. Semidry Scrubbers**

The advantage of semidry scrubbers is in that they remove contaminants by way of a solid waste that is easier to dispose of and less expensive. Initially, the scrubbing medium is wet (such as a lime or soda ash slurry), and a spray dryer is used to atomize the slurry into the gas which evaporates the water in the droplets. As this takes place, the acid in the gas neutralizes the alkali material and forms a fine white solid. Most of the white solids are removed at the bottom of the scrubber while some are carried into the gas stream and have to be removed by a filter or electrostatic precipitator. Although semidry systems cost 5-15% more than wet systems, when combined with a fabric filter, they can achieve 90-95% efficiencies.

### **D. Electrostatic Precipitators**

An electrostatic precipitator (ESP) or electrostatic air cleaner is a particulate collection device that removes particles from a flowing gas (such as air) using the force of an induced electrostatic charge. Electrostatic precipitators are highly efficient filtration devices that minimally impede the flow of gases through the device, and can easily remove fine particulate matter such as dust and smoke from the air stream. Periodically, the precipitators have to be taken offline and cleaned.

### **VOC (Volatile Organic Chemicals) Emissions**

#### **A. High VOC Concentrations**

Three types of treatment are generally used for streams with high concentrations

of VOC: Refrigerated Vapour Condensation, Solvent Vapour Adsorption, and Flaring. The method chosen is dependent on allowable release concentrations and the cost of the solvent. Refrigerated vapour condensation can mean condensation at temperatures as low as  $-80^{\circ}\text{C}$ . Due to the high cost of refrigeration, this option is usually reserved for expensive solvents whose recovery can justify the high operating costs. Solvent vapour adsorption is a more common application where the VOC containing gas is bubbled through an organic solvent which "accepts" the VOC in the gas stream. The VOC are then released from the solvent by heat and a partial vacuum.

#### B. Moderate VOC

Concentrations For moderate concentrations of VOC, incineration or regenerative carbon adsorption is utilized. At temperatures between  $750-1000^{\circ}\text{C}$ , VOC are typically destroyed by 99%. Usually, a heat exchanger is used to preheat the gas stream with the flue gas to save on fuel costs for the incinerator. Regenerative carbon adsorption is where a gas stream passes through a bed of activated carbon. The VOC are adsorbed into the carbon. This method can achieve 99% effectiveness for VOC concentrations.

### **TEXT 27. EFFECTS OF AIR POLLUTION ON AGRICULTURE: AN ISSUE OF NATIONAL CONCERN**

The term "air quality" means the relative state of the air around us. Good air quality refers to clean, clear, unpolluted air. On the basis of its location, air quality is defined as ambient or indoor air quality. The air quality in enclosed spaces, such as home, schools or workplaces, is known as indoor air quality.

Both ambient and indoor air quality influence welfare of humans and vegetation. Air quality index (AQI) is a number used by government agencies to communicate to the public how polluted the air is.

Different countries also use different names for their indices such as Air Quality Health Index, Air Pollution Index and Pollutant Standards Index. In India Central Pollution Control Board (CPCB) has a developed threshold level for selected pollutants in ambient air. Agricultural crops are affected by air pollutants. Air pollutants currently considered to be most important in causing direct damage to crops are sulphur dioxide ( $\text{SO}_2$ ), nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ ), ozone ( $\text{O}_3$ ), fluorine (F) and suspended particulate matter (SPM). The urban and peri-urban areas of India have the unfortunate combination of being impacted by both the "traditional" pollutants (i.e.  $\text{SO}_2$  and particulates), as well as the "new" pollutants in the form of  $\text{NO}_x$  and ozone ( $\text{O}_3$ ). Mixtures of both traditional and new pollutants result in combined adverse effects which is often greater than the sum of their individual effects.

Agricultural crops can be injured when exposed to high concentrations of various air pollutants. Injury ranges from visible markings on the foliage, reduced growth and yield and premature death of the plant. Development and severity of the injury depends on pollutant concentration and number of other external factors. These factors include length of exposure to the pollutant, plant species and its stage of development, as well as other environmental factors conducive to a build-up of the pollutant and to the pre-

conditioning of the plant, which make it either susceptible or resistant to injury.

Experimental studies conducted at Varanasi situated in upper Indo-Gangetic Plains (IGP) of India have indicated significant losses of agricultural production at current ambient pollutant levels in urban, suburban and rural areas.

The intensity of losses, however, depends upon the pollutant concentration, duration of exposure, climatic and edaphic factors, plant species and cultivars. Pollutants either affect the plants directly by causing visible injury or indirectly by growth or yield reductions. Reductions in leaf area, biomass, chlorophyll, ascorbic acid and N contents have often been observed for the crop species growing in polluted areas.

Field transect studies have shown significant negative correlations between air pollutant concentrations and net photosynthesis, biomass accumulation as well as yield of crop plants. Monocot plants are found to be more resistant than dicot plants. Leguminous plants and leafy vegetables are most sensitive to air pollutants among the crop plants. Winter crops showed relatively lower magnitude of yield losses at different sites than summer crops.

Quality of seeds also varied between urban, suburban and rural sites. Variations in nutrient, metabolite and energy contents of seeds directly corresponded to the levels of air pollutants at different sites. At urban and suburban sites, the magnitude of response involved all air pollutants, whereas at rural site ozone (O<sub>3</sub>) had more influence than the others. Ozone seems to play a major role as maximum reductions in yield and seed quality were recorded at sites showing highest O<sub>3</sub> concentrations. Simulation experiments conducted in closed top or open top chambers have also confirmed the adverse impacts of individual pollutants on plants.

National ambient air quality standards are mainly based on health impact; hence a revision of the same taking into account climatic conditions, type of vegetation and soil is urgently required to save crops from adverse impacts of air pollution. Economic evaluation of crop loss due to air pollution is an important need of the future to ensure food security for growing population of the country. Long-term studies are required all along the country to identify the high and low risk zones of air pollution in different regions to develop control policy for reducing adversities of air pollution on vegetation.

#### Ozone pollution and agriculture

Ozone in troposphere act as secondary pollutant. It is formed as a result of chemical reaction between NO<sub>x</sub> and VOCs which are primary air pollutants. Research studies conducted under research projects, predicted the impact of ozone pollution on wheat, rice, maize and soybean crops grown globally for the year 2030 by global air quality model, and compares the results to estimate losses in crop yields.

In the year 2000, the global economic value of crop losses through surface ozone was estimated to be between US \$14 and \$26 billion, with 40 per cent of this cost occurring in China and India. In comparison, climate change is estimated to cause global crop losses totaling approximately just US \$5 billion per year.

The study showed that soybean and wheat are especially sensitive to O<sub>3</sub>. Greatest losses for wheat were in India and China, with India losing up to 28 % and China up to 19% of crop yields. Europe suffered the greatest relative yield loss for soybean (20 to 27%), followed by China (11 to 21 %). Across all four regions, maize was found to be the least affected crop with yield loss between 2 to 7%. India is very much dependent on agriculture.

Agricultural production determines the livelihood security as well as economic development of the country. Reduction in crop yield and consequently the economic

losses caused air pollutants have major social, economic and environmental consequences. Sulphur dioxide, nitrogen oxides, ozone and suspended particulate matter are some of the important air pollutants causing yield loss in crops.

Air pollution risk assessment of Indian crops will bring together experts and specialists on air pollution, to discuss the likely impacts of air pollution on agricultural production. It will help the decision makers to formulate necessary policy options to reduce the vulnerability of crops to air pollution.

## **3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

### **3.1. ВИДЫ КОНТРОЛЯ**

#### **3.1.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

Для текущего контроля знаний студентам предлагаются следующие виды работ:

- опрос на занятиях;
- проверка домашнего (внеаудиторного дополнительного) чтения;
- выполнение контрольных переводов;
- выполнение лексико-грамматических тестов при прохождении грамматического материала;

#### **3.1.2. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ**

Для рубежного контроля знаний студентам предлагаются следующие виды работ:

- выполнение итоговых упражнений по окончании прохождения тем учебно-профессионального общения;
- выполнение контрольных переводов текстов учебно-профессионального общения;
- выполнение контрольных тестов по окончании прохождения грамматического материала;
- выполнение лексико-грамматических работ или компьютерного тестирования в 3, 4 семестрах.

#### **3.1.3. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ (УСТНАЯ И ПИСЬМЕННАЯ ФОРМА)**

Промежуточный контроль:

- грамматические тесты;
- лексико-грамматические контрольные работы;
- словарные диктанты;
- тесты на аудирование;
- пересказ и письменное изложение аудио- и видеотекстов;
- эссе;
- сочинение;
- устные опросы/беседы по темам;
- презентация темы с использованием программы Power-Point.

#### **3.1.4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Текущая аттестация проводится в целях периодического контроля и оценки результатов учебной деятельности обучающихся по учебной дисциплине.

Текущая аттестация проводится в виде тестирования (в технической форме через Google Classroom или на бумажном носителе).

Текущая аттестация включает:

– в третьем семестре: выполнение теста по темам 1.1-1.3 учебной программы (Тест № 1);

– в четвертом семестре: выполнение теста по темам 1.4-1.6 учебной программы (Тест № 2).

**Промежуточная аттестация:**

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации, предусмотренной в текущем семестре.

Допуском к сдаче зачета в третьем семестре является успешное выполнение 2/3 тестового задания (Тест № 1).

Допуском к сдаче экзамена в четвертом семестре является успешное выполнение 2/3 тестового задания (Тест № 2).

### **3.1.5. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

Форма итогового контроля знаний студентов в 3 семестре – **зачет**.

**Зачет состоит из:**

– обязательной зачетной лексико-грамматической контрольной работы или компьютерного тестирования;

– работы в семестре, предусматривающей выполнение студентом всех требований к практическим занятиям.

Форма итогового контроля знаний студентов в 4 семестре – **экзамен**.

**Структура экзамена:**

1. чтение и письменный перевод оригинального профессионально-ориентированного текста с иностранного (английского) языка на родной со словарём. Объём – 1300 печатных знаков. Время выполнения – 45 минут.

2. Реферирование аутентичного или частично адаптированного научно-популярного текста, беседа на иностранном языке по содержанию текста. Объём текста – 1500 печатных знаков. Время подготовки – до 15 минут.

3. Подготовленное высказывание по одной из изученных устных тем и неподготовленная беседа с преподавателем в рамках данной устной темы.

На зачете и на экзамене проверяется практическое владение иностранным языком в объеме требований программы по каждому этапу обучения.

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 3.2. ТЕСТЫ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### ОБРАЗЕЦ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**Task 1.** Match the words with their translations.

- |                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| 1. to survive     | a. растительность                |
| 2. heat retention | b. усилить, улучшить             |
| 3. to evolve      | c. коммунальные сооружения       |
| 4. particle       | d. земной, наземный              |
| 5. to release     | e. хим. соединение               |
| 6. terrestrial    | f. частица                       |
| 7. altitude       | g. изоляция, утепление           |
| 8. hydrogen       | h. уязвимость                    |
| 9. latitude       | i. небесный, астрономический     |
| 10. celestial     | j. развиваться, эволюционировать |
| 11. insulation    | k. широта                        |
| 12. compound      | l. выживать                      |
| 13. utilities     | m. водород                       |
| 14. vegetation    | n. удержание тепла               |
| 15. vulnerability | o. выпускать                     |
| 16. to enhance    | p. высота                        |

**Task 2.** Find pairs of synonyms.

- human, effect, pollution, indoor, impact, inner, man-made, contamination;
- safety, to ensure, evaluation, hazard, site, threat, to provide, security, place, assessment;
- yield, reduction, issue, consequence, decrease, problem, harvest, result.

**Task 3.** Fill in the gaps.

- cyclone sep.....s (pl)
- semidry scr.....s (pl)
- electrostatic preci.....s (pl)
- volatile organic che.....s (pl)

**Task 4.** Answer the questions.

- What greenhouse gases do you know? (2-3 sentences);
- What can you say about the effects of global warming? (3-4 sentences);
- What is plastic pollution? How does it influence the environment? (3-4 sentences).

**Task 5.** Give English equivalents.

Выбросы, концентрироваться, вещество, транспортное средство, завод/предприятие, вред, почва, загрязнение воздуха, загрязнитель, выбросы, влияние, источник, цель, очистка, городской, сельский, биоразнообразие, глобальное потепление, превышать.



## СЛОВАРНЫЙ ДИКТАНТ ПО ТЕМЕ „ENVIRONMENTAL ENGINEERING“

environmentalism – экологизм  
to survive / survival – выживание / выживать  
to consume / consumption – потреблять / потребление  
to throw away – выбрасывать  
water supply – водоснабжение, водопровод, запасы воды  
sanitation – санитария; оздоровление  
(non-)renewable – (не)возобновляемый  
Fossil fuels – горючие полезные ископаемые  
to run out of smth. – израсходовать, заканчиваться  
wastes – отходы  
landfill sites – места свалок; площадки для свалки  
incinerator – мусоросжигатель; мусоросжигательный завод  
to recycle – вторично использовать  
to dispose of smth – избавляться от, утилизировать  
substance – вещество  
solid / liquid – твердое вещество / жидкость  
to damage – повреждать  
to destroy – разрушать  
habitat – среда обитания  
species – вид, виды (ед. ч. = мн. ч.)  
greenhouse gases – газы, вызывающие парниковый эффект  
global warming – глобальное потепление  
emissions – выхлопы, выбросы  
to remediate – восстанавливать, исправлять  
sewage treatment / water treatment – очистка сточных вод / очистка воды  
nature conservation / environmental activity – защита окружающей среды/  
природоохранная деятельность  
environmental engineering – экологическая инженерия; природообустройство  
degradation – ухудшение, вырождение, деградация  
application – применение  
reproductive cycle – репродуктивный цикл  
to die off – вымирать

## СЛОВАРНЫЙ ДИКТАНТ ПО ТЕМЕ „BIOSPHERE. ECOSYSTEM“

polluter – источник загрязнения, загрязнитель  
chemical – химикат  
biodiversity – биоразнообразие  
to improve – улучшать  
to protect – защищать, охранять  
cell – клетка  
disastrous – катастрофический  
composition – состав, структура  
pasture – пастбище  
to exceed – превышать, превосходить

compound – соединение, смесь  
decomposer – редуцент, бактерия разложения  
food chain – цепь питания  
nitrogen – азот  
carbon – углерод; уголь  
oxygen – кислород  
equilibrium – равновесие  
to evolve – развиваться; эволюционировать  
ozone layer – озоновый слой  
extinction of wildlife – вымирание живой природы  
extinct – вымирающий  
to sustain life – поддерживать жизнь  
flood – наводнение  
drought – засуха  
carbon dioxide – углекислый газ  
to inhale / exhale – вдыхать / выдыхать  
overexploitation – чрезмерное использование  
clear-cutting – сплошнолесосечная рубка леса  
power plant – электростанция  
to assess / assessment – оценивать / оценка  
consequence – следствие  
interaction – взаимодействие  
precise / accurate – точный

### 3.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

#### 1. Оценка перевода.

Уровни	Бал- лы	Чтение
I. Низкий (рецептив- ный)	0	Отсутствие перевода или отказ от него
	1	Перевод текста на уровне отдельных словосочетаний и предложений при проявлении усилий и мотивации.
	2	Неполный перевод текста (менее 90 %). Допускаются грубые искажения в передаче содержания. Отсутствует правильная передача характерных особенностей стиля переводимого текста.
II. Удовлетворительный (рецептивно- репродуктивный)	3	Неполный перевод (90 %). Допускаются грубые смысловые и терминологические искажения. Нарушается правильность передачи характерных особенностей стиля переводимого текста.
	4	Полный перевод. Допускаются грубые терминологические искажения. Нарушается правильность передачи характерных особенностей стиля переводимого текста.
III. Средний (репродуктивно- продуктивный)	5	Полный перевод. Допускаются незначительные искажения смысла и терминологии. Не нарушается правильность передачи стиля переводимого текста.
	6	Полный перевод. Отсутствуют смысловые искажения. Допускаются незначительные терминологические искажения. Нарушается правильность передачи характерных особенностей стиля переводимого текста
IV. Достаточный (продуктивный)	7	Полный перевод. Соблюдается точность передачи содержания. Отсутствуют терминологические искажения. Допускаются незначительные нарушения характерных особенностей стиля переводимого текста.
	8	Полный перевод. Отсутствуют смысловые и терминологические искажения. В основном соблюдается правильная передача характерных особенностей стиля переводимого текста.
V. Высокий (продуктивный, творческий)	9	Полный перевод. Отсутствуют смысловые и терминологические искажения. Правильная передача характерных особенностей стиля переводимого текста.
	10	Полный перевод. Отсутствуют смысловые и терминологические искажения. Творческий подход к передаче характерных особенностей стиля переводимого текста.

#### 2. Оценка понимания при чтении. Показатели оценки чтения.

Уровни	Балл	Чтение
I. Низкий (рецептивный)	0	Отсутствие ответа или отказ от ответа.
	1	Понимание менее 30% основных фактов и смысловых связей между ними.

	2	Понимание 30% основных фактов и смысловых связей между ними.
II. Удовлетворительный (рецептивно-репродуктивный)	3	Понимание менее 50% основных фактов и смысловых связей между ними.
	4	Понимание 50% основных фактов текста и смысловых связей между ними.
III. Средний (репродуктивно-продуктивный)	5	Понимание большинства основных фактов текста, смысловых связей между ними и отдельных деталей текста.
	6	Понимание всех основных фактов текста, смысловых связей между ними и 50% деталей текста.
IV. Достаточный (продуктивный)	7	Понимание всех основных фактов текста, смысловых связей между ними и 70% деталей текста.
	8	Понимание всех основных фактов текста, смысловых связей между ними и 80% деталей текста.
V. Высокий (продуктивный, творческий)	9	Понимание всех основных фактов текста, смысловых связей между ними и 90% деталей текста.
	10	100-процентное понимание основных фактов текста, смысловых связей между ними и деталей текста.

### **3. Оценка письменных текстов.**

100% – 95% правильных ответов	10 баллов
94,8% – 90% правильных ответов	9 баллов
89,6% – 83% правильных ответов	8 баллов
82,6% – 75% правильных ответов	7 баллов
74,6% – 65% правильных ответов	6 баллов
64,7% – 50% правильных ответов	5 баллов
49,7% – 35% правильных ответов	4 балла
34,7% – 20% правильных ответов	3 балла
19,7% – 10% правильных ответов	2 балла
9,7% – 1,8% правильных ответов	1 балл
1,4% – 0% правильных ответов	0 баллов

Наименьшая положительная оценка – 4 балла – выставляется при правильном выполнении не менее 2/3 заданий. Отсутствие работы или отказ от выполнения соответствуют оценке 0 баллов.

В курсе используется рейтинговая система обучения. Основная идея этой системы – повышение творческого начала всех участников педагогического процесса, максимальная индивидуализация обучения, резкая интенсификация и активизация самостоятельной работы студентов, прежде всего, на основе принципа интегральной многобалльной рейтинговой оценки знаний. Балл рейтинга состоит из суммы баллов за посещение практических занятий, активное участие на занятиях, выполнение домашних заданий, творческий подход к выполнению заданий, письменный перевод текстов, сдачу устных тем, участие в

СНК, зачет/экзамен.

## 4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 4.1. СЛОВАРИ

#### СЛОВАРЬ-МИНИМУМ ПО ТЕМАМ 3 СЕМЕСТРА

- environmentalism – экологизм  
to survive / survival – выживание / выживать  
to consume / consumption – потреблять / потребление  
to throw away – выбрасывать  
water supply – водоснабжение, водопровод, запасы воды  
sanitation – санитария; оздоровление  
(non-)renewable – (не)возобновляемый  
Fossil fuels – горючие полезные ископаемые  
to run out of smth. – израсходовать, заканчиваться  
wastes – отходы  
landfill sites – места свалок; площадки для свалки  
incinerator – мусоросжигатель; мусоросжигательный завод  
to recycle – вторично использовать  
to dispose of smth. – избавляться от, утилизировать  
substance – вещество  
solid / liquid – твердое вещество / жидкость  
to damage – повреждать  
to destroy – разрушать  
habitat – среда обитания  
species – вид, виды (ед. ч. = мн. ч.)  
greenhouse gases – газы, вызывающие парниковый эффект  
global warming – глобальное потепление  
emissions – выхлопы, выбросы  
to remediate – восстанавливать, исправлять  
sewage treatment / water treatment – очистка сточных вод / очистка воды  
nature conservation / environmental activity – защита окружающей среды/  
природоохранная деятельность  
environmental engineering – экологическая инженерия; природообустройство  
degradation – ухудшение, вырождение, деградация  
application – применение  
reproductive cycle – репродуктивный цикл  
to die off – вымирать  
polluter – источник загрязнения, загрязнитель  
chemical – химикат  
biodiversity – биоразнообразие  
to improve – улучшать  
to protect – защищать, охранять  
cell – клетка  
disastrous – катастрофический  
composition – состав, структура  
pasture – пастбище

to exceed – превышать, превосходить  
compound – соединение, смесь  
decomposer – редуцент, бактерия разложения  
food chain – цепь питания  
nitrogen – азот  
carbon – углерод; уголь  
oxygen – кислород  
equilibrium – равновесие  
to evolve – развиваться; эволюционировать  
ozone layer – озоновый слой  
extinction of wildlife – вымирание живой природы  
extinct – вымирающий  
to sustain life – поддерживать жизнь  
flood – наводнение  
drought – засуха  
carbon dioxide – углекислый газ  
to inhale / exhale – вдыхать / выдыхать  
overexploitation – чрезмерное использование  
clear-cutting – сплошнолесосечная рубка леса  
power plant – электростанция  
to assess / assessment – оценивать / оценка  
consequence – следствие  
interaction – взаимодействие  
precise / accurate – точный  
natural disaster – стихийное бедствие  
volcanic eruption – извержение вулкана  
avalanching – сход лавины  
earthquake – землетрясение  
snowstorm – снежная буря  
hurricane/typhoon – ураган  
famine – голод  
epidemic – эпидемия  
man-made disasters – техногенные катастрофы  
irreversible changes – необратимые последствия

### **СЛОВАРЬ-МИНИМУМ ПО ТЕМАМ 4 СЕМЕСТРА**

Acid rain – кислотные дожди  
Air – воздух  
Air pollution – загрязнение воздуха  
Alkalinity – щелочность  
Atmosphere – атмосфера  
Be threatened with extinction – быть под угрозой вымирания  
Biosphere – биосфера  
By-product – побочный продукт  
Carbon dioxide / CO<sub>2</sub> – углекислый газ / двуокись углерода  
Carbon monoxide – окись углерода  
Catchment level – уровень водосбора

Chlorine / chlorine – хлор  
Chop down – срубать, вырубать  
Conservation of natural resources – охрана природных ресурсов  
Deforestation – обезлесение  
Depletion – истощение  
Desertification – опустынивание  
Diversion of flow of rivers – изменение русел рек  
Drought – засуха  
Dump – свалка  
Dumping – захоронение, дампинг  
Ecology – экология  
Ecosystem – экосистема  
Effluent – сточные воды  
Emissions – выходы/выбросы  
Endangered species – исчезающий вид  
Energy resources – энергетические ресурсы  
Environmental emergency – чрезвычайная экологическая ситуация  
Environmental protection – охрана окружающей среды  
Flooding – наводнение  
Fossil fuel – ископаемое топливо  
Fume – дым, выхлоп  
Green belt - полоса зеленых насаждений  
Greenhouse effect - парниковый эффект  
Habitat - место, среда обитания  
Hazardous wastes - опасные отходы  
Herbicide - гербицид  
Hydrocarbons – углеводороды  
Hydroelectric power - гидроэлектроэнергия  
Incineration – сжигание отходов  
Landfill – свалка мусора  
Maximum allowable emissions – предельно допустимые выбросы  
Mean daily sample – среднесуточная проба  
Multiple use – комплексное использование (ресурсов)  
Natural gas – природный газ  
Negligence – халатность  
Noise pollution/standards – шумовое загрязнение/нормы шумового  
загрязнения  
Non-point source of pollution – неточечный источник загрязнения  
Nuclear energy – атомная энергия  
Oil slick – нефтяная пленка (на воде)  
Oil spill – разлив нефти  
Ozone depleting substances (ODS) – озоноразрушающие вещества  
Ozone hole – озоновая дыра  
Ozone layer – озоновый слой  
Permafrost – вечная мерзлота  
Pesticide – пестицид  
Pesticide poisoning – отравление пестицидами  
Poacher – браконьер



Pollutant – загрязняющее вещество  
Pollution – загрязнение окружающей среды  
Preserve, sanctuary – заповедник  
Prey upon – охотиться  
Quality Assurance/ Quality Control (QA/QC) – обеспечение качества/контроль качества  
Radiation – радиация  
Radioactive wastes – радиоактивные отходы  
Recycling – вторичное использование, переработка, рециркуляция  
Reduce the threat – снижать угрозу  
Renewable energy – возобновляемая энергия  
Reservoir – водоем  
Runoff – сток, отвод  
Salinity – соленость, засоление  
Sampling – отбор проб  
Sediment, precipitation – осадки  
Sewage – стоки, нечистоты  
Sewage system – система очистки сточных вод  
Sludge, slurry – осадок, ил, шлак  
Solar energy – солнечная энергия  
Solid waste management – утилизация твердых отходов  
Sustainable development – устойчивое развитие  
Thermal pollution – тепловое загрязнение  
Timber – лесоматериалы  
Toxic substance – токсическое вещество  
Unleaded petrol – бензин без свинца, неэтилированный бензин  
Unrenewable resources – невозобновляемые ресурсы  
Visual pollution – визуальное загрязнение окружающей среды  
Wastes – отходы  
Water abstraction – водозабор  
Water pollution – загрязнение воды  
Water quality criteria – критерии качества воды

## **4.2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Учреждение образования  
«Брестский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе БрГТУ

М.В.Нерода

28.06.

20 24

Регистрационный № УД- 24-1-003 /уч.

Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:


6-05-0521-02 Природоохранная деятельность


Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 6-05-0521-02 Природоохранная деятельность, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 238 от 07.08.2023, типовой учебной программы «Иностранный язык», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 15.04.2008, регистрационный № ТД-СГ.013/тип. и учебного плана, разработанного на основе примерного учебного плана, для специальности 6-05-0521-02 Природоохранная деятельность, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь 20.12.2022, регистрационный номер № 6-05-05-011/пр.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Шпудейко Л.Н., старший преподаватель кафедры лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций, магистр педагогических наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой лингвистических дисциплин и межкультурных коммуникаций  
Заведующий кафедрой  В.И.Рахуба  
(протокол № 8 от 16.04.2024);

Методической комиссией факультета инженерных систем и экологии  
Председатель методической комиссии  В.Г.Новосельцев  
(протокол № 5 от 27.05.2024);

Научно-методическим советом БрГТУ  
(протокол № 5 от 28.06.2024);

Методический совет  В.И.Рахуба

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус иностранного языка как общеобразовательной дисциплины, реально востребуемой в практической и интеллектуальной деятельности специалиста, является в современном поликультурном и многоязычном мире особенно значимым. Иностранный язык рассматривается не только в качестве средства межкультурного и профессионального общения, но и средства формирования личности как субъекта национальной и мировой культуры.

Учебная программа по учебной дисциплине «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» разработана с учетом основных положений концепции обучения иностранным языкам в системе непрерывного образования Республики Беларусь, концепции современного языкового образования, а также в соответствии с нормативными документами. Курс обучения иностранному (английскому) языку рассматривается как продолжение курса изучения иностранного языка в учреждении среднего, среднего специального образования с соблюдением принципа преемственности.

Главная цель обучения иностранному (английскому) языку заключается в формировании иноязычной коммуникативной компетенции будущего специалиста, позволяющей использовать иностранный язык (английский) как средство межличностного и профессионального общения. Достижение главной цели предполагает комплексную реализацию познавательной, развивающей, воспитательной и практической целей.

В качестве стратегической интегративной компетенции в процессе обучения иностранным языкам выступает коммуникативная компетенция в единстве всех составляющих: языковой, речевой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной компетенций.

Языковая компетенция – совокупность языковых средств.

Речевая компетенция – совокупность навыков и умений речевой деятельности (говорение, письмо, аудирование, чтение), знание норм речевого поведения, способность использовать языковые средства в связной речи в соответствии с ситуацией общения.

Социокультурная компетенция – совокупность знаний о национально-культурной специфике стран изучаемого языка и связанных с этим умений корректно строить свое речевое и неречевое поведение.

Компенсаторная компетенция – совокупность умений использовать дополнительные вербальные средства и невербальные способы решения коммуникативных задач в условиях дефицита имеющихся языковых средств.

Учебно-познавательная компетенция – совокупность общих и специальных учебных умений, необходимых для осуществления самостоятельной деятельности по овладению иностранным языком.

Достижение главной цели предполагает овладение иноязычным общением в единстве всех его компетенций, функций и форм, что осуществляется посредством взаимосвязанного обучения всем видам речевой деятельности, а также овладения технологиями языкового самообразования.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- унификация полученных ранее умений и навыков чтения текстов на расширенном языковом материале;
- формирование умений и навыков чтения и понимания текстов по специальности в ситуациях поиска смысловой информации;
- владение профессиональной лексикой;
- знакомство с историей и культурой страны изучаемого языка.

В результате изучения учебной дисциплины «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» формируются следующие компетенции:

УК-11. Использовать языковой материал в профессиональной области, готовить устное или письменное сообщение научного характера профессиональной тематики на иностранном языке.

БПК-1. Воспринимать профессионально-ориентированные тексты, анализировать научную отраслевую информацию, готовить научные и публичные выступления на иностранном языке.

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский)» студент должен:

**ЗНАТЬ:**

– особенности системы изучаемого иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах;

– социокультурные нормы бытового и делового общения в современном поликультурном мире;

– историю и культуру страны изучаемого языка;

– основные формы культурной коммуникации;

**УМЕТЬ:**

– вести общение профессионального и социокультурного характера на иностранном языке, сочетая диалогические и монологические формы речи;

– читать литературу на иностранном языке по профилю обучения (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение);

– использовать иностранный язык в качестве инструмента профессиональной деятельности: перевод, реферирование и аннотирование профессионально ориентированных и научных текстов, выступление с публичной речью;

– использовать стилистические нормы иностранного языка в соответствии с ситуацией профессиональных и деловых взаимоотношений;

**ВЛАДЕТЬ:**

– навыками чтения и перевода со словарем иностранной литературы по правилам речевого этикета;

– рациональным и эффективным языковым поведением в ситуациях межкультурной коммуникации.

Учебная дисциплина связана с предыдущим курсом обучения иностранному языку, а также с циклом общенаучных и общепрофессиональных дисциплин.

### План учебной дисциплины для дневной формы получения высшего образования

Код специальности (направления специальности)	Наименование специальности (направления специальности)	Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)					Академических часов на курсовой проект (работу)	Форма текущей аттестации
						Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары		
6-05-0521-02	Природоохранная деятельность	2	3	112	3	48	–	–	48	–	–	зачет
		2	4	108	3	48	–	–	48	–	–	экзамен

# 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## МОДУЛЬ 1. Профессионального общения.

### ТЕМА 1.1. Инженерия окружающей среды.

Текст 1. Наука об окружающей среде

Текст 2. Инженерия окружающей среды.

Текст 3. Экологизм. Решения.

### ТЕМА 1.2. Биосфера. Экосистема.

Текст 4. Жизнь на планете Земля. Биосфера.

Текст 5. Природные ресурсы.

Текст 6. Экосистема

Текст 7. Как биоразнообразие помогает экосистеме?

### ТЕМА 1.3. Биоразнообразие.

Текст 8. Что такое биоразнообразие?

Текст 9. На грани исчезновения.

Текст 10. Самая большая угроза биоразнообразию на Земле.

### ТЕМА 1.4. Загрязнение.

Текст 11. Загрязнение.

Текст 12. Актуальные экологические проблемы.

Текст 13. Загрязнение земель.

Текст 14. Почва как ресурс в США.

Текст 15. Мир под нашими ногами.

Текст 16. Управление почвой (I).

Текст 17. Управление почвой (II).

### ТЕМА 1.5. Загрязнение воды.

Текст 18. Загрязнение воды.

Текст 19. Очистка сточных вод.

Текст 20. Этапы очистки сточных вод.

### ТЕМА 1.6. Загрязнение воздуха.

Текст 21. Атмосфера.

Текст 22. Земная и внеземная атмосферы.

Текст 23. Загрязнение воздуха (I).

Текст 24. Загрязнение воздуха (II).

Текст 25. Загрязнение воздуха в больших городах.

Текст 26. Контроль загрязнения воздуха.

Текст 27. Воздействие загрязнения воздуха на сельское хозяйство: вопрос государственной важности.

**2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**для дневной формы получения высшего образования**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов самост. работы	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинарские занятия		
	3-й семестр						
1.1	Инженерия окружающей среды. Текст 1. Наука об окружающей среде Текст 2. Инженерия окружающей среды. Текст 3. Экологизм. Решения.			16		20	Чтение и перевод текста. Выполнение упражнений. Беседа по теме. Фронтальный/ индивидуальный опрос.
1.2	Биосфера. Экосистема. Текст 4. Жизнь на планете Земля. Биосфера. Текст 5. Природные ресурсы. Текст 6. Экосистема Текст 7. Как биоразнообразие помогает экосистеме?			16		22	Чтение и перевод текста. Выполнение упражнений. Беседа по теме. Фронтальный/ индивидуальный опрос.
1.3	Биоразнообразие. Текст 8. Что такое биоразнообразие? Текст 9. На грани исчезновения. Текст 10. Самая большая угроза биоразнообразию на Земле.			16		22	Чтение и перевод текста. Выполнение упражнений. Беседа по теме. Фронтальный/ индивидуальный опрос.
	4-й семестр						
1.4	Загрязнение. Текст 11. Загрязнение. Текст 12. Актуальные экологические проблемы. Текст 13. Загрязнение земель. Текст 14. Почва как ресурс. Текст 15. Мир под нашими ногами. Текст 16. Управление почвой (I). Текст 17. Управление почвой (II).			18		20	Чтение и перевод текста. Выполнение упражнений. Беседа по теме. Фронтальный/ индивидуальный опрос.
1.5	Загрязнение воды. Текст 18. Загрязнение воды. Текст 19. Очистка сточных вод. Текст 20. Этапы очистки сточных вод.			12		20	Чтение и перевод текста. Выполнение упражнений. Беседа по теме. Фронтальный/ индивидуальный опрос.
1.6	Загрязнение воздуха. Текст 21. Атмосфера. Текст 22. Земная и внеземная атмосферы. Текст 23. Загрязнение воздуха (I). Текст 24. Загрязнение воздуха (II). Текст 25. Загрязнение воздуха в больших городах. Текст 26. Контроль загрязнения воздуха. Текст 27. Воздействие загрязнения воздуха на сельское хозяйство: вопрос государственной важности.			18		20	Чтение и перевод текста. Выполнение упражнений. Беседа по теме. Фронтальный/ индивидуальный опрос.

### 3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Перечень литературы (учебной, учебно-методической, научной, нормативной и др.)

Основная:

1. Шпудейко Л. Н., Гайдук И. И., Боровикова Н. А. Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский): сборник текстов для самостоятельной аудиторной работы студентов специальности 1-33 01 07 Природоохранная деятельность — Брест: Издательство БрГТУ, 2023. – 70 с.

Дополнительная:

1. Агабекян, И. П. Английский для технических вузов / И. П. Агабекян, П. И. Коваленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 302 с.

2. Дорошук, Т. А. Пособие по английскому языку для студентов специальности «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов»: учеб. пособие / Т. А. Дорошук, Н. В. Кистень, М. В. Борушко, Ю. А. Манец; УО «Брестский государственный технический университет». – Брест, 2006. – 40 с.

3. Дорошук, Т. А. Практикум по изучающему чтению на английском языке: учеб. пособие / Т. А. Дорошук, Е. П. Черепенко, Л. Н. Шпудейко; УО «Брестский государственный технический университет». – Брест, 2006. – 50

4. Мусихина, О. Н. Английский язык для строителей / О. Н. Мусихина, О. Г. Гисина, В.Л. Яськова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.

5. Орловская, И. В. Учебник английского языка для технических университетов и вузов / И. В. Орловская, Л. С. Самсонова, А. И. Скубриева. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.

6. Синявская, Е. В. Пособие по английскому языку для II курса инженерно-строительных и автодорожных вузов / Е. В. Синявская, Э. С. Улановская. – Москва: Высшая школа, 1981.

7. Новый англо-русский словарь / под. ред. В.К. Мюллера. – Москва: Русский язык: Медиа, 2011. – 946 с.

8. Владимиров, В. А. Англо-русский словарь по гидротехнике / В. А. Владимиров, М. Ф. Губин, Б. Ф. Горюнов [и др.]. – Москва: Русский язык, 1983. – 148 с.

9. Бобылева, С. В. Английский язык для экологов и биотехнологов: учебное пособие / С.В. Бобылева, Д.Н. Жаткин. – М.: Изд. «Флинта», Изд. «Наука», 2010. – 192 с.

10. Кабешева, Е. В. Английский язык = English / Е. В. Кабешева, Е. М. Гайкова, М. И. Чигринец. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с.

11. Пузенко, И. Н. Английский язык. Профессиональное общение = Professional communication course: учеб. пособие / И. Н. Пузенко, И. М. Веренич, Н. В. Вербицкая. – Минск: Изд-во Гревцова, 2014. – 272 с.

3.2. Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности.

Данный модуль является интегральным и обеспечивает промежуточный и итоговый контроль усвоения содержания программы, представляет собой обобщение и систематизацию пройденного учебного материала по всем аспектам языка и видам речевой деятельности.

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ** осуществляется:

1) по устным темам – в форме монологического высказывания, диалогов, беседы с преподавателем;

2) по текстам – в форме разработанных комплексных заданий, составления аннотаций и рефератов, выборочного письменного перевода;

3) по грамматике – в виде выполнения грамматических упражнений по изученным



темам.

**ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ** проводится в целях периодического контроля и оценки результатов учебной деятельности обучающихся по учебной дисциплине.

Текущая аттестация проводится в виде тестирования (в технической форме через Google Classroom или на бумажном носителе).

Текущая аттестация включает:

– в третьем семестре: выполнение двух тестов по темам 1.1-1.3 учебной программы (Тест № 1 – темы 1.1-1.2; Тест № 2 – темы 1.3);

– в четвертом семестре: выполнение двух тестов по темам 1.4-1.6 учебной программы (Тест № 3 – темы 1.4-1.5; Тест № 4 – темы 1.6).

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ:**

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации, предусмотренной в текущем семестре.

Допуском к сдаче зачета в третьем семестре является успешное выполнение 2/3 тестовых заданий (Тест № 1 и Тест № 2).

Допуском к сдаче экзамена в четвертом семестре является успешное выполнение 2/3 тестовых заданий (Тест № 3 и Тест № 4).

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ:**

Зачет выставляется по результатам выполнения программы текущего семестра: выполнение программы практических аудиторных занятий.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие программу практических аудиторных занятий.

Структура экзамена:

1) чтение и письменный перевод оригинального профессионально-ориентированного текста с иностранного (английского) языка на родной со словарём. Объём – 1500 печатных знаков. Время выполнения – 45 минут.

2) Реферирование аутентичного или частично адаптированного научно-популярного текста, беседа на иностранном языке по содержанию текста. Объём текста – 1500 печатных знаков. Время подготовки – до 15 минут.

Оценка учебных достижений студентов на экзамене по иностранному языку производится по 10–балльной шкале.

Критерии оценки ответов студентов на экзамене по иностранному языку в баллах

Письменный перевод текста по специальности

Баллы:

10 – полный, своевременный, безошибочный, стилистически верный перевод.

9 – полный, своевременный, безошибочный перевод с 1-2 стилистическими погрешностями, не ведущими к искажению смысла.

8 – полный, своевременный перевод с 1-2 лексико-грамматическими ошибками, не ведущими к искажению смысла.

7 – полный, своевременный перевод с 3-4 лексико-грамматическими ошибками, не ведущими к искажению смысла.

6 – полный, своевременный перевод с 5-6 лексико-грамматическими ошибками, не ведущими к искажению смысла.

5 – неполный перевод текста (80%) с 7-8 лексико-грамматическими ошибками.

4 – неполный перевод текста (70%) с 9-10 лексико-грамматическими ошибками к.

3 – неполный перевод текста (60%) с 11-12 лексико-грамматическими ошибками.

2 – неполный перевод текста (50%) с большим количеством лексико-грамматических ошибок.

1 – перевод сделан на уровне отдельных слов и словосочетаний.

Передача содержания общенаучного текста на иностранном языке

10 – полное понимание содержания текста с передачей всех деталей смысловых связей в виде логически четко построенного сообщения.

9 – полное понимание содержания текста с передачей всех деталей смысловых связей в виде недостаточно логически оформленного сообщения.

8 – передача содержания текста с недостаточной полнотой.

7 – передача содержания текста, содержащая 1-2 смысловые неточности.

6 – передача содержания текста, содержащая 3-4 смысловые неточности.

5 – ответ, отражающий содержание текста при наличии пропусков информации (не более 20 %).

4 – ответ, отражающий содержание текста при наличии пропусков информации (не более 30 %).

3 – понимание текста в общих чертах (60 %).

2 – фрагментарное понимание содержания текста и неспособность изложить основную идею.

1 – полное непонимание текста.

3.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине.

Самостоятельная внеаудиторная неуправляемая работа студентов включает следующие виды работ:

1) подготовка домашних заданий (выполнение грамматических упражнений, перевод текстов для изучающего и ознакомительного чтения);

2) использование интернет-сайтов для поиска учебной информации;

3) самостоятельное изучение общенаучной и терминологической лексики;

4) самостоятельное изучение тем, включенных в модуль профессионального общения;

5) подготовка докладов на научно-практические конференции;

6) подготовка к зачету, экзамену.

Самостоятельная работа студентов без контроля преподавателя осуществляется в объеме 124 часа, из них в 3 семестре – 64 часа, во 4 семестре – 60 часов.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды работ:

1 семестр – 64 ч

1. Подготовка домашних заданий (перевод текстов для изучающего чтения, выполнение упражнений).

2. Использование интернет-сайтов для поиска учебной информации.

3. Самостоятельное изучение общенаучной и терминологической лексики.

4. Реферирование и аннотирование текстов.

5. Подготовка презентаций.

6. Подготовка к зачету.

2 семестр – 60 ч

1. Подготовка домашних заданий (перевод текстов для изучающего чтения, выполнение упражнений).

2. Использование интернет-сайтов для поиска учебной информации.

3. Самостоятельное изучение общенаучной и терминологической лексики.

4. Реферирование и аннотирование текстов.

5. Подготовка презентаций.

6. Подготовка к экзамену.

Список литературы для самостоятельной работы:

1. Шпудейко Л.Н., Гайдук И. И., Боровикова Н. А. Иностранный язык (профессиональная лексика) (английский): сборник текстов для самостоятельной аудиторной работы студентов специальности 1-33 01 07 Природоохранная деятельность — Брест: Издательство БрГТУ, 2023. – 70 с.
2. Бобылева, С. В. Английский язык для экологов и биотехнологов: учебное пособие / С. В. Бобылева, Д. Н. Жаткин. – М. : Изд. «Флинта», Изд. «Наука», 2010.
3. Дорошук, Т. А. Пособие по английскому языку для студентов специальности «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» : учеб. пособие / Т. А. Дорошук, Н. В. Кистень, М. В. Борушко, Ю. А. Манец ; УО «Брестский государственный технический университет». – Брест, 2006.
4. Дорошук, Т. А. Практикум по изучающему чтению на английском языке : учеб. пособие / Т. А. Дорошук, Е. П. Черепенко, Л. Н. Шпудейко ; УО «Брестский государственный технический университет». – Брест, 2006.
5. Новик, Д. В. Методические рекомендации по развитию навыков устной речи по английскому языку для студентов технических специальностей : учеб. пособие / Д. В. Новик, И. И. Гайдук ; УО «Брестский государственный технический университет». – Брест, 2010.
6. Хведченя, Л. В. Грамматика английского языка / Л. В. Хведченя. – Минск: Издательство Гревцова, 2011.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА) (АНГЛИЙСКИЙ)»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Природоохранная деятельность. Экология и прикладная экология. Технические основы охраны окружающей среды.	Природо-обустройства		Рассмотрена и рекомендована к утверждению протокол № 8 от 26.04.2024

Содержание учебной программы  
согласовано с выпускающей кафедрой

Заведующий выпускающей кафедрой,  
кандидат технических наук, доцент



В.В.Мороз