

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
"Полоцкий государственный университет"

С. Н. Понимащенко

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Учебно-методический комплекс
для студентов специальности 1-70 04 02
"Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна"

Новополоцк
ПГУ
2014

УДК 811.112.2(075.8)
ББК 81.432.4-923я73
П56

Рекомендовано к изданию методической комиссией
инженерно-строительного факультета в качестве
учебно-методического комплекса (протокол № 10 от 26.06.2012)

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

преп. высш. категории французского и немецкого языков
УО "Новополоцкий политехнический колледж" Г. Н. ЦЫГАНОВА;
ст. преп. каф. иностранных языков УО "ПГУ" Л. В. ПЛИГОВКА

Понимащенко, С. Н.

П56 Немецкий язык : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности
1-70 04 02 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного
бассейна" / С. Н. Понимащенко. – Новополоцк : ПГУ, 2014. –156 с.

ISBN 978-985-531-434-0.

Представлено содержание изучаемого курса в модуле профессионального общения во втором семестре 1 курса, определены цели, задачи и объем практических занятий. Построен по блочно-модульному принципу. Предложены тесты итогового контроля каждого модуля, грамматический справочник, список сокращений, список наиболее употребительных слов по специальности и список использованной литературы.

Предназначен для студентов I курса специальности 1-70 04 02 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна".

УДК 811.112.2(075.8)
ББК 81.432.4-923я73

ISBN 978-985-531-434-0

© Понимащенко С. Н., 2014
© УО "ПГУ", 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Основной формой процесса овладения иностранным языком, бесспорно, является практическое занятие. Именно здесь происходит получение знаний по иностранному языку, формирование умений и навыков использования их во всех видах речевой деятельности. Но, как известно, прочное овладение учебным материалом невозможно без формирования умений самостоятельной работы над языком.

Особенно большое значение приобретает самостоятельная работа по иностранному языку в неязыковом вузе. Ее конечная цель – научить студентов самостоятельно использовать иностранный язык в будущей профессиональной деятельности. основополагающим фактором в системе самостоятельной работы является самостоятельная работа под руководством преподавателя, которая не только учит работать самостоятельно, но и готовит студентов к профессионально-ориентированному общению.

Цель создания учебно-методического комплекса (УМК) – способствовать активной учебно-познавательной деятельности студентов, развивать их способности и умения самостоятельно приобретать необходимые знания.

ВВЕДЕНИЕ

Данный УМК представляет собой учебное издание для студентов I курса специальности 1-70 04 02 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" по дисциплине "Немецкий язык".

Целью УМК является создание дидактических материалов, направленных на формирование и развитие навыков чтения и понимания специальных текстов, развитие умения вести беседу и выражать свои мысли в рамках профессиональной тематики.

Учебно-методический комплекс построен по блочно-модульному принципу. Материал курса состоит из учебных модулей (УМ), которые, в свою очередь, разбиты на учебные элементы (УЭ). Каждый модуль имеет свою интегрирующую дидактическую цель и контрольный тест. Каждый учебный элемент имеет свои частные дидактические цели и состоит из двух блоков: А и Б. В блоке А представлены материалы для формирования и развития навыков изучающего чтения текстов, в блок Б включены задания и тексты для ознакомительного и просмотрового чтения. Материал элементов объединен тематически и содержит разнообразные предтекстовые и послетекстовые упражнения.

Представленные в учебном пособии лексико-грамматические упражнения содержат задания на словообразование, подстановку пропущенных слов и выражений, замену синонимичных грамматических структур и т.д. Грамматический материал отрабатывается и закрепляется на упражнениях с тематической лексикой. Тесты итогового контроля, содержащиеся в каждом модуле, дают возможность проверить уровень знаний грамматики и лексики.

Кроме вышеперечисленных элементов, в структуру УМК входят приложения, состоящие из списка используемых сокращений, грамматического справочника, списка наиболее употребительных слов по специальности, а также представлен список использованной литературы.

Содержание курса представлено следующей тематикой:

- теплоснабжение;
- газоснабжение;
- вентиляционные установки и кондиционеры;
- моя профессия.

Программой предусмотрен текущий и промежуточный контроль в устной или письменной (тестирование) форме, семестровый зачет, который носит накопительный характер. Обучение на первом этапе завершается экзаменом.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Модуль		Название	Количество о часов
	УЭ		
			84
Учебный модуль I		Wärmeversorgung	32
	УЭ-1	Fernwärmeversorgung	8
	УЭ-2	Wärmeerzeugung	8
	УЭ-3	Wärmeverteilung	8
	УЭ-4	Heizleitungen	6
	УЭ-5	Zusammenfassung. Kontrolltest	2
Учебный модуль II		Gasversorgung	22
	УЭ-1	Erdgas	6
	УЭ-2	Gasversorgung und -verwendung	8
	УЭ-3	Gasleitung	6
	УЭ-4	Zusammenfassung. Kontrolltest.	2
Учебный модуль III		Lüftungs- und Klimaanlage	18
	УЭ-1	Wohnraumlüftung	8
	УЭ-2	Klimaanlagen	8
	УЭ-3	Zusammenfassung. Kontrolltest	2
Учебный модуль IV		Mein Beruf	12
	УЭ-1	Meine Fachrichtung (Wärme- und Gasversorgung, Belüftung)	10
	УЭ-2	Zusammenfassung. Kontrolltest	2

ТРЕБОВАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

Содержание экзамена.

Экзаменационный билет состоит из следующих заданий:

1. Письменный перевод текста по специальности со словарем (1600 печатных знаков).
2. Чтение (без словаря) и устная передача содержания общенаучного текста
3. Устное сообщение по теме.

Перечень тем для устного экзаменационного сообщения:

1. Моя семья.
2. Учеба в университете.
3. Новополоцк.
4. Беларусь.
5. Германия.
6. Теплогазоснабжение.
7. Вентиляция помещений.
8. Моя профессия

НОРМЫ ОЦЕНОК

1. Оценка перевода

Уровни	Баллы	Чтение
	0	Отсутствие перевода или отказ от него
I. Низкий (рецептивный)	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	Баллы	Чтение
	0	Отсутствие ответа или отказ от ответа
I. Низкий (рецептивный)	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 тестов

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

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

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ 1 (УМ-1) WÄRMEVERSORGUNG

Интегрирующая цель:

1. Формирование и развитие лексических навыков в рамках тематики "Wärmeversorgung".
2. Развитие и совершенствование навыков изучающего, ознакомительного и просмотрового чтения текстов по специальности.
3. Развитие навыков монологической и диалогической речи по теме.
4. Развитие и совершенствование умений употребления временных форм страдательного залога, причастий I и II в роли определений в устной и письменной речи.

Учебный элемент 1 (УЭ-1) FERNWÄRMEVERSORGUNG

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Fernwärmeversorgung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Fernwärmeversorgung.

die Fernwärme –	тепло от системы централизованного теплоснабжения
die Fernwärmeversorgung –	централизованное теплоснабжение
die Wärmelieferung –	теплоснабжение
die Versorgung –	снабжение, обеспечение
wärmedämmend –	теплоизоляционный
das Rohr –	труба
die Freileitung –	воздушная линия
die Fernheizung –	теплофикация, централизованное теплоснабжение
die Erschließung –	освоение
verschwenden –	расточать, тратить безрассудно (зря)
fossil –	ископаемый
langfristig –	долгосрочный, длительный, на перспективу
die Bereitstellung –	выработка
erneuern –	возобновлять
üblich –	обычный

der Kessel –	котёл
der Brenner –	форсунка
der Wärmeträger –	теплоноситель
das Heizwerk –	1) теплоэлектроцентраль, ТЭЦ; 2) котельная
das Heizkraftwerk –	теплоэлектроцентраль, ТЭЦ
das Brauchwasser –	производственная [техническая] вода
an Bedeutung gewinnen –	приобретать значение
der Anschluss –	подключение
wartungsfrei –	не требующий обслуживания
das Bewusstsein –	осознание
sich anbieten –	представляться (о возможности)
im besonderen, im besondern –	в частности
der Wirkungsgrad –	коэффициент полезного действия (КПД)
erniedrigen –	снижать
die Rauchgaswäsche –	абсорбционная очистка дымовых газов
die Einzelheizung –	печное отопление
das Kernkraftwerk –	атомная электростанция
das Dampfkraftwerk –	пароэлектростанция
aufwendig –	требующий больших затрат (расходов), дорогостоящий

Übung 1. Lesen Sie folgende Wörter vor. Beachten Sie die Betonung.

der Trans'port, das Prin'zip, das Sys'tem, die 'Umwelt, das Jahr'zehnt, die Ener'gie, 'derzeit, 'thermisch, 'vorwiegend, über'wiegend, komplett, teilweise, riesig

Übung 2. Finden Sie passende Äquivalente.

die Heizung –	обычный
versorgen –	огромный
überwiegend –	потребитель
jedoch –	в настоящее время
die Umwelt –	снабжать
riesig –	преимущественно
derzeit –	отопление
ganz –	а также
einsetzen –	энергоноситель
üblich –	домашнее хозяйство
der Verbraucher –	окружающая среда

der Energieträger –	применять
der Haushalt –	весь
sowie –	всё-таки

Übung 3. Von welchen Verben sind folgende Substantive gebildet?

die Heizung, die Versorgung, die Erwärmung, die Produktion, der Teil, der Transport, der Verbraucher, die Wirkung, das Heizen, die Leitung, die Lieferung, der Anschluss, die Bedeutung.

Übung 4. Nennen Sie das Partizip II von folgenden Verben.

erfüllen, einsetzen, verwenden, liefern, erzeugen, entwickeln, anwenden, gewinnen, versorgen, leiten, erfolgen, aufheizen, ausführen, gebrauchen, erzielen.

Übung 5. Wiederholen Sie die Bildung und den Gebrauch der Zeitformen Passivs. Lesen Sie folgende Sätze und übersetzen Sie jene, in denen das Passiv gebraucht wird.

1. Immer öfter werden moderne Technologien verwendet.
2. Man wird neue Heizungsnetze verlegen.
3. Die Fernwärmeversorgung wird immer wichtiger.
4. Manchmal wurden veraltete Arbeitsmethoden angewendet.
5. Nach der Absolvierung der Uni wurde er Ingenieur.
6. Erneuerbare Energien werden für die Wärmeversorgung eingesetzt werden.
7. Diese Arbeit war in kurzer Zeit erfüllt worden.
8. Das Ziel des Experimentes ist erfolgreich erreicht.

Übung 6. Bestimmen Sie die Zeitformen der Verben und übersetzen Sie die Sätze ins Russische.

1. Neue Projekte wurden von den Fachleuten realisiert.
2. Bei der Konstruktion eines ökologischen Hauses wird Holz verwendet.
3. Diese neue Anlage war von den Studenten entwickelt worden.
4. Auf diesem Gebiet werden neue Methoden angewendet werden.
5. Die Anlage ist sorgfältig geprüft worden.
6. Zuerst wurde das Projekt von Fernheizsystem festgelegt.
7. In diesem Betrieb war eine höhere Arbeitsproduktivität erzielt worden.
8. In der Versammlung werden wichtige Produktionsfragen besprochen.

Lesen Sie den Text und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über die Fernwärmeversorgung.

Text A

Fernwärmeversorgung

Fernwärme ist die Bezeichnung für die Wärmeversorgung von Gebäuden mit Heizung und Warmwasser. Der Transport der thermischen Energie erfolgt in einem wärmegeprägten Rohrsystem, das überwiegend erdverlegt ist, teilweise werden jedoch auch Freileitungen verwendet.

Fernwärme versorgt vor allem Wohngebäude neben Heizung auch mit Warmwasser, indem die Wärme vom Erzeuger zu den Verbrauchern geleitet wird. Unter Fernheizung wird die Erschließung ganzer Städte oder Stadtteile verstanden.

Die Wärmeversorgung der Wohnhäuser sowie der Gebäude des öffentlichen und privaten Sektors sieht derzeit so aus, dass 90% der Gebäude Energie verschwenden und die Wärmeversorgung zum überwiegenden Teil durch fossile Energieträger erfolgt. Langfristig kann sich auch die Bereitstellung von Wärme für Gebäude nur auf die erneuerbaren Energien stützen.

Das Prinzip der Fernwärme in einer Stadt lässt sich mit der Zentralheizung in einem Wohnhaus vergleichen. Der Kessel mit Brenner ist in diesem Fall das Heizkraftwerk, die Rohrleitungen führen durch die ganze Stadt und versorgen nicht nur einzelne Zimmer, sondern komplette Gebäude mit warmem Wasser, das zum Heizen und zur Warmwasser-Erwärmung eingesetzt werden kann.

Fernwärme wird zentral in einem Heizwerk oder in einem Heizkraftwerk erzeugt. Als Wärmeträger dient vorwiegend Wasser, das über ein Rohrleitungssystem zu den Kunden gelangt. Dort gibt das Heizwasser Wärme ab oder dient zur Erwärmung von Brauchwasser für Haushalte und Industrie. Das abgekühlte Wasser fließt wieder zum Heizkraftwerk zurück, wo es erneut aufgeheizt wird und wieder der Strom- und Wärmeproduktion dient.

Die Fernwärmeversorgung hat im letzten Jahrzehnt immer mehr an Bedeutung gewonnen. Dies hat mehrere Gründe. Zum ersten ist ein Fernwärmeanschluss für einen Nutzer sehr bequem, sauber und wartungsfrei. Zum anderen verlangt das zunehmende Umweltschutzbewusstsein in der Bevölkerung nach Heizungssystemen, die die Umwelt entlasten. Hier bietet sich im besonderen die Fernwärmeversorgung an, da sie:

- bessere Wirkungsgrade bei der Wärmeerzeugung liefert,

- die Schadstoffbelastung der Luft durch zentrale Rauchgaswäsche stark erniedrigt, was bei Einzelheizungen praktisch nicht möglich ist,
- und letztlich die gemeinsame Strom- und Wärmeerzeugung in Dampf- bzw. Kernkraftwerken mit sehr hohen Wirkungsgraden ermöglicht.

Nachfolgende Übungen zum Text A Fernwärmeversorgung

Übung 1. Finden Sie im Text deutsche Äquivalente folgender Wortverbindungen.

снабжение зданий водой и отоплением; от производителя к потребителю; по системе трубопровода; служить для нагрева воды; вырабатывать на ТЭЦ; отдавать тепло; служить для нагрева производственной воды; заново нагревать; приобретать значение; в последнее десятилетие; иметь основания; для потребителя; во-вторых; возрастающее осознание защиты окружающей среды; стремиться к системам отопления; более высокий КПД; практически невозможно; загрязнение воздуха вредными веществами; общая выработка электричества и тепла.

Übung 2. Bestätigen Sie oder verneinen Sie.

1. Die Fernwärme versorgt die Wohnhäuser mit Heizung und Warmwasser.
2. Die Wärmeversorgung erfolgt überwiegend durch fossile Energieträger.
3. Die Wärme wird vom Heizkraftwerk zu den Verbrauchern geleitet.
4. Das Wasser ist ein Wärmeträger.
5. Die Rohrleitungen versorgen einzelne Gebäude mit Warmwasser.
6. Das Wasser gelangt über ein Rohrleitungssystem zu den Verbrauchern.
7. Die Fernwärme hat viele Vorteile.
8. Die Fernwärmeversorgung liefert niedrige Wirkungsgrade bei der Wärmeerzeugung.
9. Die Fernwärmeversorgung erniedrigt stark die Schadstoffbelastung der Luft.
10. Die Wirkungsgrade bei der Strom- und Wärmeerzeugung sind sehr hoch.

Übung 3. Finden Sie im Text Sätze, wo

- es sich um Bedeutung der Fernwärme handelt.
- es sich um das Prinzip der Fernwärme geht.
- die Rede über die Bedeutung der Fernwärmeversorgung ist.
- es sich um die Vorteile der Fernwärmeversorgung geht.

Übung 4. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Fernwärme versorgt Gebäude... .
2. Die Wärme wird ... geleitet.
3. Die Fernheizung umfasst
4. Die Wärmeversorgung erfolgt überwiegend durch
5. Die Fernwärme wird ... erzeugt.
6. Wasser dient
7. Das Wasser gelangt ... zu den Verbrauchern.
8. Die Fernwärmeversorgung hat immer mehr ... gewonnen.
9. Bei der Wärmeerzeugung liefert die Fernwärmeversorgung
10. Sie ermöglicht

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Deutsche.

1. Тепло от системы теплоснабжения служит для обеспечения зданий отоплением и тёплой водой. 2. Теплоснабжение происходит преимущественно благодаря ископаемым энергоносителям. 3. Для теплоснабжения могут использоваться также возобновляемые энергии. 4. Тепло вырабатывают централизованно на ТЭЦ. 5. В качестве теплоносителя служит вода. 6. Она поступает от производителя к потребителю по системе трубопровода. 7. Горячая вода отдаёт тепло или служит для нагрева производственной воды для домашних хозяйств и промышленности. 8. Охлаждённая вода течёт назад на ТЭЦ. 9. Там она снова нагревается и снова служит для выработки электричества или тепла. 10. Централизованное теплоснабжение приобретает всё большее значение. 11. Оно даёт возможность вырабатывать электричество и тепло. 12. Централизованное теплоснабжение для потребителя удобно и не требует обслуживания. 13. Населению нужны системы отопления, которые не наносят вред окружающей среде. 14. При выработке тепла централизованное теплоснабжение имеет лучший КПД.

Übung 6. Schreiben Sie die Sätze im Passiv aus dem Text heraus und übersetzen Sie diese.

Übung 7. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.

1. Wozu dient die Fernwärme?
2. Womit versorgt sie die Gebäude?
3. Wo wird das Rohrsystem verlegt?
4. Welche Rolle spielen Rohrleitungen?
5. Wo wird die Fernwärme erzeugt?

6. Was dient als Wärmeträger?
7. Wozu kann man das warme Wasser einsetzen?
8. Warum hat die Fernwärmeversorgung immer mehr an Bedeutung gewonnen?
9. Welche Vorteile hat sie?
10. Welche Heizungssysteme braucht man?

Übung 8. Setzen Sie den Plan des Textes zusammen.

Übung 9. Berichten Sie über die Fernwärmeversorgung. Gebrauchen Sie die Fragen zum Text und den Plan des Textes als Hilfe.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Die besonderen Merkmale der Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text.

das Merkmal –	признак
die Kraft-Wärme-Kopplung –	объединение выработки тепловой и электрической энергий
die Einführung –	ввод, введение
die Erhaltung –	сохранение
der Ausbau –	развитие
die Primärenergie –	первичная (природная) энергия
die Emission –	выброс
die Anlage –	установка; устройство; система
wartungsfrei –	не требующий обслуживания
die Wartung –	техническое обслуживание
störungsfrei –	безаварийный; безотказный
die Störung –	повреждение; авария
die Gefahr –	опасность
gefahrenfrei –	безопасный
handhabbar –	удобный для пользования
umweltfreundlich –	экологически чистый, экологичный
feuern –	топить
leistungsfähig –	мощный; производительный; эффективный
darüber hinaus –	сверх этого

die Abwärme –	отработанное тепло
einsetzen –	применять, использовать
erlauben –	позволять
die Kapitalintensität –	капиталоёмкость
die Verteilungsanlage –	распределительное устройство

Übung 1. Sprechen Sie richtig aus.

der Gesichtspunkt	handhabbar
die Primärenergie	leistungsfähig
der Energieträger	regenerativ
die Kapitalintensität	erdgasgefeuert
die Geothermie	vergleichsweise
das Wechseln	umweltfreundlich

Übung 2. Übersetzen Sie folgende Wörter, achten Sie dabei auf die Bedeutung des Halbsuffixes – frei :

wartungsfrei, störungsfrei, gefahrenfrei, kostenfrei.

Übung 3. Erinnern Sie sich an die Bedeutung von folgender Wörter. Finden Sie Äquivalente.

einzel	способствовать
der Gesichtspunkt	в значительной степени
vergleichsweise	отдельный
erweitern	в том числе
beitragen	расширять
in großem Maße	давать возможность
unter anderem	сравнительно
ermöglichen	точка зрения

Übung 4. Bestimmen Sie die Zeitform des Verbs und übersetzen Sie die Sätze ins Russische.

1. Regenerative Energien werden bei der Wärmeerzeugung verwendet werden.
2. Es werden keine Emissionen erzeugt.
3. Die Kraft-Wärme-Kopplung wurde weit verwendet.
4. Hohe Wirkungsgrade sind in den Heizkraftwerken erreicht werden.
5. Immer öfter wird Geothermie eingesetzt werden.
6. Viele Probleme der Wärmeversorgung waren besprochen worden.

Lesen Sie den Text. Informieren Sie sich darüber, was für die Fernwärme charakteristisch ist.

Text B

Die besonderen Merkmale der Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung

Es gibt eine Reihe von Gesichtspunkten, die für die Einführung oder Erhaltung bzw. den weiteren Ausbau der Fernwärme sprechen:

- Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung ist in hohem Maße primärenergiesparend und trägt deswegen im Wärmemarkt deutlich zur CO₂-Minderung bei.
- Fernwärme erzeugt keine Emissionen beim Verbraucher.
- Fernwärme-Verbraucheranlagen sind weitgehend wartungs-, störungs- und gefahrenfrei.
- Fernwärme wird unter anderem auch aus schwierig handhabbaren Primärenergieträgern (Kohle, Müll usw.) umweltfreundlich erzeugt, die in der Regel vor Ort beim Verbraucher nicht eingesetzt werden können.

Besonders umweltfreundlich ist Fernwärme aus erdgasgefeuerten Heizkraftwerken, insbesondere leistungsfähigen Großanlagen mit hohen Wirkungsgraden.

Darüber hinaus wird durch das Erdgas der Einsatzbereich der Kraft-Wärme-Kopplung wesentlich erweitert.

- Fernwärme ermöglicht es auch, industrielle Abwärme, Geothermie und regenerative Energien einzusetzen.
- Fernwärme-Erzeugungsanlagen erlauben ein vergleichsweise schnelles Wechseln einzelner Primärenergieträger.
- Fernwärme ist wegen der Kapitalintensität der Wärmeerzeugung und Verteilungsanlagen um so wirtschaftlicher, je teurer Primärenergieträger sind, da Fernwärme vergleichsweise sehr energiesparend arbeitet.

Nachfolgende Übungen zum Text

Übung 1. Nennen Sie Deutsche Äquivalente:

несколько точек зрения; развитие тепла; способствовать снижению CO₂; не производить выбросов; быть безаварийным и безопасным; экологично вырабатывать; мощные большие установки; существенно расширять; применять промышленное отработанное тепло; быстрая смена первичных энергоносителей; из-за капиталоемкости; работать энергосберегающе.

Übung 2. Sagen Sie, ob folgende Behauptungen dem Inhalt des Textes entsprechen. Korrigieren Sie falsche Behauptungen.

1. Fernwärme trägt nicht deutlich zur CO₂-Minderung bei.
2. Sie erzeugt keine Emissionen.
3. Fernwärme wird aus Primärenergieträgern umweltfreundlich erzeugt.
4. Fernwärme aus erdgasgefeuerten Heizkraftwerken ist besonders umweltfreundlich.
5. Die Kraft-Wärme-Kopplung wird durch das Erdgas weit eingesetzt.
6. Fernwärme spart Energie.

Übung 3. Suchen Sie im Text Sätze mit Passiv und übersetzen Sie diese.

Übung 4. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wie ist Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung?
2. Wozu trägt Fernwärme bei?
3. Wie sind Fernwärme-Verbraucheranlagen?
4. Aus welchen Primärenergieträgern wird Fernwärme umweltfreundlich erzeugt?
5. Wodurch wird der Einsatzbereich der Kraft-Wärme-Kopplung erweitert?
6. Was ermöglicht Fernwärme?
7. Was erlauben Fernwärme-Erzeugungsanlagen?

Übung 5. Fragen Sie Ihren Freund, was er von Fernwärme weiß.

Учебный элемент 2 (УЭ-2) WÄRMEERZEUGUNG

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Wärmeerzeugung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Wärmeerzeugung.

die Wärmeerzeugung –	выработка тепловой энергии
die Verbrennung –	сжигание
der Festbrennstoff –	твёрдое топливо
das Erdreich –	земля, почва, грунт

der Antrieb –	приведение в движение
das Heizwasser –	сетевая вода, вода в системе отопления
die Abwärme –	отработанное тепло
das Fernheizwerk –	теплоцентраль
der Heizkessel –	отопительный котёл
das Heizöl –	жидкое топливо, мазут
das Fernheizkraftwerk –	теплоэлектроцентраль, ТЭЦ
thermisch –	тепловой
der Abdampf –	отработавший пар
verflüssigen –	превращать в жидкость; разжижать
verwertbar –	(при)годный для пользования
aufheizen –	нагревать
anzapfen –	производить отбор (напр. пара)
die Kraft-Wärme-Kopplung –	объединение выработки тепловой и электрической энергий (на теплоэлектроцентралях)
geringfügig –	незначительный
gewaltig –	(очень) сильно
untragbar –	невозможный
das Blockheizwerk –	блочная котельная

Übung 1. Lesen Sie Wörter vor. Beachten Sie die Aussprache.

der Brennstoff	thermisch
der Heizkessel	ausschließlich
die Wärmequelle	theoretisch
das Erdreich	üblich
der Kompressor	verwertbar
die Methode	geringfügig

Übung 2. Erinnern Sie sich an die Bedeutung folgender Wörter. Finden Sie ihre russische Äquivalente.

1) die Quelle, 2) thermisch, 3) überwiegend, 4) enthalten, 5) unterscheiden, 6) die Wärme, 7) vor allem, 8) erfolgen, 9) der Anschluß, 10) erzeugen, 11) einsetzen, 12) das Fernwärmenetz, 13) gering, 14) jedoch

1) теплосеть, 2) незначительный, 3) различать, 4) подключение, 5) всё-таки, 6) происходить, 7) преимущественный, 8) тепловой, 9) источник, 10) содержать, 11) тепло, 12) вырабатывать, 13) применять, 14) прежде всего

Übung 3. Formulieren Sie anders!

Muster: die Wärmeversorgung – die Versorgung mit der Wärme

der Heizkessel –
die Wärmeerzeugung –
der Wirkungsgrad –
die Umgebungsluft –
die Kraft-Wärme-Kopplung –
die Stromerzeugung –
das Fernwärmenetz –
das Versorgungsgebiet –

Übung 4. Bilden Sie Wortverbindungen, gebrauchen sie dabei Substantive und Verben.

der Brennstoff	nutzen
als Wärmequelle	erhöhen
eine Methode	aufheizen
die Abwärme	verbrennen
die Energie	einsetzen
die Umgebungsluft	erzeugen
den Wirkungsgrad	enthalten
die Wärme	verwenden

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) die Erzeugung von Heizwärme,
- 2) durch die Verbrennung des Rohstoffes,
- 3) als Wärmequelle verwenden,
- 4) elektrische Energie einsetzen,
- 5) mittels Sonnenkollektoren,
- 6) die Methoden der Wärmeversorgung,
- 7) übliche Kessel,
- 8) der geringe Wirkungsgrad,
- 9) weiter nicht verwertbar sein,
- 10) der überwiegende Anteil,
- 11) der Anschluss an das Netz,
- 12) wirtschaftlich untragbar sein.

Übung 6. Gebrauchen Sie Passiv statt Aktiv.

Muster: Man verwendet verschiedene Methoden. – Es werden verschiedene Methoden verwendet.

1. Der Student machte diese Arbeit rechtzeitig.
2. Wir haben die Ausstellung gestern besucht.
3. Er hatte alle Prüfungen gut bestanden.
4. Man wird erneuerbare Energien verwenden.
5. Deutschland setzt Geothermie weit ein.
6. Man hat diese Anlage im vorigen Jahr modernisiert.
7. In der Chemiestunde experimentiert man viel.
8. Die Touristen haben die Sehenswürdigkeiten unserer Stadt besichtigt.
9. In der Besprechung schlug der Student eine interessante Idee vor.
10. Der Professor hatte die wissenschaftliche Arbeit des Studenten gelobt.

Übung 7. Bilden Sie Infinitiv Passiv von folgenden Verben.

Muster: schaffen – geschaffen werden

verwenden, einsetzen, erwärmen, erhitzen, bezeichnen, erhöhen, erzeugen, liefern, verteilen, verlegen, versorgen.

Übung 8. Übersetzen Sie die Sätze, die Infinitiv Passiv mit Modalverben enthalten.

1. Diese Arbeit musste gestern beendet werden.
2. In unserem Stadtviertel sollen alle Versorgungseinrichtungen vorgesehen werden.
3. Veraltete Arbeitsmethoden dürfen nicht verwendet werden.
4. Das Brauchwasser kann im Haushalt und in der Industrie benutzt werden.
5. Dieser Text sollte ohne Wörterbuch übersetzt werden.
6. Die Ausstellung konnte zu den besten gezählt werden.
7. In der heutigen Konferenz müssen die Fragen der wissenschaftlichen Arbeit besprochen werden.
8. Das Experiment durfte nur einmal durchgeführt werden.
9. Das Referat soll von den Studenten vorbereitet werden.
10. Aktuelle Fragen können von den Studenten in der Versammlung besprochen werden.

Lesen Sie den Text. Informieren Sie sich über die Wärmeerzeugung.

Text A Wärmeerzeugung

Unter Wärmeerzeugung versteht man alle Arten der Erzeugung von Heizwärme. Die Wärmeerzeugung durch Verbrennung eines Brennstoffes erfolgt in Heizkesseln.

Man unterscheidet: *Festbrennstoffkessel, Ölkessel, Gaskessel.*

Wärmeerzeuger ohne Verbrennung (vor Ort) sind:

Wärmepumpen: Als Wärmequelle wird hierbei die Wärme des Erdreichs, des Grundwassers oder der Luft verwendet. Für den Antrieb des Kompressors wird fast ausschließlich elektrische Energie eingesetzt.

Solarsysteme: Mittels Sonnenkollektoren wird das Heizwasser oder Warmwasser erwärmt.

Fernwärme: Aus der Fernwärmeleitung wird über einen Wärmetauscher die Wärme entnommen. Die Erzeugung der Wärme im Fernheizwerk kann theoretisch aus allen oben genannten Methoden erfolgen, meist jedoch durch Verbrennung von Öl, Gas, Festbrennstoffen oder durch die Nutzung der Abwärme eines Kraftwerkes.

Für größere Fernwärmenetze bieten sich vor allem die folgenden Methoden der Wärmeerzeugung an:

- Im **Fernheizwerk:** Es werden übliche Heizkessel für die Brennstoffe: Heizöl (meist Heizöl schwer) und Müll verwendet.

- Im **Fernheizkraftwerk:** Der thermische Wirkungsgrad bei der Stromerzeugung ist bekanntlich gering. Der überwiegende Anteil der im Brennstoff enthaltenen Energie wird als Abdampf der Turbine im Kondensator verflüssigt und ist weiter nicht verwertbar. Im Gegenteil, meist wird die Umgebungsluft oder ein zur Kühlung verwendeter Fluß unnötig aufgeheizt. Wenn statt dessen der Dampf der Turbine vor der letzten Stufe "angezapft" wird, kann dieser zur Wärmeerzeugung für das Fernwärmenetz verwendet werden. Diese als "Kraft-Wärme-Kopplung" bezeichnete Methode senkt zwar geringfügig den Wirkungsgrad der reinen Stromerzeugung (er liegt bei etwa 35%), erhöht aber gleichzeitig den Gesamtwirkungsgrad der gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung auf etwa 75 bis 80% gewaltig. In Großstädten, wie beispielsweise Wien, wird ein Großteil der im Fernwärmenetz benötigten Wärme mittels Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt.

- Für kleinere Versorgungsgebiete werden sogenannte Blockheizwerke errichtet, denn der Anschluss an ein größeres Netz ist wirtschaftlich untragbar.

Nachfolgende Übungen zum Text A Wärmeerzeugung

Übung 1. Bestätigen Sie oder verneinen Sie folgende Sätze.

1. Es gibt folgende Arten der Heizkessel: Festbrennstoffkessel, Ölkessel, Gaskessel.
2. Die Wärmepumpen verwenden die Wärme des Erdreichs, des Grundwassers oder der Luft als Energiequelle.
3. In Sonnenkollektoren erfolgt die Erwärmung des Heizwassers und Warmwassers nicht.
4. Die Erzeugung der Wärme erfolgt überwiegend durch die Verbrennung von Öl, Gas, Festbrennstoffen.
5. Die Brennstoffe im Fernheizwerk sind Heizöl und Müll.
6. Die Energie des Brennstoffes wird im Kondensator verflüssigt.
7. Der Dampf der Turbine kann für das Fernwärmenetz nicht benutzt werden.
8. Die Wärme für das Fernwärmenetz wird meistens durch Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt.

Übung 2. Suchen Sie im Text, wo

- es um die Wärmeerzeugung durch die Verbrennung des Brennstoffes geht.
- es sich um die Wärmeerzeuger ohne handelt.
- die Rede über die Wärmeerzeugung im Fernheizkraftwerk ist.

Übung 3. Nennen Sie Äquivalente folgender Wörter und Wortverbindungen.

происходить в отопительных котлах; различают; в качестве источника тепла использовать тепло грунта для приведения в действие компрессора; через теплообменник; применять жидкое топливо; при выработке тепла; наоборот для теплосети; незначительно снижать; повышать общий КПД; посредством объединения выработки тепловой и электрической энергий.

Übung 4. Suchen Sie im Text Sätze mit Passiv und übersetzen Sie diese.

Übung 5. Lesen Sie Sätze. Gebrauchen Sie die entsprechenden Formen des Passivs.

1. Unter Wärmeversorgung versteht man alle Arten der Erzeugung von Fernwärme.
2. Man unterscheidet Festbrennstoffkessel, Ölkessel, Gaskessel.

3. Für die Wärmeversorgung kann man verschiedene Methoden verwenden.
4. Die Methode der Kraft-Wärme-Kopplung senkt geringfügig den Wirkungsgrad der reinen Stromerzeugung.
5. Für die Wärmeversorgung konnte man Öl, Gas, Festbrennstoffe und die Abwärme des Kraftwerkes benutzen.

Übung 6. Antworten Sie auf folgende Fragen zum Text.

1. Was versteht man unter Wärmeerzeugung?
2. Wie erfolgt die Wärmeerzeugung?
3. Welche Wärmeerzeuger ohne Verbrennung des Brennstoffes unterscheidet man?
4. Was ist für die Wärmepumpen charakteristisch?
5. Wie wird die Wärme im Fernheizkraftwerk erzeugt?
6. Worin besteht die Kraft-Wärme-Kopplung – Methode?

Übung 7. Geben Sie den Inhalt des Textes wieder. Verwenden Sie dabei die Fragen der Übung 6 als Hilfe.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text B Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien

der Solarkollektor –	гелиоколлектор, солнечный коллектор
die Ausführung –	конструкция, исполнение
abdecken –	наносить (защитное) покрытие
die Matte –	коврик
der Absorber –	абсорбер
die Anschaffungskosten –	расходы на приобретение
zunächst –	прежде всего, сначала
das Kohlendioxid –	диоксид (двуокись) углерода, углекислый газ
entziehen –	извлекать
binden –	соединять
die Verrottung –	гниение, разложение
entnehmen –	извлекать
die Geothermie –	геотермия
das Bohrloch –	(буровая) скважина

anzapfen –	делать отвод, отводить
zuführen –	подавать, подводить
ätzend –	едкий, агрессивный
die Brühe –	болотная вода, жижа
zerklüftet –	расщеплённый, трещиноватый
der Erdmantel –	мантия Земли
die Injektionsbohrung –	нагнетательная скважина

Übung 1. Lesen Sie Wörter vor. Beachten Sie die Aussprache.

die Solarthermie	erneuerbar
die Geothermie	vorteilhaft
die Injektionsbohrung	attraktiv
der Absorber	exotisch
die Atmosphäre	global
das Treibhausgas	hydrothermal
die Verrottung	vulkanisch
das Bohrloch	ätzend

Übung 2. Finden Sie Äquivalente.

1) der Weltraum, 2) der Kohlenstoff, 3) zur Verfügung stehen, 4) rund um die Uhr, 5) die Strahlung, 6) die Nutzung, 7) der Nachteil, 8) die Pflanze, 9) die Menschheit, 10) das Grundwasser, 11) das Verfahren, 12) derzeit, 13) die Erde, 14) kaum, 15) das Kraftwerk.

1) Земля, 2) недостаток, 3) в настоящее время, 4) излучение, 5) человечество, 6) круглосуточно, 7) метод, 8) находиться в распоряжении, 9) растение, 10) использование, 11) космос, 12) электростанция, 13) едва, 14) грунтовая вода, 15) углерод.

Übung 3. Nennen Sie die Verben, von denen folgende Substantive gebildet sind.

der Einsatz, die Strahlung, die Ausführung, der Absorber, die Nutzung, die Bildung, die Verfügung, die Erzeugung, die Verrottung, das Verfahren, die Umwandlung, die Bohrung.

Übung 4. Gebrauchen Sie Aktiv statt Passiv und Passiv statt Aktiv.

1. Diese Ausstellung wurde von den Studenten gern besichtigt.
2. Der Student hat die Forschungsarbeit erfolgreich durchgeführt.

3. Man wird die Arbeitsorganisation auf ein höheres Niveau bringen.
4. Veraltete Methoden dürfen nicht mehr angewendet werden.
5. Das Arbeitskollektiv soll die Produktivität erhöhen.
6. Erneuerbare Energien können zur Wärmeerzeugung verwendet werden.
7. Diese Forschung konnte man im Labor durchführen.
8. Vor kurzem hatten wir das Projekt ausgearbeitet.
9. Man entwickelt jetzt neuere Verfahren der Wärmeerzeugung.
10. Solche Anlagen wurden weltweit verwendet.

Lesen Sie den Text. Informieren Sie sich über die Anwendung von erneuerbaren Energien.

Text B

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien

Der Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung ist oft technisch einfach und ökonomisch vorteilhaft. Die Kraft-Wärme-Kopplung, Solarthermie, Geothermie und Biomasseanlagen werden im Gebäudebereich verstärkt eingesetzt.

Mit *Solarkollektoren* wird die Strahlung der Sonne in Wärme umgesetzt. Das Prinzip kann man nachvollziehen, wenn man im Sommer einen mit Wasser gefüllten Gartenschlauch in die Sonne legt. Schon nach kurzer Zeit ist das Wasser heiß. In der einfachsten technischen Ausführung der Solarkollektoren fließt ein Wärmeträgermedium durch nicht abgedeckte schwarze Kunststoffmatten, auch Absorber genannt. Mit solchen Anlagen können keine hohen Temperaturen erreicht werden, dafür weisen sie geringe Anschaffungskosten auf.

Die Nutzung von *Biomasse* zur Erzeugung von Wärme (und Strom) ist eine besonders unter Klimagesichtspunkten attraktive Form der Energieumwandlung. Für die Bildung von Biomasse wird der Atmosphäre zunächst das Treibhausgas Kohlendioxid entzogen; der Kohlenstoff wird in der Biomasse gebunden. Später wird er wieder in die Atmosphäre abgegeben – z.B. bei der Verrottung der Biomasse. Wird die Biomasse energetisch genutzt, wird nur das Kohlendioxid freigesetzt, das zuvor beim Wachstum der Pflanzen der Atmosphäre entnommen wurde.

Geothermie ist die derzeit wohl exotischste Form der Energiegewinnung. Die Erde strahlt ca. zehn mal mehr Energie in den Weltraum ab, als die Menschheit an Primärenergie verbraucht. Obwohl diese Energie rund um die Uhr zur Verfügung steht, spielt diese global kaum eine Rolle. Die meisten

hydrothermalen Kraftwerke stehen in vulkanisch aktiven Gebieten. Dort wird das auf über 100°C erhitzte Grundwasser genutzt. Aus Kilometer tiefen Bohrlöchern wird das Grundwasser angezapft, das durch diese in die Höhe schießt und einem Wärmetauscher zugeführt wird. Der Nachteil bei dem Verfahren besteht darin, dass oft heiße, ätzende Brühe nach oben schießt. Solche Anlagen werden derzeit in Island betrieben, wo diese nicht Strom sondern auch Fernwärme liefern. Ein Werk dort liefert rund sechzig Megawatt elektrischer Leistung.

Neuere Verfahren, die derzeit entwickelt werden, nutzen das natürlich zerklüftete Gestein in fünf Kilometern Tiefe als natürlichen Wärmetauscher. Der Erdmantel ist in dieser Tiefe rund 150 – 200°C heiß. Notwendig sind zwei Injektionsbohrungen. Durch ein Bohrloch wird kaltes Wasser in den Erdmantel eingeleitet und tritt überhitzt durch das andere wieder hervor.

Nachfolgende Übungen zum Text B Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

- 1) применение возобновляемых энергий;
- 2) экономически выгодно;
- 3) установки, работающие на биомассе;
- 4) усиленно применять;
- 5) с помощью солнечных коллекторов;
- 6) преобразовывать в тепло;
- 7) иметь незначительные затраты на приобретение;
- 8) для выработки тепла;
- 9) привлекательная форма преобразования энергии;
- 10) удалять из атмосферы;
- 11) самая экзотическая форма получения энергии;
- 12) излучать в космос;
- 13) круглосуточно;
- 14) гидротермальные электростанции;
- 15) отводить грунтовую воду;
- 16) подводить к теплообменнику;
- 17) недостаток метода;
- 18) транспортировать также тепло;
- 19) природная расщеплённая горная порода;
- 20) на этой глубине.

Übung 2. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Erneuerbare Energien werden ... eingesetzt.
2. Die Strahlung der Sonne wird ... umgesetzt.
3. In der Anlage fließt der Wärmeträger durch
4. Die Nutzung der Biomasse ist
5. Die exotischste Form der Energieerzeugung ist
6. In der hydrothermalen Kraftwerken wird ... genutzt.
7. Solche Kraftwerke werden ... angewendet.
8. Neuere Verfahren nutzen

Übung 3. Suchen Sie im Text Sätze mit Passiv und übersetzen Sie diese.

Übung 4. Antworten Sie auf die Fragen zum Text.

1. Welche Vorteile hat der Einsatz der erneuerbaren Energien?
2. Welche Verfahren der Wärmeerzeugung werden verstärkt eingesetzt?
3. Was wird bei der Solarthermie gebraucht?
4. Was ist eine attraktive Form der Energieumwandlung?
5. Was ist Geothermie?
6. Was wird in den hydrothermalen Kraftwerken gebraucht?
7. Was wird bei neueren Verfahren genutzt?

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Deutsche.

1. Возобновляемые виды энергии могут экономически выгодно применяться для выработки тепловой энергии.
2. В области зданий усиленно применяются геотермия и солнечное тепло.
3. Солнечное излучение может быть преобразовано в тепло с помощью солнечных коллекторов.
4. Принцип действия солнечных коллекторов можно наблюдать летом на примере наполненного водой садового шланга.
5. Биомасса является с климатических точек зрения самой привлекательной формой преобразования энергии.
6. А геотермия является самой экзотической формой получения энергии.
7. На гидротермальных электростанциях используется нагретая свыше 100°C грунтовая вода.
8. В качестве природного теплообменника применяется природная расщеплённая горная порода на глубине 5 км.

Учебный элемент 3 (УЭ-3)
WÄRMEVERTEILUNG

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Wärmeverteilung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Wärmeverteilung.

die Wärmeverteilung –	распределение тепла
die Verteilung –	распределительное устройство, разводка
die Enthalpie –	энтальпия, тепловая функция
sich bewähren –	оказываться пригодным, оправдать себя
zufriedenstellend –	удовлетворительный
das Verhalten –	параметры, режим
vertretbar –	допустимый
die Anschaffung –	приобретение
der Aufbau –	строение, структура
zurückführen –	объяснять (чем-л.)
die Verteilung –	распределительный водовод
die Heizungsanlage (die Heizanlage) –	система отопления
der Heizkörper –	батарея, радиатор (центрального отопления)
die Umwälzpumpe –	циркуляционный насос
die Heizfläche –	поверхность нагрева
der Wärmeerzeuger –	теплогенератор
der Querschnitt –	поперечное сечение
vorziehen –	предпочитать
die Decke –	перекрытие, потолок
das Dachgeschoß –	чердак, чердачное помещение
der Förderdruck –	(рабочее) давление
die Warmwasserheizung –	водяное отопление (низкого давления)
die Heißwasserheizung –	водяное отопление
die Schwerkraft –	гравитация
die Schwerkraftheizung –	гравитационная система отопления
die Stockwerksheizung –	поэтажное (квартирное) отопление

Übung 1. Lesen Sie richtig folgende Substantive vor. Beachten Sie dabei die Aussprache.

die Warmwasserheizung	die Regelungsverhalten	die Einfachheit
die Heißwasserheizung	die Stockwerksheizung	die Enthalpie

die Schwerkraftheizung
der Wärmeverbraucher

die Heizungsanlage
die Verteilungsleitung

der Heizkörper
das Rohrsystem

Übung 2. Von welchen Verben sind diese Substantive abgeleitet?

die Anwendung, die Anschaffung, der Betrieb, der Transport, der Aufbau, die Heizung, die Einteilung, die Verbindung, der Verbraucher, die Leitung.

Übung 3. Erinnern Sie sich an die Bedeutung folgender deutschen Termini.

1) strömen, 2) folgend, 3) die Strecke, 4) erwärmen, 5) je nach, 6) die Umgebung, 7) das Rohrsystem, 8) die Fläche, 9) die Wärmeleistung, 10) die Verteilung, 11) beheizen, 12) der Betrieb, 13) die Einteilung, 14) einfach

1) нагревать, 2) тепловая мощность, 3) простой, 4) расстояние, 5) система труб, 5) эксплуатация, 7) классификация, 8) окружающая среда, 9) течь, 10) отапливать/нагревать, 11) распределяющее устройство, 12) поверхность, 13) следующий, 14) в зависимости от

Übung 4. Übersetzen Sie folgende Wortfamilien.

a) heizen – die Heizung, die Zentralheizung, die Einrohrheizung, die Heizungsanlage, der Heizkörper, die Heizfläche, das Heizungssystem.

b) verteilen – die Verteilung, die Wärmeverteilung, die Verteilungsleitung, das Verteilungssystem, die Verteilungsanlage, das Verteilungsnetz.

Lesen Sie den Text. Informieren Sie sich darüber, wie die Verteilung von Wärme erfolgt.

Text A Wärmeverteilung

Die überwiegende Anwendung von Warmwasser-Zentralheizungen im Hochbau ist auf deren Einfachheit, Sicherheit (z.B. gegenüber Dampfheizungen), das zufriedenstellende Regelungsverhalten und den finanziell vertretbaren Aufwand für Anschaffung und Betrieb zurückzuführen. Wasser als Wärmeträger hat sich nicht nur für Zentralheizungen, sondern auch für den Transport von Wärme über längere Strecken (Fernwärme!) bewährt.

Grundstrukturen der Warmwasserheizungen

Unter einer Warmwasserheizung versteht man eine Heizungsanlage, bei der – in der Regel – Wasser an einer zentralen Stelle erwärmt und über ein

Rohrsystem zu Wärmeverbrauchern (Heizkörper, Wärmeaustauscher) geführt wird, die die im Wasser enthaltene Wärmeleistung (Enthalpie) wieder abgeben.

Je nach Aufbau und Betrieb einer Heizungsanlage kann man die folgende Einteilung treffen:

- Nach der Wassertemperatur in Warmwasser- (Vorlauftemperatur 100°C) und Heißwasserheizungen (Vorlauftemperatur $\geq 100^{\circ}\text{C}$).
- Ob das System mit der Umgebung in offener Verbindung steht (offene Anlage) oder nicht (geschlossene Anlage).
- Ob zum Transport des Wärmeträgers im Vor- und Rücklauf ein gemeinsames (Einrohrheizung) oder zwei verschiedene Rohre verwendet werden (Zweirohrheizung).
- Ob die Verteilungsleitungen an der Kellerdecke oder im Dachgeschoß verlegt werden (obere und untere Verteilung).
- Ob der notwendige Förderdruck des strömenden Wassers durch Umwälzpumpen oder durch eigene Schwerkraftwirkung des Wassers aufgebracht wird (Pumpen-Warmwasserheizung oder Schwerkraftheizung).
- Ob mit dem erwärmten Wasser Radiatoren, Konvektoren, Fußboden-, Decken- und Wandflächen beheizt werden.
- Ob sich der Kessel im selben Stockwerk befindet wie die Heizflächen (Stockwerksheizung).

In Heizungsanlagen kann die Wärme von der Erzeugung zu den beheizten Räumen mit Luft oder mit Wasser transportiert werden. Grundsätzlich wird für luftbasierte Verteilsysteme wegen der geringen Wärmekapazität der Luft große Luftmengen, große Leitungsquerschnitte (Platzbedarf) und relativ viel Transportenergie benötigt. Wasser ist deshalb unter wirtschaftlichen und energetischen Gesichtspunkten als Wärmeträger in Heizungsanlagen vorzuziehen.

Nachfolgende Übungen zum Text A Wärmeverteilung

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

от производства к отапливаемым помещениям; из-за низкой теплоёмкости воздуха; нуждаться в больших количествах воздуха; с экономической и энергетической точек зрения; предпочитать в качестве теплоносителя; преимущественное применение в надземном строительстве; объясняться простотой и надёжностью; финансово допустимые затраты; для транспортировки тепла; под водяным отоплением (низкого давления); подводить по системе труб к потребителям тепла; по структуре и эксплуатации системы отопления.

Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.

die Wandfläche	transportieren
das Wasser	führen
die Wärme	einteilen
die Zentralheizungen	verwenden
über ein Rohrsystem	verlegen
die Heizungsanlagen	beheizen
die Verteilleitungen	anwenden
die Rohre	erwärmen

Übung 3. Ergänzen Sie folgende Sätze. Gebrauchen sie dabei die unten angegebenen Wortverbindungen.

1. Die Wärme kann ... transportiert werden.
2. ...brauchen große Luftmengen, viel Platz und relativ viel Transportenergie.
3. Das Wasser ist als Wärmeträger
4. Überwiegend werden ... im Hochbau angewendet.
5. Die Warmwasserheizungen haben das zufriedenstellende Regelungsverfahren und
6. Wasser ist auch für ... geeignet.
7. Das erwärmte Wasser gelangt ... zu den Wärmeverbrauchern.
8. Die Heizungsanlagen werden ... eingeteilt.

je nach Aufbau und Betrieb; Warmwasser-Zentralheizungen; luftbasierte Verteilsysteme; den vertretbaren Aufwand für Anschaffung und Betrieb; mit Luft oder mit Wasser; in Heizungsanlagen vorzuziehen; den Transport von Wärme; über ein Rohrsystem.

Übung 4. Finden Sie im Text Sätze, wo

- es sich um die Wärmeträger handelt.
- die Rede über die Anwendung von Warmwasser-Zentralheizungen ist.
- es um die Einteilung der Heizungsanlagen geht.

Übung 5. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text.

1. Womit wird die Wärme in Heizungsanlagen geliefert?
2. Wozu dient die Heizungsanlage?
3. Was wird überwiegend als Wärmeträger gebraucht?

4. Wo werden die Warmwasser-Zentralheizungen angewendet?
5. Welche Vorteile haben die Warmwasser-Zentralheizungen?
6. Wozu wird das Wasser gebraucht?
7. Auf welche Weise gelangt das Wasser zu den Wärmeverbraachern?
8. Nach welchen Merkmalen werden Heizungsanlagen eingeteilt?

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Optimale Wärmeverteilung. Mehr Komfort durch Flächenheizungen

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text B Optimale Wärmeverteilung. Mehr Komfort durch Flächenheizungen.

das Schlagwort –	ключевое слово
das Kesselwasser –	котельная (котловая) вода
betreiben –	эксплуатировать
die Flächenheizung –	панельное отопление
mild –	приятный
die Betriebskosten –	производственные расходы
die Betriebstemperatur –	рабочая температура
konventionell –	обычный, традиционный
das Behaglichkeitsempfinden –	чувство комфорта
die Umwälzung –	циркуляция
die Strahlung –	излучение
großflächig –	обширный, занимающий большую площадь
zur Folge haben –	повлечь за собой
die Fußbodenheizung –	отопление с отопительными панелями в полу помещения, отопление нагретым полом
die Zuleitung –	подводящий трубопровод, подающая линия
die Fliese –	кафель, изразцовая (керамическая) плитка
speichern –	накапливать

Übung 1. Sprechen Sie richtig folgende Wörter vor.

herkömmlich	die Konvektionswärme
günstig	die Boden- und Wandfläche
gleichmäßig	das Behaglichkeitsempfinden

großflächig	der Wohlfühlcharakter
annähernd	die Stein- und Fliesenböden
möglichst	der Parkettboden

Übung 2. Was passt zusammen?

1) der Boden, 2) herkömmlich, 3) schaffen, 4) mild, 5) empfinden, 6) langsam, 7) die Senkung, 8) im Vergleich zu ... , 9) annähernd, 10) sich eignen, 11) niedrig, 12) möglichst, 13) großflächig.

1) обширный, 2) низкий, 3) воспринимать, 4) медленно, 5) приблизительно, 6) по сравнению с ..., 7) снижение, 8) пол, 9) обычный, 10) создавать, 11) по возможности, 12) приятный, 13) годиться.

Übung 3. Bilden Sie Infinitiv von folgenden Partizipien.

betrieben, benötigt, minimiert, empfunden, verteilt, geschaffen. abgegeben, aufgeheizt, erhöht, geworden.

Übung 4. Welche Adjektive passen zu den Substantiven? Bilden Sie Wortverbindungen und übersetzen Sie diese.

die Temperatur	warm
die Heizung	heiß
die Fläche	traditionell
die Luft	niedrig
die Wärme	gleichmäßig
der Heizkörper	groß
das Wasser	

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) je niedriger ... desto günstiger;
- 2) möglichst heißes Wasser;
- 3) sich im Raum verteilen;
- 4) gleichmäßig abstrahlen;
- 5) über Boden- und Wandflächen abgeben;
- 6) im Vergleich zu konventionellen Anlagen;
- 7) subjektiv höher empfinden;
- 8) den Wohlfühlcharakter erhöhen.

Lesen Sie den Text B und informieren Sie sich über die Vorteile der Flächenheizungen.

Text B
Optimale Wärmeverteilung.
Mehr Komfort durch Flächenheizungen

Niedertemperatur-Heizungen — das ist eines der Schlagwörter unserer Zeit. Diese Heizungen werden mit einer Kesselwassertemperatur möglichst niedrig betrieben. Je niedriger die Betriebstemperatur, desto günstiger die Betriebskosten.

Damit die Heizungsanlage mit besonders niedrigen Wassertemperaturen auskommt, wird allerdings eine größere Fläche bei der Wärmeverteilung benötigt.

Traditionelle Heizungen setzen auf Konvektionswärme. Durch den Heizkörper strömt möglichst heißes Wasser (75°C und mehr). Der Heizkörper wird heiß und erwärmt die Umgebungsluft. Die warme Luft steigt auf und verteilt sich im Raum.

Flächenheizungen geben eine milde, gleichmäßige Wärme über eine große Boden- oder Wandfläche ab und schaffen im Vergleich zu konventionellen Anlagen ein größeres Behaglichkeitsempfinden.

Anders als bei der Radiatorenheizung bewegt sich die Wärmestrahlung von der warmen zur kalten Fläche, ohne die Luft direkt aufzuheizen.

Durch die großflächige Wärmeabgabe wird die Raumtemperatur als subjektiv höher empfunden. Die Senkung der Temperatur um 1-2 Grad gegenüber herkömmlichen Heizungsanlagen hat direkte Energieeinsparungen zwischen 6 und 12% zur Folge.

Eine Fußbodenheizung hingegen strahlt die Wärme direkt auf einer großen Fläche gleichmäßig ab. Daher benötigt man hierbei keine extrem heißen Wassertemperaturen. Die Fußbodenheizung ist der ideale „Energiesparer“ im Wohnbereich. Dieses Heizsystem arbeitet mit niedriger Vorlauftemperatur. Der Wärmeverlust bei den Zuleitungen wird minimiert. Wichtig ist daher auch das langsame Aufheizen.

Die gleichmäßige Temperaturverteilung im Wohnraum erhöht den Wohlfühlcharakter. Vom Boden bis zur Decke herrscht annähernd die gleiche Temperatur. Am besten eignen sich Stein- und Fliesenböden sowie auch Parkettböden, da diese Wärme speichern und langsam wieder an den Raum abgeben.

Nachfolgende Übungen zum Text B Optimale Wärmeverteilung. Mehr Komfort durch Flächenheizungen

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

1) эксплуатировать по возможности при низких температурах; 2) по радиаторам; 3) нагревать окружающий воздух; 4) равномерное тепло; 5) создавать чувство комфорта; 6) от теплой к холодной поверхности; 7) благодаря теплоотдаче; 8) снижение температуры; 9) наоборот; 10) в жилищной области; 11) с низкой исходной температурой; 12) медленный нагрев; 13) равномерное распределение температуры; 14) от пола до потолка; 15) лучше всего.

Übung 2. Übersetzen Sie folgende erweiterte Attribute.

- die sich am besten eignenden Stein- und Fliesenböden;
- das durch den Heizkörper strömendes Wasser;
- der die Umgebungsluft erwärmende Heizkörper;
- die sich im Raum verteilende warme Luft;
- die eine milde Wärme abgebende Flächenheizung;
- die um 1-2 Grad gesunkene Temperatur;
- die direkt auf einer großen Fläche abgestrahlte Wärme;
- die ideale Energie sparende Fußbodenheizung;
- das mit niedriger Temperatur arbeitende Heizsystem;
- die vom Boden bis zur Decke herrschende gleiche Temperatur;
- die Wärme speichernden Stein- und Fliesenböden.

Übung 3. Beantworten Sie Fragen zum Text.

1. Was versteht man unter dem Begriff Niedertemperatur-Heizungen?
2. Wie wird der Raum bei der traditionellen Heizung aufgeheizt?
3. Auf welche Weise wird die Wärme bei den Flächenheizungen verteilt?
4. Was hat die Senkung der Temperatur um 1-2 Grad zur Folge?
5. Wie strahlt die Fußbodenheizung die Wärme ab?
6. Welche Vorteile hat die Fußbodenheizung?
7. Warum eignen sich Stein- und Fliesenböden und Parkettböden am besten?

Übung 4. Übersetzen Sie schriftlich folgenden Text. Gebrauchen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

Die Wärmeverteilung in Wohnungsbauten wird heutzutage sehr häufig mit Bodenheizung ausgeführt.

Vorteile von der Bodenheizung:

- kann mit tiefen Vorlauftemperaturen gefahren werden;
- gleichmäßige Wärmeverteilung in den Räumen;
- angenehme Behaglichkeit;
- kann geheizt oder gekühlt werden;
- keine sichtbaren Heizflächen;
- geringer Unterhaltsaufwand.

Übung 5. Fragen Sie Ihren Freund, was er von Flächenheizungen erfahren hat.

Übung 6. Geben Sie den Inhalt des Textes wieder. Gebrauchen Sie dabei Schlüsselwörter und -verbindungen.

mit Niedertemperatur betreiben; traditionelle Heizungen; die Heizkörper, das Wasser, die Luft erwärmen, Flächenheizungen: gleichmäßige Wärme abgeben, über Boden- und Wandfläche; die Fußbodenheizung: die Wärme abstrahlen, gleichmäßig, Energie sparen, die Niedertemperatur, die gleiche Temperatur, Stein- und Fliesenböden.

**Учебный элемент 4 (УЭ-4)
HEIZLEITUNGEN**

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Das richtige Rohr für die Heizung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text Das richtige Rohr für die Heizung.

die Heizleitung –	трубопровод отопления, отопительная магистраль; отопительная (тепловая) сеть
jeweilig –	соответствующий

die Eignung –	пригодность
die Zusammensetzung –	состав
die Härte –	жёсткость
pH –	показатель концентрации ионов водорода
der Gehalt –	содержание
Bescheid wissen über (Akk) –	быть в курсе дела относительно ...
ermöglichen –	делать возможным; способствовать, со- действовать (чему-л.); дать возможность
verlustfrei –	безубыточный, без потерь
der Durchmesser –	диаметр
dämmen –	изолировать
geschweißt –	сварной
nahtlos –	бесшовный
das Gewinderohr –	труба с резьбой
das Siederohr –	кипятильная труба
das Kunststoffrohr –	полимерная труба
der Biegeradius –	радиус изгиба
das Löten –	пайка, паяние
die Wärmekapazität –	теплоёмкость
die Beständigkeit –	устойчивость
der Strömungswiderstand –	аэродинамическое сопротивление; гидравлическое сопротивление
der Weichstahl –	мягкая сталь
die Ummantelung –	кожух, обшивка
die Dichtigkeit –	плотность, непроницаемость
verlegen –	укладывать, прокладывать
die Anbindung –	впускной литник

Übung 1. Lesen Sie folgende Wörter vor. Beachten Sie die Aussprache.

jeweilig	das Sulfat	die Kanäle
speziell	das Kupfer	die Härte
nahtlos	das Chlorid	die Kapazität
entscheidend	die Diffusion	wärmedämmend
mindestens	die Korrosion	
ausreichend	der Durchmesser	

Übung 2. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix –„frei“ von folgenden Substantiven. Übersetzen Sie diese Adjektive.

der Verlust (потери), die Wartung (обслуживание), die Dämmung (изоляция), das Wasser.

Übung 3. Erinnern Sie sich an die Bedeutung von folgenden Wörtern. Finden Sie ihre Äquivalente.

1) sinnvoll, 2) abhängen, 3) auf Grund, 4) entwickeln, 5) der Vorteil, 6) gegenüber ..., 7) der Raum, 8) entscheidend, 9) die Anlage, 10) die Leitung, 11) der Kunststoff, 12) verteilen, 13) die Gefahr, 14) die Verbreitung, 15) zur Anwendung kommen.

1) на основании, 2) распределять, 3) рациональный, 4) находить применение, 5) помещение, 6) по сравнению с ..., 7) преимущество, 8) зависеть, 9) система, 10) опасность, 11) разрабатывать, 12) распространение, 13) трубопровод, 14) полимер, 15) решающий.

Übung 4. Bestimmen Sie die Bedeutung von den zusammengesetzten Substantiven nach ihren Bestandteilen.

Muster: die Wärmeverteilung → die Wärme + die Verteilung – распределение тепла

der Wärmeerzeuger, die Rohrleitung, das Warmwasser, das Rohrleitungsmaterial, die Wasserzusammensetzung, das Heizungsrohr, das Weichstahlrohr, die Außenwand, die Fußbodenheizung, die Wärmekapazität, der Heizanlagenbau, die Rohrleitungsoberfläche.

Übung 5. Vergleichen Sie folgende Wortverbindungen. Übersetzen Sie diese.

1. das durchzuführende Experiment – das durchgeführte Experiment,
2. die zu erfüllende Aufgabe – die erfüllte Aufgabe,
3. die zu verarbeitenden Produkte – die verarbeiteten Produkte,
4. das zu lösende Problem – das gelöste Problem,
5. die zu bearbeitende Information – die bearbeitete Information,
6. der zu prüfende Stoff – der geprüfte Stoff,
7. das zu bauende Haus – das gebaute Haus,
8. das zu lesende Buch – das gelesene Buch.

Lesen Sie den Text *Das richtige Rohr für die Heizung* und informieren Sie darüber, welche Rohre für die Heizleitung geeignet sind.

Text A

Das richtige Rohr für die Heizung

Die im Wärmeerzeuger erzeugte Wärme erhitzt meist Wasser, manchmal auch Luft und diese müssen über Leitungen oder Kanäle zum jeweiligen Wärmeverteiler transportiert werden. Die Eignung des Rohrleitungsmaterials ist entscheidend von der Wasserzusammensetzung abhängig. Man soll also über Wasserhärte, pH-Wert sowie Chlorid- und Sulfatgehalt des Wassers Bescheid wissen.

Um eine möglichst verlustfreie Wärmeverteilung zu ermöglichen, ist es sinnvoll, jede Rohrleitung mindestens mit $\frac{2}{3}$ des Rohrdurchmessers zu dämmen. Weiters sollte möglichst vermieden werden, die Rohrleitungen im Bereich von Außenwänden zu führen. Stahlrohre müssen speziell in Räumen, in welchen Feuchtigkeit auftritt, gegen Korrosion geschützt werden.

1. Stahlrohre: Bei den Stahlrohren handelt es sich um sogenannte schwarze, geschweißte oder nahtlose Gewinde- oder Siederohre. Für den Heizungsbau wurde ein spezielles "Heizungsrohr" entwickelt, das einen kleinsten Biegeradius ermöglicht.

2. Kupferrohre: Kupferrohre bieten gegenüber Stahlrohren verschiedene Vorteile, wie leichte Verarbeitung (Löten), geringe Wärmekapazität, große Korrosionsbeständigkeit und geringer Strömungswiderstand.

3. Weichstahlrohre: Weichstahlrohre sind Stahlrohre mit niedrigem Kohlenstoffgehalt. Dadurch wird eine gute Biegebarkeit bei ausreichender Festigkeit erreicht. Im Heizungsbau werden Weichstahlrohre mit einer wärmedämmenden Ummantelung angeboten. Während Stahl- und Kupferrohre für gesamte Anlagen angewendet werden, sind Kunststoffrohre und Weichstahlrohre meist auf den Bereich der Wohnungsverteilungen beschränkt.

4. Kunststoffrohre: Kunststoffrohre sind korrosionsbeständig und einfach zu verlegen. Aufgrund der Sauerstoff-Diffusionsdichtigkeit durch die Aluminium-Ummantelung des Kunststoffrohres werden diese nicht nur bei der Verlegung von Fußbodenheizungen sondern auch immer mehr für die Heizkörperanbindungen verwendet.

Nachfolgende Übungen zum Text A

Übung 1. Bilden Sie Wortverbindungen.

die Wärme	Bescheid wissen
über Leitungen	abhängen
das Wasser	erzeugen
über Wasserhärte	ermöglichen
von der Wasserzusammensetzung	verwenden
zur Anwendung	finden
die Wasserverteilung	kommen
das Rohr	transportieren
für die Heizung	erhitzen
die Verbreitung	isolieren

Übung 2. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

выработанное тепло; нагревать воду; транспортировать к теплораспределителю; зависеть от состава воды; быть в курсе дела относительно жёсткости воды; содействовать распределению тепла; изолировать каждую трубу; защищать от коррозии; для прокладки отопительной сети; самый малый радиус изгиба; по сравнению со стальными трубами; незначительная теплоёмкость; с низким содержанием углерода; достигать хорошей гибкости; с теплоизолирующей обшивкой; для общих устройств; ограничиваться областью распределительных трубопроводов в жилищах; несложно прокладывать; благодаря алюминиевой обшивке.

Übung 3. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Rohrleitungen verbinden
2. Die Wärme wird ... erzeugt.
3. ... wird über Leitungen transportiert.
4. Die entscheidende Bedeutung hat
5. Sehr wichtig ist dabei
6. ... muss gedämmt werden.
7. Man unterscheidet
8. Stahlröhre müssen ... geschützt werden.
9. Kupferröhre haben
10. Weichstahlröhre haben
11. Die Kunststoffröhre werden
12. Sie sind

Übung 4. Antworten Sie auf die Fragen zum Text.

1. Auf welche Weise erfolgt die Verbindung zwischen dem Wärmeerzeuger und den Verbrauchern?
2. Wie wird die erzeugte Wärme transportiert?
3. Wovon hängt die Eignung des Rohrleitungsmaterials ab?
4. Worüber soll man Bescheid wissen?
5. Warum müssen die Heizungsleitungen isoliert werden?
6. Was versteht man unter den Stahlröhren?
7. Welche Vorteile haben Kupferrohre gegenüber Stahlrohren?
8. Wofür werden Stahl- und Kupferrohre verwendet?
9. Wo werden Kunststoffrohre und Weichstahlrohre gebraucht?
10. Was ist für die Kunststoffrohre charakteristisch?

Übung 5. Schreiben Sie die Partizipialkonstruktionen aus dem Text A heraus und übersetzen Sie diese.

Übung 6. Übersetzen Sie ins Deutsche.

- решающее значение;
- транспортируемая по трубопроводам вода;
- пригодный для трубопроводов материал;
- вырабатываемое тепло;
- нагретая вода;
- изолированный трубопровод;
- специально разработанная отопительная труба;
- теплоизолирующий кожух;
- использующиеся для общих систем стальные и медные трубы;
- широко распространенные полимерные трубы.

Übung 7. Berichten Sie über Heizleitungen. Gebrauchen Sie die Fragen zum Text als Hilfe.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Netzaufbau

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text Netzaufbau.

die Versorgungsleitung – (коммунальная) проводка водо-, газо-, тепло- и энергоснабжения

betreiben –	приводить в движение (в действие)
in Betrieb sein –	работать, функционировать, находиться в эксплуатации
die Energiedichte –	плотность энергии; концентрация энергии
überschreiten –	превышать
die Auflage –	покрытие
der Vordruck –	начальное (исходное) давление (на входе)
weshalb –	отчего
der Wärmeaustauscher –	теплообменник
das Zweileitersystem –	двухпроводная система, двухтрубная система
die Leitung –	трубопровод; магистраль
die Vorlaufleitung –	подающая линия (тепловой сети)
die Rücklaufleitung –	обратный (отводящий) трубопровод; сливной трубопровод
der Abnehmer –	потребитель
tariflich –	тарифный, по (согласно) тарифу
die Auskühlung –	охлаждение
die Rücklauftemperatur –	температура обратной воды

Übung 1. Sprechen Sie richtig folgende zusammengesetzte Substantive.

das Dampfnetz	die Anfangszeit
das Heißwasser	die Versorgungsmethode
das Heizwassernetz	die Versorgungsleitung
die Energiedichte	
der Wärmeträger	
die Heizperiode	
das Rohrsystem	

Übung 2. Was passt zusammen?

1) vor allem, 2) der Dampf, 3) wesentlich, 4) unterscheiden, 5) die Gefahr, 6) der Grund, 7) der Anschluß, 8) das Netz, 9) erfolgen, 10) bestehen, 11) der Wärmeträger, 12) der Druck, 13) der Wert, 14) das Rohrsystem

1) давление, 2) существенный, 3) система труб, 4) сеть, 5) состоять, 6) величина, 7) прежде всего, 8) опасность, 9) подключение, 10) пар, 11) опасность, 12) причина, 13) различать, 14) происходить

Übung 3. Von welchen Verben sind folgende Substantive gebildet?

die Verteilung, der Nutzer, der Grund, der Duck, die Bereitstellung, die Wärme, der Anschluß, die Leitung, der Abnehmer, die Erweiterung, der Verbraucher, die Verwendung.

Übung 4. Übersehen Sie folgende Sätze. Beachten Sie die Vieldeutigkeit der Präposition bei.

1. Er verbringt den Urlaub bei den Eltern.
2. Beim Straßenübergang muss man vorsichtig sein.
3. Sie hilft mir bei der Durchführung des Experimentes.
4. Das Wasser kocht bei 100° C.
5. Mein Heimatort liegt bei Minsk.
6. Bei gutem Wetter gehen wir oft spazieren.

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) mit Dampf betreiben,
- 2) eine wesentlich größere Energiedichte,
- 3) bei Verwendung von Dampf,
- 4) bei 145° C liegen,
- 5) an keiner Stelle des Netzes,
- 6) auf zwei Arten erfolgen,
- 7) beim direkten Anschluß,
- 8) bei älteren Netzen,
- 9) zwischen Fernwärmenetz und Nutzer,
- 10) neben der Bereitstellung,
- 11) mit konstanter Temperatur,
- 12) für Sonderzwecke verwenden.

Lesen Sie den Text und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über die Versorgungsleitungen.

Text B Netzaufbau

Während in der Anfangszeit der Fernwärmeversorgung vor allem die Versorgungsleitungen mit Dampf betrieben wurden, sind heute statt Dampfnetzen fast nur Heißwassernetze in Betrieb. Der Grund liegt darin, dass mit Heißwasser

eine wesentlich größere Energiedichte übertragen werden kann, wenn auch ein minimaler Vordruck, wegen der Gefahr der Dampfbildung, nicht überschritten werden darf. Ein anderer Grund liegt in den Sicherheitsauflagen bei Verwendung von Dampf als Wärmeträger. Bei Heißwasser als Wärmeträger liegen die höchsten Vorlauftemperaturen heute bei 145 °C, weshalb der Druck an keiner Stelle des Netzes 10 bar überschreiten darf (mit etwa 2 bar Sicherheit).

Die Versorgung des Nutzers mit Fernwärme kann auf zwei Arten erfolgen: Beim direkten Anschluß durchfließt der Wärmeträger des Fernwärmenetzes die einzelnen Verbraucher. Dies ist die übliche Versorgungsmethode bei älteren Netzen. Bei neueren Netzen ist zwischen Fernwärmenetz und Nutzer stets ein Wärmeaustauscher geschaltet.

Meist erfolgt neben der Bereitstellung von Wärme auch die Warmwasserbereitung. Die Vorlauftemperaturen dürfen daher in der Heizperiode, unabhängig von den tatsächlichen Klimaverhältnissen, einen Minimalwert, z.B. 70 °C, nicht überschreiten.

Für die Wärmeverteilung unterscheidet man die folgenden **Rohrsysteme**:

Zweileitersystem: Dieses System ist das weitestverbreitete und besteht aus einer Vorlauf- und einer Rücklaufleitung.

Dreileitersystem: Dieses System besteht aus einer Leitung mit konstanter Temperatur für industrielle Abnehmer, einer Vorlaufleitung mit gleitender Temperatur für Heizzwecke und einer gemeinsamen Rücklaufleitung.

Vierleitersystem: Als Erweiterung des Dreileitersystems wird hier eine weitere Rücklaufleitung vorgesehen.

Einleitersystem: Für Sonderzwecke wird zum Verbraucher nur eine Vorlaufleitung geführt und eine eigene Rücklaufleitung gespart. Dies bietet sich dann an, wenn durch tarifliche Maßnahmen die möglichst große Auskühlung der Rücklauftemperatur erzwungen wird.

Nachfolgende Übungen zum Text B Netzaufbau

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente folgender Wendungen.

в начальный период, с помощью горячей воды, в качестве теплоносителя, наивысшие температуры подачи воды, снабжение потребителя теплом, отдельные потребители, обычный способ снабжения, в более новых сетях, в отопительный период, независимо от климатических условий, следующие системы труб, наиболее широко распространённая система, для отопительных целей, другой отводящий трубопровод, проводить только одну подающую линию.

Übung 2. Sagen Sie, ob folgende Behauptungen dem Inhalt des Textes entsprechen. Korrigieren Sie falsche Aussagen.

1. Die Versorgungsleitungen werden mit Dampf betrieben.
2. Jetzt werden fast nur Heißwassernetze verwendet.
3. Die Vorlauftemperaturen des Wassers liegen über 145°C.
4. Neuere Netze haben Wärmeaustauscher.
5. Die Vorlauftemperaturen hängen in der Heizperiode von Klimaverhältnissen nicht.
6. Man unterscheidet Zwei-, Drei- und Vierleitersysteme.
7. Am meisten wird das Zweileitersystem verwendet.
8. Für Sonderzwecke werden das Ein- und Vierleitersysteme gebraucht.

Übung 3. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Welche Netze sind heute für die Fernwärmeversorgung in Betrieb.
2. Welche Vorteile hat das Heißwasser gegenüber dem Dampf?
3. Auf welche Weise kann die Wärmeversorgung erfolgen?
4. Welche Rohrsysteme werden für die Wärmeverteilung verwendet?
5. Welches Rohrsystem ist weitest verbreitet?

Übung 4. Übersetzen Sie ins Deutsche.

- теплопроводы, работающие с помощью пара;
- переносимая с помощью горячей воды энергия;
- использующаяся в качестве теплоносителя горячая вода;
- температуры, достигающие 145°C ;
- вода, текущая к отдельным потребителям;
- независимая от погодных условий температура воды;
- системы труб, применяемые для распределения тепла;
- широко распространенная двухтрубная система;
- состоящая из трёх труб система;
- используемая для отопления подающая линия.

Übung 5. Bitten Sie Ihren Freund über den Netzaufbau zu erzählen.

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ 2 (УЭ-2) GASVERSORGUNG

Интегрирующая цель:

1. Формирование и развитие лексических навыков в рамках тематики "Gasversorgung".
2. Развитие и совершенствование навыков изучающего, ознакомительного и просмотрового чтения текстов по специальности.
3. Развитие навыков монологической и диалогической речи по теме.
4. Развитие и совершенствование умений употребления инфинитива и инфинитивных групп в устной и письменной речи.

Учебный элемент 1 (УЭ-1) ERDGAS

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Erdgas – eine saubere Sache

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Erdgas – eine saubere Sache

die Vielseitigkeit –	разносторонность, разнообразие
vorzüglich –	превосходно, замечательно, отлично
umweltverträglich –	экологически безвредный
effizient –	эффективный
nahezu –	почти
der Rückstand –	остаток
daher –	поэтому
der Duftstoff –	ароматическое вещество
beimischen –	примешивать, добавлять
verleihen –	придавать
auffällig –	необычный
der Warngeruch –	предупредительный запах
die Undichtheit –	неплотность, негерметичность
wahrnehmen –	замечать; различать
die Zündgrenze –	граница взрывоопасной концентрации; предел воспламеняемости
das Tetrahydrothiophen –	тетрагидротиофен

dermaßen –	таким образом
beißend –	едкий
umweltschonend –	безвредный для окружающей среды; экологически чистый, экологичный
die Fundstätte (=die Lagerstätte) –	месторождение
wirtschaftlich –	экономичный
schadstoffarm –	содержащий мало вредных веществ
nahezu –	почти
rückstandsfrei –	без остатка
platzsparend –	малогабаритный
sicher –	безопасный
komfortabel –	комфортабельный, удобный
der Lieferungstermin –	срок поставки
die Wartung –	техническое обслуживание
die Betriebssicherheit –	безопасность (надёжность) в работе (в эксплуатации)
das Volumenprozent –	объёмный процент

Übung 1. Lesen Sie folgende Wörter vor. Beachten Sie die Aussprache.

vorzüglich	der Duftstoff
effizient	der Treibhauseffekt
vorzüglich	die Zündgrenze
häufig	das Tetrahydrothiophen
ähnlich	der Typ
auffällig	die Gasinstallation
'nahezu	das Volumenprozent (Vol. %)
'dermaßen	der Methangehalt

Übung 2. Finden Sie passende Äquivalente.

1) schätzen, 2) der Geruch, 3) sich eignen, 4) vorzüglich, 5) unterirdisch, 6) fossil, 7) die Zusammensetzung, 8) das Gasgemisch, 9) der Gehalt, 10) erreichen, 11) unterscheiden, 12) gering, 13) und um die Uhr, 14) im Vergleich zu ..., 15) ähnlich, 16) es handelt sich um ..., 17) beträchtlich, 18) wirtschaftlich.

1) превосходный, 2) содержание, 3) годиться, 4) достигать, 5) подземный, 6) различать, 7) запах, 8) ценить, 9) значительно, 10) газовая смесь, 11) состав, 12) круглосуточно, 13) подобный, 14) речь идёт о ..., 15) значительно, 16) в сравнении с ..., 17) экономичный, 18) незначительный.

Übung 3. Formulieren Sie anders.

die Gasinstallation, die Förderstätte, das Gasgemisch, der Methangehalt, die Lagerstätte, die Zündgrenze, die Ferngasleitung, das Gasgerät, der Duftstoff, die Gerätetechnologie, der Warngeruch.

Übung 4. Übersetzen Sie die angegebenen Wortverbindungen.

- 1) sich zum Backen und Kochen eignen;
- 2) in unterirdischen Lagerstätten vorkommen;
- 3) auf ähnliche Weise entstehen;
- 4) am wenigsten zum Treibhauseffekt beitragen;
- 5) einen auffälligen Warngeruch verleihen;
- 6) geringste Undichtheiten wahrnehmen;
- 7) in Fachkreisen bekannt sein;
- 8) je nach Fundstätte schwanken;
- 9) an Gefahr denken;
- 10) nach der Zusammensetzung unterscheiden.

Übung 5. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix – „bar“. Übersetzen Sie diese Adjektive.

Muster: lesen → lesbar (читаемый)

verfügen, brennen, regeln, entzünden, nutzen, tragen, verwenden, messen, einsetzen, erfüllen.

Übung 6. Übersetzen Sie folgende Wortfamilie.

das Gas, das Erdgas, das Flüssiggas, das Brenngas, die Gasinstallation, das Gasgemisch, die Gasindustrie, das Gasnetz, die Gasversorgung, die Gasleitung, die Ferngasleitung, der Gasmonteur.

Übung 7. Übersetzen Sie den Text. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

Geschichte des Gases

Die Entdeckung von Erdgas wird heute auf 6000 v. Chr. datiert. Damals wurde erstmals das so genannte "ewige Feuer" im heutigen Iran urkundlich erwähnt. Die erste praktische Nutzung von Erdgas fand in China statt, wo es um 900 v. Chr. zur Trocknung von Salz eingesetzt wurde. Erst 1600 gab der

niederländische Chemiker Jean Baptiste Helmont dem Gas seinen Namen. Das erste Gerät zur praktischen Gasnutzung, eine Lampe, wurde 1799 von Philippe Lebon in Paris patentiert, geriet allerdings schnell wieder in Vergessenheit.

1812 wurde in London das erste Gasunternehmen der Welt durch den deutschen Kaufmann Friedrich Albert Winzer gegründet. Die erste Verwendung von Gas als Kraftstoff wird auf das Jahr 1860 datiert, als der Franzose Etienne Lenoir seinen selbst entwickelten Gasmotor patentieren ließ. Sechs Jahre später sicherte sich Nikolaus August Otto, der Erfinder des Otto-Motors, die Rechte an den Patenten und ließ den von ihm weiterentwickelten Gasmotor in Serie produzieren.

Lesen Sie den Text A Erdgas – eine saubere Sache und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über Erdgas.

Text A

Erdgas – eine saubere Sache

Immer mehr Verbraucher die Vielseitigkeit des Erdgases. Es eignet sich vorzüglich zum Backen und Kochen, für die Warmwasserbereitung und natürlich für angenehme Wärme. Dabei ist es noch besonders umweltverträglich und effizient im Verbrauch.

Erdgas ist ein brennbares Naturgas, das in unterirdischen Lagerstätten vorkommt. Es tritt häufig zusammen mit Erdöl auf, da es auf ähnliche Weise entsteht. Erdgas besteht überwiegend (bis zu 89%) aus Methan (CH_4), ist farblos, leichter als Luft und von Natur aus geruchlos. Als Primärenergieträger ist es im Verhältnis zu anderen fossilen Energieträgern besonders umweltfreundlich, da es schadstoffarm und nahezu ohne Rückstände verbrennt und daher am wenigsten zum Treibhauseffekt beiträgt.

Es wird jedoch ein Duftstoff beigemischt, der dem Erdgas einen auffälligen Warngeruch verleiht – ähnlich dem Geruch fauler Eier. Dadurch werden geringste Undichtheiten von Gasinstallationen wahrgenommen – lange bevor die untere Zündgrenze erreicht wird. Dieser Duftstoff ist in Fachkreisen als Tetrahydrothiophen bekannt. Da der Geruch dermaßen beißend ist, denkt man instinktiv an Gefahr.

Das Erdgas weist folgende Vorteile auf:

a) wirtschaftlich (Optimale Energieausnutzung durch hohen Wirkungsgrad und gute Regelfähigkeit der Gasgeräte.);

b) umweltschonend (Erdgas verbrennt schadstoffarm und nahezu rückstandsfrei.);

- c) platzsparend* (Keine Lagerhaltung, daher zusätzlicher Raumgewinn.);
d) komfortabel (Keine Brennstoffbestellung, keine Liefertermine und rund um die Uhr verfügbar.);
e) sicher (Betriebssicherheit dank modernster Gerätetechnologie und regelmäßiger Wartung.).

Bei Erdgas handelt es sich um ein Gasgemisch, dessen chemische Zusammensetzung je nach Fundstätte beträchtlich schwankt.

Nach der Zusammensetzung werden verschiedene Typen Erdgas unterschieden. Erdgas H (von engl. high "hoch") hat einen höheren Methangehalt (87 bis 99 Vol. %), während Erdgas L (von engl. low "niedrig") bei Methananteilen von 80 bis 87 Vol. % größere Mengen an Stickstoff und Kohlenstoffdioxid enthält.

Erdgas "L" besteht aus etwa 85% Methan, 4 % weiteren Alkanen (Ethan, Propan, Butan, Pentan) und 11% Inertgasen.

Erdgas "H" aus der Nordsee besteht aus circa 89% Methan, 8% weiteren Alkanen (Ethan, Propan, Butan, Pentan) und 3% Inertgasen.

Erdgas "H" aus den GUS-Staaten besteht aus circa 98% Methan, 1% weiteren Alkanen (Ethan, Propan, Butan, Pentan) und 1% Inertgasen.

Nachfolgende Übungen zum Text A Erdgas – eine saubere Sache

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

всё больше потребителей; разносторонность газа; превосходно подходить; бесцветный; легче воздуха; будучи первичным энергоносителем; горючий природный газ; подземные месторождения; аналогичным образом; речь идёт о газовой смеси; по составу; более высокое содержание метана; примешивать ароматическое вещества; в профессиональные кругах; задолго до того, как; необычный предупредительный запах; содержащий мало вредных веществ; сгорать почти без остатка; экологически безвредный.

Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.

das Naturgas	angenehm
die Zusammensetzung	hoch
der Wirkungsgrad	unterirdisch
die Energieausnutzung	ähnlich
die Lagerstätte	beißend

die Wärme	brennbar
der Geruch	chemisch
die Weise	optimal

Übung 3. Sagen Sie , ob die unten angegebenen Aussagen dem Inhalt des Textes entsprechen. Korrigieren Sie falsche Aussagen.

1. Erdgas wird vielseitig gebraucht.
2. Es besteht aus Methan.
3. Erdgas ist brennbar.
4. Erdgas ist farblos und von Natur aus geruchlos.
5. Die chemische Zusammensetzung hängt von der Fundstätte nicht ab.
6. Man unterscheidet verschiedene Typen von Erdgas.
7. Erdgas trägt zum Treibhauseffekt nicht bei.
8. Es ist umweltverträglich und effizient im Verbrauch.

Übung 4. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wo wird Erdgas gebraucht?
2. Wo kommt es vor?
3. Welche Merkmale hat Erdgas?
4. Wozu wird dem Erdgas ein Duftstoff beigemischt?
5. Wovon hängt die chemische Zusammensetzung von Erdgas ab?
6. Welche Typen von Erdgas werden unterschieden?
7. Welcher Typ hat einen höheren Methangehalt?
8. Was ist für Erdgas L charakteristisch?
9. Wo wird Erdgas H gewonnen?
10. Welche Vorteile hat Erdgas?

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Deutsche.

1. Газ может всесторонне использоваться потребителями.
2. Природный газ – это лёгкий газ без цвета и запаха.
3. Основным компонентом газа является метан.
4. Ароматическое вещество придаёт природному газу запах тухлых яиц.
5. Это вещество известно в профессиональных кругах как тетрагидро-тиофен.
6. Едкий запах газа предупреждает об опасности.
7. В зависимости от месторождения химический состав природного газа может быть различным.

8. Различают различные виды газов.
9. Природный газ – это экономичный и экологически чистый газ.
10. Кроме этого, он малогабаритный, удобный и безопасный.

Übung 6. Fragen Sie ihren Freund, was er von Erdgas erfahren hat?

Übung 7. Stellen Sie den Plan des Textes zusammen.

Übung 8. Geben Sie den Inhalt des Textes wieder. Gebrauchen Sie den Plan und die Fragen zum Text als Hilfe.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Die saubere Alternative – Biogas

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Die saubere Alternative – Biogas

das Biogas –	биогаз (газ из органических веществ, подвергшихся разложению бактериями)
die Mülldeponie –	мусорная свалка
die Kläranlage –	очистная установка
der Abbau –	разложение; распад
das Exkrement –	фекалии
der Abfall –	отбросы, отходы; побочные продукты
psychrophil –	психрофильный
mesophil –	мезофильный (растущий при средних температурах)
thermophil –	термофильный (теплолюбивый)
der Bakterienstamm –	штамм бактерий
der Hemmstoff –	ингибитор; замедлитель
der Gärprozeß –	процесс брожения
die Vergärung –	сбраживание
behindern –	препятствовать, тормозить
die Inhibition –	замедление
die Abtötung –	уничтожение
zum Erliegen bringen –	парализовать
das Kohlendioxid (CO ₂) –	углекислый газ
das Treibhausgas –	газ, создающий парниковый эффект

zuordnen –	(при)соединять
unverbrannt –	несгоревший
entweichen –	выделяться
nachwachsender Rohstoff –	воспроизводимое сырьё
der Kuhmist –	коровий навоз

Übung 1. Lesen Sie die Wörter vor. Beachten Sie dabei die Aussprache.

die Mülldeponie	natürlich
das Optimum	organisch
die Bakterie	sog. (=so genannt)
das Antibiotikum	anaerob
die Desinfektion	psychrophil
die Chemikalie	mesophil
das Exkrement	thermophil
das Treibhausgas	CO ₂
der Gärprozess	neutral
das Kohlendioxid	

Übung 2. Was passt zusammen?

1) der Beitrag, 2) entsprechen, 3) entstehen, 4) der Ursprung, 5) der Abfall, 6) erneuerbar, 7) die Quelle, 8) erheblich, 9) das Gemisch, 10) allgemein, 11) im Bereich, 12) der Bedarf, 13) die Emission, 14) reduzieren, 15) nachwachsend, 16) sogar.

1) источник, 2) снижать, 3) в пределах, 4) выброс, 5) вклад, 6) значительно, 7) смесь, 8) даже, 9) соответствовать, 10) в общем, 11) происхождение, 12) отходы, 13) потребность, 14) воспроизводимый, 15) возобновляемый, 16) появляться.

Übung 3. Teilen Sie zusammengesetzte Substantive in 2 Gruppen ein:

- die Substantive, deren erster Teil als Substantiv übersetzt wird;
- die Substantive, deren erster Teil als Adjektiv übersetzt wird.

das Erdgas, der Hauptbestandteil, der Umweltschutz, die Energiequelle, die Biogasanlage, der Temperaturbereich, das Gasprodukt, die Mülldeponie, das Treibhausgas, das Kohlendioxid, der Gärprozess, das Desinfektionsmittel.

Übung 4. Übersetzen Sie folgende Sätze. Achten Sie auf die Bedeutungen von während.

1. Während dieses Jahres machte er eine interessante Reise durch Deutschland.
2. Während er arbeitete, las sie ein Buch.
3. Während des Experimentes hat der Student eine Entdeckung gemacht.
4. Während ich an der Uni studiere, ist meine Schwester als Programmiererin tätig.
5. Während des Studiums habe ich viele Freunde bekommen.

Übung 5. Übersetzen Sie die Sätze ins Russische. Beachten Sie die zusammengesetzten Substantive mit dem Wort Stoff.

1. Dieser Lehrstoff ist nicht interessant, aber wichtig.
2. Der Zement ist ein wichtiger Baustoff.
3. Dieses Kleid ist aus knitterfreiem (немнущийся) Stoff genäht.
4. Das Glas ist ein spröder (хрупкий) Stoff.
5. Sein Auto verbraucht viel Kraftstoff.
6. Gas ist nicht nur als Brennstoff sondern auch als Rohstoff von großer Bedeutung.
7. Alle Lebewesen brauchen Sauerstoff.
8. Die Pflanzen saugen Kohlenstoff auf und geben Sauerstoff ab.
9. Chemikalien können im Gärprozess als Hemmstoffe wirken.
10. Als Kraftstoff verursacht Erdgas weniger Kohlendioxid und Stickstoffe.

Lesen Sie folgenden Text und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über Biogas.

Text B

Die saubere Alternative – Biogas

Biogas ist ein Gas, dessen Hauptbestandteile zu ca. 65% aus Methan (CH₄) und zu ca. 35% aus Kohlendioxid (CO₂) bestehen. Normalerweise wird Biogas in bestimmten, dafür vorgesehenen Biogasanlagen hergestellt. Aber auch andere Gasprodukte, die bei der Mülldeponie und in der Kläranlage entstehen, werden teilweise als Biogas titulierte.

Biogas ist ein Produkt, das aus dem natürlichen Abbau organischer Stoffe, tierischen oder pflanzlichen Ursprungs, durch die Aktivität von anaeroben Bakterien entsteht. Wichtige Quellen für Methan sind alle tierischen Exkreme, unbehandeltes organisches Material oder organischer Abfall.

Methanbakterien werden dem optimalen Temperaturbereich entsprechend in psychrophile, mesophile und thermophile Bakterienstämme untergliedert. Das Optimum für mesophile Bakterien liegt im Bereich von 30°C – 35°C, während die Gruppe der thermophilen ihres bei 50°C – 60°C erreicht. So genannte Hemmstoffe wie Antibiotika, Desinfektionsmittel oder andere Chemikalien, welche im Substrat auftreten können, können den Gärprozess leicht bis erheblich behindern (Inhibition) oder durch die Abtötung aller Mikroorganismen sogar ganz zum Erliegen bringen. Biogas, welches das Hauptprodukt der Vergärung ist, ist eine Energiequelle zur Erzeugung von erneuerbaren Energien. Die Komponenten von Biogas, Methan und Kohlendioxid, werden der Gruppe der sog. Treibhausgase zugeordnet, welche die Umwelt schädigen, wenn sie unverbrannt in die Atmosphäre entweichen. Die Erzeugung von Biogas in Biogasanlagen vermindert jedoch diese unkontrollierte Emission von Methan in die Atmosphäre, und durch die Erzeugung erneuerbarer Energie in Form von Biogas, reduziert es den Bedarf fossiler Brennstoffe.

Bio-Erdgas ist ein echtes Kraftpaket aus der Natur. Hergestellt aus nachwachsenden Rohstoffen (Energiepflanzen) und Abfallprodukten (wie Kuhmist oder Kartoffelschalen), leistet es einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz. Denn: Bio-Erdgas gibt nur soviel CO₂ ab, wie es aufgenommen hat - und ist damit fast CO₂-neutral.

Nachfolgende Übungen zum Text B

Übung 1. Finden Sie im Text deutsche Äquivalente.

производить в биогазовых установках, называться биогазом, естественное разложение веществ, активность бактерий, необработанный материал, органические отходы, подразделяться на штаммы бактерий, так называемые заменители, тормозить процесс брожения, парализовать, путем уничтожения микроорганизмов, для производства возобновляемых энергий, присоединять к группе парниковых газов, уменьшать выброс метана, снижать потребность в топливе, вносить вклад в защиту окружающей среды.

Übung 2. Welche Adjektive passen zu den Substantive?

der Stoff	unkontrolliert
die Bakterie	wichtig
die Temperatur	fossil

der Ursprung	erneuerbar
die Emission	mesophil
der Beitrag	organisch
der Brennstoff	nachwachsend
die Energie	pflanzlich
der Rohstoff	optimal

Übung 3. Bilden Sie Wortverbindungen.

den Beitrag	vermindern
die Emission	behindern
die Umwelt	leisten
den Gärprozess	erzeugen
das Biogas	entweichen
den Bedarf	schädigen
in die Atmosphäre	abgeben
das Kohlendioxid	herstellen
die Energie	reduzieren

Übung 4. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Biogas ist
2. Die Bestandteile von Biogas sind
3. Biogas entsteht
4. Methanbakterien werden ... untergliedert.
5. ... können den Gärprozess behindern oder zum Erliegen bringen.
6. Biogas ist
7. Methan und Kohlendioxid gehören
8. Die Komponenten von Biogas schädigen die Umwelt,
9. Die Erzeugung von Biogas in Biogaslagen
10. Biogas leistet
11. Biogas ist fast

das Hauptprodukt der Vergärung; wenn sie unverbrannt in die Atmosphäre entweichen; einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz; Antibiotika, Desinfektionsmittel und andere Chemikalien; Methan und Kohlendioxid; aus dem natürlichen Abbau organischer Stoffe; zur Gruppe der so genannten Treibhausgase; in psychrophile, mesophile und thermophile; CO₂-neutral; vermindert die unkontrollierte Emission von Methan in die Atmosphäre.

Übung 5. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Was versteht man unter dem Begriff Biogas?
2. Auf welche Weise entsteht Biogas?
3. Welche Stoffe werden für den Gärprozess verwendet?
4. Welche Arten von Methanbakterien werden unterschieden?
5. Worin besteht die Funktion von Hemmstoffen?
6. Wofür wird Biogas eingesetzt?
7. Wie trägt Biogas zum Umweltschutz bei?

Übung 6. Fragen Sie Ihren Freund, was er von Biogas weiß?

Учебный элемент 2 (УЭ-2) GASVERSORGUNG UND - VERWENDUNG

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Gasversorgung in Belarus

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Gasversorgung in Belarus

der Mangel –	дефицит
das Flüssiggas –	сжиженный газ
die Lieferung –	поставка
der Ersatz –	замена
die Zufuhr –	снабжение; приток, поступление
absichern –	защищать
staatseigen –	государственный
das Unternehmen –	предприятие; организация
die Ferngasleitung –	магистральный газопровод
die Verteilungsstation –	распределительная подстанция
die Zentrale –	центральное устройство, центральный блок
die Leistung –	мощность
die Einrichtung –	учреждение
die Kapazität –	пропускная способность
sich belaufen –	составлять

Übung 1. Lesen Sie richtig folgende Wörter vor.

die Ressourcen	katastrophal
die Bilanz	staatseigen
die Kapazität	ländlich
die Provinz	absehbar
die Pipeline	privat
das Propan	ca. (circa)
das Butan	
die AG (die Aktiengesellschaft)	

Übung 2. Formulieren Sie anders.

die Brennstoffbilanz, der Energiemangel, die Gasversorgung, die Projektleistung, der Energieträger, der Rohrdurchmesser, die Energieressourcen.

Übung 3. Finden Sie Äquivalente.

1) vor allem, 2) der Brennstoff, 3) abhängen, 4) teuer, 5) gesamt, 6) verteilen, 7) vor kurzem, 8) zunehmen, 9) insgesamt, 10) jedoch, 11) der Rohstoff, 12) der Verbrauch, 13) ein Drittel, 14) circa.

1) общий, 2) сырье, 3) распределять, 4) однако, 5) в общей сложности, 6) увеличиваться, 7) зависеть, 8) потребление, 9) третья часть, 10) топливо, 11) дорогой, 12) прежде всего, 13) приблизительно (около), 14) недавно.

Übung 4. Bilden Sie zusammengesetzte Wörter

a) mit dem Element **-gas** als Hauptwort:

das End-, das Bio-, das Flüssig-, das Natur-.

b) mit dem Element **Gas-** als Bestimmungswort:

der -verbraucher, die -anlage, der -verbrauch, der -lieferant, die -tankstelle, der -kunde, der -speicher, die -reserve, die -versorgung.

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) dank einer Zufuhr vom Osten;
- 2) einen besonders hohen Anteil;
- 3) der Bedarf an Brennstoffressourcen;
- 4) vor mehr als 50 Jahren;

- 5) ab 1969;
- 6) das Ferngasleitungssystem von Beltransgas;
- 7) ca. 60 Mrd. m³ pro Jahr;
- 8) auf die Betriebe und Haushalte verteilen;
- 9) auf eigene Weise verwenden;
- 10) ein Zehntel des transportierten Erdgases.

Lesen Sie den Text Gasversorgung in Belarus und informieren Sie sich darüber, wie Belarus mit Ergas versorgt wird.

Text A

Gasversorgung in Belarus

Weißrussland ist reich an vielem, jedoch nicht an Energieressourcen. Das Land hat nur dank einer Zufuhr vom Osten keinen katastrophalen Energiemangel. Russisches Erdöl und Erdgas fließen durch die weißrussischen Rohrleitungen. Insgesamt erreicht die Abhängigkeit der Republik Belarus von russischen Energielieferungen 90%. Einen besonders hohen Anteil an der Brennstoffbilanz hat das Erdgas mit über 50%. Noch vor kurzem zählte dieser Brennstoff als billig. Heute hat sich die Lage grundsätzlich geändert. Dabei nimmt der Bedarf der weißrussischen Wirtschaftsbranchen an Brennstoffressourcen ständig zu.

Die Gasversorgung der Republik begann vor mehr als 50 Jahren mit der Verwendung von Flüssiggas Propan und Butan. Ab 1960 floß dann Erdgas aus der Westukraine nach Minsk.

Heute wird die Gasversorgung von Belarus und der "garantierte Transit" nach Europa durch das staatseigene Unternehmen "Beltransgas" abgesichert.

Das Ferngasleitungssystem von Beltransgas besteht aus:

- 5865 km Erdgasleitung mit Rohrdurchmessern von 100 bis 1420 mm;
- 188 Gasverteilungsstationen;
- Reduzierungszentralen;
- ca. 600 Kathodenstationen.

Die Projektleistung des funktionierenden Gasleitungssystems beträgt ca. 60 Mrd. m³ pro Jahr bei 4800 Beschäftigten.

Beltransgas bekommt das Gas von der russischen Gasprom AG und transportiert es an die Gasversorgungseinrichtungen des Konzernes Beltopenergo, deren 7 Unternehmen den Energieträger auf die Betriebe und Haushalte verteilen. Die Gesamtlänge der Gasverteilungen ist über 40 000 km. Die Kapazität der Ferngasleitungen der Republik Belarus beträgt 51 Mrd. m³ pro Jahr, die der

belarussischen Teil der russischen Gaspipeline Jamal - Europa ist 33 Mrd. m³ pro Jahr. Durch Pipelines auf dem Territorium der Republik wird das russische Erdgas nach Polen, Ukraine, Litauen und andere Länder transportiert. Erdgas ist neben Brennstoff gleichzeitig ein Rohstoff für weißrussische Betriebe. Dabei verwendet jedes Unternehmen das Gas auf eigene Weise.

In den privaten Haushalten wird nur ein Zehntel des nach Weißrussland transportierten Erdgases verwendet. Dabei sind die ländlichen Gebiete am wenigsten von Gas abhängig, auf sie entfällt nur 1% des Verbrauchs. In der Provinz benutzt man vor allem das teure Flüssiggas.

Weißrussland ist zwar aufgrund seiner Lage ein wichtiges Transitland zwischen Mitteleuropa und Russland. 25% des Erdgases fließen über Pipelines des staatlichen Beltransgas – Verteilsystems.

Zum Jahresende 2011 hat Belarus 20,6 Mrd. m³ Naturgas aus Russland importiert. Gastransit über Belarus nach Europa belief sich im Vorjahr auf 31,3 Mrd. m³, im laufenden Jahr plant Beltransgas Gastransporte über Belarus nach Kaliningrad, Polen, Litauen, die Ukraine in Höhe von 44,5 Mrd. m³

Nachfolgende Übungen zum Text A Gasversorgung in Belarus

Übung 1. Bestätigen Sie oder verneinen Sie folgende Aussagen.

1. Unser Land hat wenige Energieressourcen.
2. Als Brennstoff ist das Erdgas von großer Bedeutung.
3. Das Erdgas ist billig.
4. Die Erdgasleitung ist 5865 km lang.
5. Das Unternehmen „Beltransgas“ verteilt das Erdgas auf die Betriebe und Haushalte.
6. Das russische Erdgas wird über Belarus nach Kaliningrad, Polen, Litauen und in die Ukraine geliefert.
7. Die Betriebe gebrauchen das Erdgas nicht nur als Brennstoff, sondern auch als Rohstoff.
8. Die privaten Haushalte verbrauchen nur 11% des Erdgases.
9. Auf dem Lande verwendet man meistens das Flüssiggas.
10. Belarus ist ein wichtiges Transitland zwischen Russland und Westeuropa.

Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.

die Gasversorgung
die Projektleistung

verwenden
importieren

das Erdgas	fließen
von den Lieferungen	gewährleisten
aus Russland	betragen
über Pipelines	brauchen
der Energiemangel	transportieren
als Brennstoff	abhängen
Energieressourcen	brauchen

Übung 3. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Das Erdgas hat
2. Der Bedarf an Brennstoffressourcen
3. Die Gasversorgung von Belarus begann
4. Beltransgas gewährleistet
5. Das Ferngasleitungssystem besteht
6. Das russische Gas wird an ... transportiert.
7. Das Erdgas wird als ... verwendet.
8. Auf dem Lande verbraucht man vor allem

Übung 4. Finden Sie im Text die Sätze, wo

- es um die Abhängigkeit der Republik Belarus vom russischen Gas geht.
- es sich um die Rolle von Beltransgas handelt.
- die Rede über Belarus als Transitland ist.
- über die Anwendungsbereiche von Gas berichtet wird.

Übung 5. Antworten Sie auf die Fragen zum Text.

1. Warum ist unser Land von Energielieferungen aus Russland abhängig?
2. Welchen Anteil hat das Erdgas an der Brennstoffbilanz?
3. Wann begann die Gasversorgung der Republik?
4. Worin besteht die Aufgabe von Beltransgas?
5. Woraus besteht das Ferngasleitungssystem von Beltransgas?
6. Wie groß ist die Projektleitung von System der Gasleitung?
7. Wohin wird das Gas über Belarus transportiert?
8. Welchen Umfang von Gas hat Belarus im Jahre 2011 importiert?
9. Wie groß ist die Menge von Gastransit über Belarus nach Europa?
10. Welcher Teil des Erdgases wird in den privaten Haushalten verwendet?

Übung 6. Übersetzen Sie folgende Wörter und Wortverbindungen.

быть небогатой энергетическими ресурсами; зависеть от российских поставок; потребность в топливных ресурсах; доля в топливном балансе; ещё недавно; более 50 лет тому назад; применение сжиженного газа; государственное предприятие "Белтрансгаз"; АО "Газпром"; мощность белорусской части магистрального газопровода; по магистральным газопроводам на территории Беларуси; сырьё для белорусских предприятий; применять по своему; использовать в частных хозяйствах; десятая часть газа; только 1% потребления; дорогой сжиженный газ; на основании своего положения; на конец года; в предыдущем году; в текущем году.

Übung 7. Geben Sie Den Inhalt des Textes kurz wieder. Gebrauchen Sie dabei die Übung 5 und 6 als Hilfe.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Gasnutzungen in Deutschland

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text B Gasnutzungen in Deutschland

stillstehen –	стоять, не работать, бездействовать
stehenbleiben –	останавливаться
immerhin –	всё же, всё-таки, тем не менее
der Gasspeicher –	газохранилище
die Gastankstelle –	газонаполнительная станция
das Kohlendioxid –	углекислый газ
der Stickstoff –	азот
der Ruß –	сажа; копоть

Übung 1. Lesen Sie folgende Wörter vor. Beachten Sie dabei die Aussprache.

das Potential	weltweit
der Kubikmeter	neutral
der Stickstoff	unterirdisch
der Gasspeicher	regelbar
die Reserve	immerhin
der Ruß	hingegen

die Milliarde
das Biogas
die Kilowattstunde

Übung 2. Bilden Sie Substantive von den angegebenen Verben.

Muster: nutzen – der Nutzen (польза), der Nutzer (пользователь), die Nutzung (использование).

verbrauchen, liefern, erzeugen, produzieren, speichern, regeln, bedürfen.

Übung 3. Nennen Sie die Bestandteile der angegebenen Wörter.

Muster: das Gasgemisch – das Gas + das Gemisch (газовая смесь)

der Energielieferant, das Erdgas, die Stromerzeugung, das Heizsystem, der Gaskunde, der Gasspeicher, der Gesamtverbrauch, die Produktionsstätte, der Neubau, die Primärenergie, die Gasreserve, das Gasgerät.

Übung 4. Erinnern Sie an die Bedeutung von folgenden Wörtern.

1) der Lieferant, 2) der Bedarf, 3) weltweit, 4) unterirdisch, 5) betragen, 6) die Steinkohle, 7) einsetzen, 8) decken, 9) immerhin, 10) freisetzen, 11) der Verbrauch, 12) der Bereich, 13) bevor, 14) entsprechen, 15) der Bereich, 16) der Weg, 17) die Lagerstätte.

1) каменный уголь, 2) путь, 3) тем не менее, 4) поставщик, 5) область, 6) применять, 7) выделять, 8) прежде чем, 9) соответствовать, 10) месторождение, 11) потребность, 12) покрывать, 13) подземный, 14) потребление, 15) составлять, 16) всеобщий.

Übung 5. Übersetzen Sie ins Russische.

- 1) Fabriken stünden still;
- 2) Gebäude würden nicht beheizt;
- 3) Autos würden stehenbleiben;
- 4) den Energieverbrauch decken;
- 5) einen Anteil von 51% haben;
- 6) als CO₂ neutral gelten;
- 7) Kohlendioxid freisetzen;
- 8) einen weiten Weg hinter sich haben;

- 9) den Gesamtverbrauch von einem viertel Jahr entsprechen;
- 10) als eiserne Reserve dienen.

Lesen Sie den Text B und informieren Sie sich darüber, wie das Gas in Deutschland genutzt wird.

Text B

Gasnutzungen in Deutschland

Erdgas ist ein wichtiger Energielieferant in Deutschland. Ohne Gas stünden Fabriken und Produktionsstätten still, Gebäude würden nicht beheizt und 90.000 Autos würden stehenbleiben.

Erdgas wird in fast allen Bereichen der Infrastruktur eingesetzt: in der Stromerzeugung, Wärmegewinnung und in Autos. Immerhin deckt Gas 23 Prozent des deutschen Verbrauchs an Primärenergie.

Mineralöl deckt zu 34 Prozent den Energieverbrauch in Deutschland. Die Industrie bezieht zu 32 Prozent aus Gas, 15 Prozent aus Steinkohle ihren Energiebedarf.

20 Millionen Gaskunden zählt Deutschland. Bei Heizsystemen in Neubauten hatte Erdgas 2009 einen Anteil von 51 Prozent. Erdgaskraftwerke sind schneller regelbar, sie können Strom erzeugen. Großes Potential hat Biogas. Biogas gilt als CO₂ neutral, weil im Verfaulungsprozess Kohlendioxid freigesetzt wird.

Mit Biogasanlagen können Kommunen selbst Energie produzieren, ob Strom, oder Gas, dass zum Beheizen von Gebäuden aber auch in Bussen und Müllautos eingesetzt werden kann. Erdgas hingegen hat oft einen weiten Weg hinter sich, bevor es genutzt werden kann. Nur 13 Prozent des verbrauchten Erdgas stammt aus eigenen Lagerstätten. Die Niederlande und Norwegen sind wichtige Gaslieferanten. Die größte Menge mit einen Anteil von 32 Prozent liefert Russland.

In 46 unterirdischen Gasspeicher lagern rund 20 Milliarden Kubikmeter Erdgas, was den Gesamtverbrauch von einem viertel Jahr entspricht. Diese Gaslager dienen als eiserne Reserve.

900 Gastankstellen gibt es derzeit in Deutschland. Eine Tankfüllung reicht für 350 bis 480 Kilometer. Erdgas als Kraftstoff verursacht weniger Kohlendioxid und Stickstoffe, Ruß tritt gar nicht mehr aus. 930 Milliarden Kilowattstunden Erdgas wurden 2008 in Deutschland verbraucht. 160.000 Milliarden Kilowattstunden betragen die weltweiten bekannten Erdgasreserven.

Nachfolgende Übungen zum Text Gasnutzung in Deutschland

Übung 1. Bestätigen Sie oder verneinen Sie folgende Aussagen.

1. Ohne Gas können die Fabriken nicht arbeiten.
2. Erdgas wird in allen Bereichen der Infrastruktur gebraucht.
3. Biogas hat das größte Potenzial.
4. Deutschland ist nicht reich an Erdgas.
5. Russland und Norwegen liefern das Erdgas für Deutschland.
6. 20 Milliarden Kubikmeter Erdgas bilden die eiserne Reserve Deutschlands.
7. Die weltweiten Erdgasreserven betragen 169000 Milliarden Kilowattstunden Erdgas.

Übung 2. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

поставщик энергии, тем не менее, потребление первичной энергии, обеспечивать энергопотребление, в новостройках, высвободить углекислый газ, может использоваться, потребляемый газ, из собственных месторождений, подземные газохранилища, соответствовать общему потреблению, неприкосновенный запас, в настоящее время, газ в качестве горючего, общие запасы газа.

Übung 3. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Erdgas ist
2. Es ist ... eingesetzt.
3. Einen Anteil von 50% hatte
4. Biogas hat
5. Wichtige Gaslieferanten von Deutschland sind
6. 32% von Erdgas
7. Die Gasspeicher enthalten
8. Die weltweiten Erdgasreserven betragen

Übung 4. Übersetzen Sie ins Deutsche und ergänzen Sie sinngemäß.

- 1) Важным поставщиком энергии в Германии
- 2) Природный газ применяется
- 3) Газ обеспечивает 23%
- 4) Большой потенциал имеет биогаз, так как
- 5) Газ проходит длинный путь, пока

- 6) Из собственных месторождений получают
- 7) Важными поставщиками газа
- 8) В подземных газохранилищах находится
- 9) Это неприкосновенный
- 10) Мировые запасы газа

Übung 5. Beantworten Sie folgenden Fragen zum Text.

1. Welche Rolle spielt Erdgas?
2. Wo wird es verwendet?
3. Warum hat Biogas großes Potential?
4. Wie viele Prozent des verbrauchten Erdgas stammt aus eigenen Lagerstätten?
5. Wer liefert Erdgas nach Deutschland?
6. Wie groß ist der Anteil Russlands?
7. Welche Volumen Erdgas lagern in 46 unterirdischen Gasspeicher?
8. Wie groß sind die weltweiten Erdgasreserven?

Учебный элемент 3 (УЭ-3) GASLEITUNG

I. Teil A

Vorangehende Übung zum Text A Gasleitung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Gasleitung

das Fluid –	флюид, текучая среда
das Formteil –	фасонная деталь
das Ausdehnungsstück –	компенсатор
die Dichtung –	уплотнительная прокладка
der Flansch –	фланец
das Fitting –	фитинги
die Verschraubung –	резьбовое (винтовое) соединение
die Muffe –	муфта; втулка
das Befestigungselement –	крепёжная деталь
unterliegen –	подлежать
die Nennweite –	номинальный внутренний диаметр

der Nenndruck –	номинальное давление
die Stufe –	уровень
der Berechnungsdruck –	расчётное давление
auslegen –	рассчитывать

Übung 1. Sprechen Sie richtig folgende Wörter aus. Beachten Sie die Aussprache.

das Zentimeter	der Verwendungszweck	kennzeichnen
das Fluid	das Hydraulikrohr	speziell
der Flansch	der Berechnungsdruck	häufig
das Fitting	das Ausdehnungsstück	einzel
die Verschraubung	das Rohrformteil	möglich

Übung 2. Nennen Sie die Verben, von denen die untenstehenden Substantive gebildet sind.

die Leitung, das Transport, die Verteilung, der Konsument, die Verwendung, die Wohnung, die Zusammenstellung, die Befestigung, die Dichtung, die Normung.

Übung 3. Finden Sie Äquivalente folgender deutschen Termini.

1) die Verbindung, 2) sowie, 3) der Außendurchmesser, 4) kennzeichnen, 5) zusammenfügen, 6) die Länge, 7) insbesondere, 8) der Konsument, 9) erreichen, 10) der Verwendungszweck, 11) ausführen, 12) der Baukasten, 16) einzeln, 17) zusammenstellen

1) прибор, 2) полимерный материал, 3) смысл, 4) характеризовать, 5) наружный диаметр, 6) соединение, 7) соединять, 8) длина, 9) достигать, 10) назначение, 11) а также, 12) потребитель, 13) выполнять, 14) "конструктор" (игра), 15) составлять, 16) отдельный, 17) прежде всего.

Übung 4. Bestimmen Sie die Bedeutung der zusammengesetzten Substantive nach ihren Bestandteilen.

Muster: die Laborinstallation → das Labor + die Installation – лабораторное оборудование.

die Erdgasleitung, die Rohrleitung, der Verwendungszweck, das Energietransport, der Einzelteil, der Bestandteil, das Hydraulikrohr, der Außendurchmesser, das Verbindungselement, das Brenngas.

Übung 5. Übersetzen Sie die unterangegebenen Wortverbindungen.

- 1) dem Transport von Erdgas dienen;
- 2) je nach Verwendungszweck;
- 3) bis zu mehreren Metern reichen;
- 4) einer Normung unterliegen;
- 5) zu ganzen Netzen zusammenfügen;
- 6) die Nennweite von wenigen Millimetern bis zu einigen Metern;
- 7) die Nenndruckstufe erreichen;
- 8) für Berechnungsdrücke ausgelegt sein.

Lesen Sie den Text und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über Gasleitungen.

Text A Gasleitung

Erdgasleitungen sind Rohrleitungen, die dem Transport von Erdgas und anderen Brenngasen und deren Verteilung auf verschiedene Konsumenten dienen.

Im Bereich der Gasversorgung dominieren Rohre aus Kunststoff. Kunststoffrohre haben zahlreiche Vorteile, von denen vor allem die Punkte günstige Materialeigenschaften, hohe Qualität, rasche und sichere Verlegungsmethoden, Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit zu nennen sind. Je nach Verwendungszweck haben sie die Längen vom Zentimeter-Bereich in gasbetriebenen Geräten bis zu mehreren Metern in Wohnungen und Hunderte von Kilometern für internationale Energietransporte reichen und werden meist durch die gelbe Farbe gekennzeichnet.

Rohrleitungen dienen dem Transport von Fluiden (Gase, Flüssigkeiten). Bestandteile sind insbesondere Rohre, Rohrformteile, Ausdehnungsstücke, Armaturen, Dichtungen, Verbindungselemente wie Flansche, Fittings, Verschraubungen, Muffen sowie die Befestigungselemente. Im weiteren Sinne gehören auch noch die Pumpen zu dieser Zusammenstellung. Diese Einzelteile unterliegen häufig einer Normung. So ist es möglich, eine Rohrleitung wie aus einem Baukasten zusammenstellen zu können. Einzelne Rohrleitungen können zu ganzen Netzen zusammengefügt werden.

Rohrleitungen werden in der Nennweite von wenigen Millimetern bis zu einigen Metern ausgeführt und können im Falle einer Pipeline die Länge von Tausenden von Kilometern erreichen. Die Nenndruckstufen können bis zu

einigen hundert bar erreichen. Hydraulikrohre haben Außendurchmesser zwischen 4 und 80 mm und sind für Berechnungsdrücke zwischen 120 und 750 bar ausgelegt.

Nachfolgende Übungen zum Text A Gasleitung

Übung 1. Nennen Sie Äquivalente folgender Wortverbindungen.

служить транспортировке газа; распределение газа различным потребителям; из специальных полимерных материалов; в зависимости от назначения; в приборах, работающих на газе; сотни километров; в области газоснабжения; благоприятные свойства материала; быстрые и надежные методы прокладки; характеризоваться цветом; в широком смысле; подлежать нормированию; составлять трубопровод; соединять трубопроводы в целые сети; в номинальном внутреннем диаметре от нескольких миллиметров; в случае магистрального газопровода; достигать до нескольких сотен бар; для расчетного давления 120 – 750 бар.

Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.

die Länge	zusammenfügen
durch die Farbe	unterliegen
auf Konsumenten	verteilen
zu den Bestandteilen	zusammenstellen
einer Normung	erreichen
zu Netzen	gehören
eine Rohrleitung	kennzeichnen
den Außendurchmesser von 80 mm	haben

Übung 3. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Erdgasleitungen dienen
2. Die Länge der Erdgasleitungen kann ... reichen.
3. Das Merkmal der Gasleitung ist
4. Die Bestandteile einer Rohrleitung sind
5. Eine Rohrleitung kann man
6. Einzelne Rohrleitungen bilden
7. Die Nennweite von Rohrleitungen ist
8. Der Nenndruck kann ... erreichen.
9. Rohre aus Kunststoff
10. Zu den Vorteilen der Kunststoffrohren gehören

Übung 4. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wozu dienen die Erdgas Leitungen?
2. Welche Rohre eignen sich zum Transport von Erdgas?
3. Welche Länge können sie erreichen?
4. Welche Vorteile haben Kunststoffrohre?
5. Woraus bestehen die Rohrleitungen?
6. Wie groß kann die Nennweite der Rohrleitungen sein?
7. Welche Stufe kann der Nenndruck erreichen?

Übung 5. Übersetzen Sie folgende Sätze.

1. Газопроводы служат транспортировке и распределению газа.
2. В газоснабжении применяются преимущественно полимерные трубы.
3. По сравнению с другими трубами они имеют ряд преимуществ.
4. К составным частям трубопровода относятся трубы, фасонные детали труб, компенсаторы, арматура, уплотнительные прокладки и соединительные элементы.
5. Трубопровод можно составить из отдельных частей, как из "конструктора".
6. Отдельные трубопроводы составляют целые сети.
7. Номинальный внутренний диаметр трубопровода составляет от нескольких миллиметров до нескольких метров.
8. Магистральный трубопровод может иметь длину тысячи километров.

Übung 6. Übersetzen sie schriftlich folgenden Text. Gebrauchen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

Das europäische Erdgas-Pipeline-Netz Von der Lagerstätte bis zum Verbraucher

Riesiges Netz von Pipelines in Europa macht es möglich, dem Endverbraucher das Erdgas bis in seinen Haushalt zu liefern. Verdichter-Stationen, alle 100 bis 200 km, sorgen für die richtige "Reisegeschwindigkeit" des Gases. Und sie bremsen das Erdgas auch ab, für den Fall, dass das Tempo, sprich der Druck, zu hoch ist.

Um den Druck des Gases auf die örtlichen Leitungen anzupassen, gibt es so genannte Reduzierungsanlagen. Die bei der Druckreduzierung frei werdende Energie wird dabei manchmal zur Stromerzeugung genutzt. Die Fernleitungen mit einem Durchmesser bis zu 160 cm münden letztlich in Hausanschlüsse mit einem Durchmesser von 5 cm.

Addiert man die Fernleitungen, die regionalen Leitungen und die örtlichen Leitungen zu den Hausanschlüssen, in Luxemburg, so ergibt sich eine Gesamtlänge von über 400 Kilometern an Rohrleitungen.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Erdgasreserven und -vorkommen

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text

die Reichdauer –	здесь: долговечность
der Bestand –	наличие; запас
die Probebohrung –	разведочное бурение
nachweisen –	доказать, подтвердить (документально, экспериментально)
das Vorkommen –	1) существование, наличие; 2) месторождение
fördern –	добывать
die Reichweite –	здесь: распространённость
der Sache liegen –	касаться обстоятельства
in dieser Hinsicht –	в этом отношении
einbeziehen –	включать; приобщать
dezimieren –	сильно сокращать
inklusive –	включительно, включая
im Vorteil sein –	быть в выигрыше
der arabische Golf –	арабский морской залив
bis dahin –	до тех пор, до того места
das Gashydrat –	гидрат газа
sich über (Akk.) im klaren sein –	ясно понимать, иметь ясное представление о чём-л.
die Dringlichkeit –	неотложность, неотложная необходимость
erschließen –	осваивать; открывать

Übung 1. Sprechen Sie richtig folgende Wörter vor. Beachten Sie dabei die Aussprache.

die Methode	physikalisch
die Reserve	schneeartig
die Ressource	ökologisch
das Gashydrat	nordamerikanisch
die Dringlichkeit	überall
der Spezialist	durch'schauen
die USA	dezimieren
China	inklusive (inkl.)

Übung 2. Finden Sie Äquivalente.

1) die Größe, 2) einzig, 3) forschen, 4) der Nahe Osten, 5) die Fachmann, 6) die Verbindung, 7) erschweren, 8) der Boden, 9) fossil, 10) empfindlich, 11) die Vielzahl, 12) bestimmen, 13) der Unterschied, 14) die Vorräte, 15) entdecken.

1) дно, 2) ископаемый, 3) открывать, 4) специалист, 5) большое количество, 6) чувствительный, 7) определять, 8) соединение, 9) единственный, 10) размер, 11) запасы, 12) различие, 13) Ближний Восток, 14) искать, 15) затруднять (осложнять).

Übung 3. Übersetzen Sie folgende Sätze. Beachten Sie die Vieldeutigkeit der Präposition unter .

1. Was verstehst du unter diesem Ausdruck?
2. Unter den Papieren war ein Brief.
3. Das bleibt unter uns.
4. Unter uns gesagt, hat sie nicht recht.
5. Der Lektor setzte sich unter die Studenten.
6. Die alte Frau kommt selten unter Menschen.
7. Es ist 20 Grad unter Null.
8. Jugendlichen unter 14 Jahren ist der Zutritt verboten.
9. Unter seiner Führung haben wir große Erfolge erreicht.
10. Unter solchen Verhältnissen kann ich nicht arbeiten.

Übung 4. Übersetzen Sie die untenstehenden Wortverbindungen.

- 1) die Frage nach der Größe der Erdgasvorkommen;
- 2) es liegt in der Natur der Sache;
- 3) nach der Antwort zu forschen;
- 4) inklusive aller bis dahin bekannten Reserven und Ressourcen;
- 5) im Vorteil bei der Verteilung der Ressourcen sein;
- 6) in etwa 2.000 bis 3.000 Meter Tiefe vor der nordamerikanischen Ostküste;
- 7) als fester schneeartiger Teppich;
- 8) unter erschwerten Bedingungen;
- 9) ohne das empfindliche ökologische System des Meeresbodens zu stören;
- 10) eine Vielzahl von neu entdeckten Erdgasvorkommen.

Übung 5. Von welchen Verben sind die angegebenen Substantive gebildet?

die Frage, das Vorkommen, die Antwort, die Verteilung, der Vorteil, die Verbindung, die Bedingung, die Dauer, der Unterschied, die Meinung, der Verbrauch, die Schätzung.

Übung 6. Wiederholen Sie den Gebrauch der Infinitivgruppen. Übersetzen Sie folgende Sätze.

1. Er geht in die Bibliothek, um die Fachliteratur zu nehmen.
2. Das Kind geht spazieren, ohne Hausaufgaben zu machen.
3. Statt den Eltern zu helfen, geht der Sohn ins Kino.
4. Er liest den Text, ohne das Wörterbuch zu benutzen.
5. Er beschloss in einer Baufirma zu arbeiten, statt das Studium fortzusetzen.
6. Das Mädchen spricht Deutsch und Englisch, ohne Fehler zu machen.
7. Wir gehen oft zu Fuß, statt den Bus zu nehmen.
8. Man macht Sport, um fit und gesund zu bleiben.

Übung 7. Setzen Sie *um*, *statt* oder *ohne* ein.

1. Er hört Musik zu, ... deutsche Wörter zu lernen.
2. Mein Freund fliegt nach Hamburg, ... dort Deutsch zu studieren.
3. Der Student geht schlafen, ... das Referat zu beenden.
4. Der Vater sieht fern, ... Sport zu treiben.
5. Sie machen alles, ... gut zu studieren.
6. Meine Freundin macht Morgengymnastik, ... munter zu sein.
7. Sie ging an mir vorbei, ... mich zu begrüßen.
8. Er stört mich, ... zu helfen.

Lesen Sie den Text Erdgasreserven und –vorkommen und informieren Sie sich über weltweite Reserven und Vorkommen von Erdgas.

Text A
Erdgasreserven und – vorkommen

Ressourcen und Reserven

Bei der Bestimmung der Erdgasvorräte und ihrer Reichdauer sind folgende Unterschiede zu machen: Unter Erdgasressource versteht man den Bestand, der durch Probebohrungen nachgewiesen ist. Unter Reserve sind die Erdgasvorkommen zu verstehen, die nach Fachmeinung sicher gefördert werden können.

Wie lange reichen die Erdgasvorräte?

Die Frage nach der Größe der Erdgasvorkommen und der Reichweite wird immer wieder gestellt. Es liegt in der Natur der Sache, dass kein einziger Spezialist genau weiß oder berechnen kann, wo Erdgas vorkommt und wie lange es reicht. Die Natur ist in dieser Hinsicht schwer zu durchschauen. Jedoch gibt es heute verbesserte Methoden, nach der Antwort zu forschen und neue Erdgasvorkommen zu finden.

Wie lange die Erdgasvorräte reichen, hängt von verschiedenen Faktoren ab: Erstens gibt es noch unentdeckte Vorkommen. Zweitens hängt die Schätzung vom Weltverbrauch ab. Drittens sind Fortschritt und andere Energien einzubeziehen, die den Verbrauch dezimieren können. Als grobe Schätzung von Wissenschaftlern reichen die Vorkommen ca. 160 Jahre – inklusive aller bis dahin bekannten Reserven und Ressourcen.

Das weltweite Vorkommen von Erdgas

Erdgas kommt nicht überall vor. Bestimmte Regionen der Erde sind im Vorteil bei der Verteilung der Ressourcen. Dazu gehören Russland, der Nahe Osten, der arabische Golf, Nordamerika mit den USA, der Ferne Osten, besonders China, Afrika mit Algerien und Nigeria und in Europa Deutschland, Frankreich, Italien, die Niederlande, Norwegen sowie Österreich.

Das weltgrößte Vorkommen befindet sich unter dem Atlantik

Fachleute schätzen, dass sich das größte Einzelvorkommen an fossiler Energie in etwa 2.000 bis 3.000 Meter Tiefe vor der nordamerikanischen Ostküste befindet. Es handelt sich um so genanntes Gashydrat, eine physikalische Verbindung aus Gas und Wasser. Dieses Gashydrat liegt als fester schneeartiger Teppich unter dem Boden des Atlantiks. Unter erschwerten Bedingungen konnten bereits Proben entnommen werden. Jedoch sind sich die Wissenschaftler noch nicht klar darüber, wie man das Gashydrat fördern kann,

ohne das empfindliche ökologische System des Meeresbodens zu stören. Da es eine Vielzahl von neu entdeckten Erdgasvorkommen gibt, die leichter zu fördern sind, besteht keine Dringlichkeit, diese nordamerikanischen Vorkommen zu erschließen.

Nachfolgende Übungen zum Text A Erdgasreserven und -vorkommen

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

различать следующее; под газовыми ресурсами; по мнению специалистов; запасы газа; ни один специалист; на сколько его хватит; находить новые месторождения газа; в этом отношении; зависеть от различных факторов; неоткрытые месторождения; оценка мирового потребления; сильно сокращать потребление; по грубым оценкам учёных; при распределении ресурсов; Арабский морской залив; США; Дальний Восток; Китай; наибольшее месторождение ископаемой энергии; так называемый гидрат газа; под грунтом Атлантики; в осложнённых условиях; иметь ясное представление о ...; открывать эти североамериканские месторождения

Übung 2. Bilden Sie alle möglichen Wortverbindungen und übersetzen Sie diese.

schätzen	die Ressourcen
finden	die Erdgasvorräte
verteilen	das Erdgasvorkommen
entdecken	der Gasverbrauch
dezimieren	
erschließen	
fördern	

Übung 3. Bestätigen oder verneinen Sie folgende Aussagen.

1. Die Fachleute wissen genau, wo Erdgas vorkommt.
2. Die Erdgasvorräte hängen von unterschiedlichen Faktoren ab.
3. Die Erdgasvorkommen reichen ca. 160 Jahre.
4. Die Erdgasressourcen gibt es in Russland, dem Nahen Osten, in den USA, China, Frankreich, Italien und anderen Ländern.
5. Das größte Vorkommen liegt in der Tiefe von 2000 Meter.
6. Das so genannte Gashydrat befindet sich im Grund des Atlantiks.

7. Man darf das ökologische System des Meeresbodens nicht stören.
8. Es ist leichter, die neu entdeckten Erdgasvorkommen zu fördern.

Übung 4. Finden Sie im Text Sätze, wo

- es sich um den Unterschied zwischen Erdgasressourcen und Erdgasreserven handelt.
- es um die weltweiten Erdgasvorkommen geht.
- von den Erdgasvorräten geschrieben wird.
- die Rede über das weltgrößte Vorkommen an fossiler Energie ist.

Übung 5. Setzen Sie passende Wörter ein.

1. Es gibt ... zwischen den Erdgasressourcen und Erdgasreserven.
2. Es gibt noch unentdeckte
3. Wie lange ... reichen, hängt von verschiedenen Faktoren ab.
4. Die Erdgasvorkommen ... ca. 160 Jahre.
5. Man kann genau nicht sagen, wo ... vorkommt.
6. Das weltgrößte ... befindet sich unter dem Boden des Atlantiks.
7. ... ist eine physikalische Verbindung von Gas und Wasser.
8. Man darf das ökologische ... des Meeresbodens nicht stören.

Übung 6. Beantworten sie folgende Fragen.

1. Wie lange reichen die Erdgasvorkommen? Können wir das genau sagen?
2. Worin besteht der Unterschied zwischen Erdgasressourcen und Erdgasreserven?
3. Wovon hängt das ab?
4. Wo kommt Erdgas vor?
5. Wo befindet sich das weltgrößte Vorkommen an fossiler Energie?
6. Was für ein Vorkommen ist das?
7. Ist dieses nordamerikanische Vorkommen erschlossen?
8. Worin besteht das Problem bei der Förderung von Gashydrat?

Übung 7. Finden Sie im Text Sätze, die den Infinitiv und Infinitivgruppen enthalten. Übersetzen Sie diese Sätze.

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ 3 (УМ-3) LÜFTUNGS- UND KLIMAANLAGEN

Интегрирующая цель:

1. Формирование и развитие лексических навыков в рамках тематики "Lüftungs- und Klimaanlage".
2. Развитие и совершенствование навыков изучающего, ознакомительного и просмотрового чтения текстов по специальности.
3. Развитие навыков монологической и диалогической речи по теме.
4. Развитие и совершенствование умений употребления придаточных предложений в устной и письменной речи.

Учебный элемент 1 (УЭ-1) WOHNRAUMLÜFTUNG

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

die Lüftung –	вентиляция; проветривание
die Anschaffung –	приобретение
ratsam –	целесообразный; желательный
sich (Dat.) über (Akk.) Gedanken machen –	размышлять, беспокоиться о ком-л., о чём-л.
der Einbau –	установка
die Frischluft –	свежий воздух; приточный (подводимый) воздух (<i>напр. в системе вентиляции</i>)
die Wärmerückgewinnung –	рекуперация тепла
die Funktionsweise –	принцип работы
absaugen –	отсасывать, вытягивать
zuführen –	подавать, подводить
die Zufuhr –	подача; подвод

verschwenden -	безрассудно тратить, расточать
verloren gehen –	пропадать
die Ersparnis (an Dat.) –	экономия
die Luftdichtheit –	воздухонепроницаемость, герметичность
die Zugluft –	сквозняк
störungsfrei –	бесперебойный, исправный
die Klimaanlage –	установка кондиционирования воздуха, кондиционер
im Vordergrund stehen –	быть на переднем плане
es geht um (Akk.)... –	речь идёт о ...
die Sicherstellung –	обеспечение

Übung 1. Lesen Sie richtig folgende Wörter vor.

komfortabel	die Toilette
beispielsweise	der Ventilator
wertvoll	die Lüftungsanlage
regelmäßig	die Energieersparnis
hygienisch	die Wärmerückgewinnung
störungsfrei	die Frischluftzufuhr
amortisieren	kWh (Kilowattstunde)

Übung 2. Finden Sie Äquivalente.

1) die Lüftungsanlage, 2) sparsam, 3) der Fall, 4) verbraucht, 5) wirtschaftlich, 6) die Kosten, 7) der Verbrauch, 8) demgegenüber, 9) regelbar, 10) der Wirkungsgrad, 11) betragen, 12) mindestens, 13) der Einsatz, 14) die Wartung, 15) stören, 16) die Voraussetzung, 17) das Geräusch, 18) der Wohnraum, 19) wesentlich, 20) der Wärmetauscher.

1) техническое обслуживание, 2) использованный, 3) не менее, 4) затраты, 5) жилое помещение, 6) случай, 7) условие, 8) существенный, 9) экономный, 10) теплообменник, 11) регулируемый, 12) в противоположность этому, 13) вентиляционная установка, 14) потребление, 15) коэффициент полезного действия (КПД), 16) применение, 17) мешать, 18) шум, 19) рентабельный, 20) составлять.

Übung 3. Nennen Sie die Verben, von denen die untenstehenden Substantive gebildet sind.

die Lüftung, die Kosten, der Einbau, der Gedanke, der Ventilator, die Anschaffung, das Lüften, die Ersparnis, der Verbrauch, die Vorraussetzung, der Einsatz, der Betrieb.

Übung 4. Bestimmen Sie die Bedeutung der zusammengesetzten Substantive nach ihren Bestandteilen.

die Lüftungsanlage, das Wohnraumlüftungssystem, das Kinderzimmer, die Wärmerückgewinnung, die Funktionsweise, die Wohnungslüftung, der Stromverbrauch, die Frischluftzufuhr, die Luftdichtheit, das Rohrsystem.

Übung 5. Übersetzen Sie die Wortfamilie.

die Luft, die Frischluft, die Lufttemperatur, die Luftfeuchtigkeit, lüften, das Lüften, die Lüftung, die Lüftungsanlage, die Fensterlüftung, die Wohnungslüftung, das Lüftungssystem, die Lüftdichtheit.

Übung 6. Übersetzen Sie die angegebenen Wortverbindungen.

- 1) ein optimales und kostensparendes Wohnraumlüftungssystem;
- 2) geht es um die Sicherstellung der Frischluftzufuhr;
- 3) aufgrund der heutigen Bauweise;
- 4) sich Gedanken über den Einbau einer Lüftungsanlage machen;
- 5) eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung;
- 6) die verbrauchte, feuchte Luft;
- 7) die Wärme über einen Wärmetauscher der frischen Luft zuführen;
- 8) die kostenlose Wärme den anderen Räumen zuführen;
- 9) den sinnvollen Einsatz einer Lüftungsanlage;
- 10) durch den Betrieb der Lüftungsanlage.

Lesen Sie den Text Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und informieren Sie sich darüber, auf welche Weise die Lüftung erfolgt.

Text A

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Besonders in der heutigen Zeit ist eine komfortable Lüftungsanlage, also ein optimales und kostensparendes Wohnraumlüftungssystem eine sehr wichtige

Anschaffung. Da in modernen Häusern eine natürliche Lüftung in den meisten Fällen aufgrund der heutigen Bauweise nicht mehr gegeben ist, ist es ratsam, sich Gedanken über den Einbau einer Lüftungsanlage zu machen. Eine Lüftungsanlage ist keine Klimaanlage. Während bei der Klimaanlage die Gebäudekühlung im Vordergrund steht, geht es bei der Lüftungsanlage um die Sicherstellung der hygienisch notwendigen Frischluftzufuhr. Besonders sparsam und umweltfreundlich ist eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Wie funktioniert so eine Anlage?

Die Funktionsweise so einer eleganten und sparsamen Lüftungsanlage ist ganz einfach. Aus Räumen wie Küche, Badezimmer oder Toilette wird die verbrauchte, feuchte Luft abgesaugt. Darin befindet sich Wärme, einen Wärmetauscher der frischen Luft zugeführt die genutzt werden kann und über einen Wärmetauscher der frischen Luft zugeführt wird. Warum soll diese "billige" Wärme verschwendet werden? Über ein Rohrsystem wird den anderen Räumen wie beispielsweise dem Wohn- oder Kinderzimmer diese kostenlose Wärme zugeführt. Die Lüftungsanlage arbeitet mit Ventilatoren, die die Luft transportiert.

Wirtschaftlichkeit der Lüftungsanlage

Diese Variante der Wohnungslüftung zählt ganz sicher nicht zu den billigsten in der Anschaffung. Da aber Heizkosten gespart werden können, amortisiert sich so eine Lüftungsanlage in kürzester Zeit. Fensterlüftung ist nicht mehr notwendig, somit kann die wertvolle Wärme nicht mehr durch das Lüften verloren gehen.

Die Energieersparnis einer Lüftungsanlage ist nicht unwesentlich – sie liegt bei bis zu 20 kWh/m³ und Jahr. Demgegenüber steht ein Stromverbrauch dieser Anlage von ca. 2-3 kWh/m³ und Jahr.

Worauf ist bei einer Lüftungsanlage zu achten?

- Der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung sollte mindestens 80 % betragen.
- Die Lüftungsanlage sollte von einem zentralen Ort (Wohnzimmer) aus regelbar sein.
- Die Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz einer Lüftungsanlage ist die Luftdichtheit des Gebäudes.
- Durch den Betrieb der Lüftungsanlage dürfen keine Zugluft oder störende Geräusche entstehen.
- Der störungsfreie Betrieb einer Lüftungsanlage erfordert eine regelmäßige Wartung.

Nachfolgende Übungen zum Text A Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

в настоящее время; оптимальная вентиляционная система жилого помещения; естественная вентиляция; особенно экономичная и экологичная; стоять на переднем плане; способ функционирования; использованный влажный воздух; через теплообменник; это дешёвое тепло; в другие помещения; этот вариант вентиляции квартиры; в кратчайшее время; терять тепло путём проветривания; экономия энергии вентиляционной установки; КПД рекуперации тепла; для целесообразного использования вентиляционной установки; сквозняк и мешающие шумы; бесперебойная эксплуатация вентиляционной установки.

Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen, gebrauchen sie dabei:

a) Substantive und Adjektive

die Lüftung	optimal
die Wärme	sparsam
die Wartung	kostenlos
der Betrieb	notwendig
die Luft	sinnvoll
die Funktionsweise	feucht
die Frischluftzufuhr	natürlich
die Lüftungsanlage	einfach
der Einsatz	billig
	regelbar
	frisch
	störungsfrei

b) Substantive und Verben

die Lüftungsanlage	absaugen
die Frischluft	transportieren
der gebrauchte Luft	einbauen
die Frischluftzufuhr	sicherstellen
die Heizkosten	betreiben
den Wirkungsgrad	zuführen
	betragen

Übung 3. Bestätigen Sie oder verneinen Sie.

1. Die Lüftungsanlage ist komfortabel und sparsam.
2. Die Lüftungsanlage kühlt die Luft im Wohnraum.
3. Lüftungsanlagen sorgen für die konstante Frischluftzufuhr.
4. Die gebrauchte Luft wird aus den Räumen abgesaugt.
5. Die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ist nicht billig.
6. Beim Betrieb einer Lüftungsanlage ist die Fensterlüftung wie immer notwendig.
7. Solche Anlagen sparen die Energie unwesentlich.
8. Eine Lüftungsanlage kann im Gebäude eingesetzt werden, das luftdicht ist.

Übung 4. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Lüftungsanlage ist ein
2. Sie sorgt für
3. Diese Anlage saugt ... ab.
4. Die abgesaugte Luft enthält die Wärme,
5. Über ein Rohrsystem wird diese Wärme ... zugeführt.
6. Wenn die Lüftungsanlage in Betrieb ist, ist
7. Wesentlich ist
8. Ist das Gebäude luftdicht, so kann
9. Es dürfen ... entstehen.
10. Eine Lüftungsanlage muss

Übung 5. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Warum ist heute eine Lüftungsanlage eine sehr wichtige Anschaffung?
2. In welchen Fällen muss man eine Lüftungsanlage haben?
3. Wofür ist sie geeignet?
4. Wie funktioniert die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung?
5. Womit arbeitet die Lüftungsanlage?
6. Worin besteht die Wirtschaftlichkeit dieser Anlage?
7. Wie groß kann den Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung sein?
8. In welchem Fall wird die Lüftungsanlage eingesetzt?
9. Was ist für den störungsfreien Betrieb einer Lüftungsanlage notwendig?

Übung 6. Stellen Sie den Plan des Textes zusammen.

Übung 7. Bitten Sie Ihren Freund über die Lüftungsanlage zu erzählen.

Übung 8. Schreiben Sie Satzgefügen aus dem Text heraus und bestimmen Sie die Art von Nebensätzen. Übersetzen Sie diese Sätze.

Übung 9. Übersetzen Sie schriftlich folgenden Text. Gebrauchen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

Vorteile bei Verwendung einer Lüftungsanlage

Es herrschen immer hygienische Luftverhältnisse im Haus. Sogar bei Windstille oder im Winter im Schlafzimmer, wo üblicherweise kaum ausreichend gelüftet werden kann, werden Schadstoffe, Feuchtigkeit und CO₂ (Kohlendioxid) abtransportiert.

Die Zuluft ist in allen Räumen sauberer. Gerade an stark befahrenen Straßen oder im Stadtbereich wird viel Straßenstaub vom Filter zurückgehalten. Für Allergiker kann die durch den Filter reduzierte Pollenbelastung hilfreich sein. Unter ungünstigen Bedingungen kann es bei Fensterlüftung sein, dass Luft aus Bad oder Küche durch das Haus gedrückt wird - dies wird mit Lüftungsanlagen vermieden.

Weniger Lärmbelästigung von außen. Gerade an stark befahrenen Straßen wird die Lärmbelästigung stark reduziert, da trotz geschlossener Fenster gelüftet werden kann. Für eine erholsame Nachtruhe ist dies sehr vorteilhaft.

Komfortsteigerung: Im Sommer kann mit der Zuluft etwas gekühlt werden, keine Belästigung durch Insekten, Reduzierung von Geruchsbelästigung, keine Zugluft beim Lüften, keine Bauschäden durch falsches Lüften.

Die Fenster können natürlich trotzdem geöffnet werden. Die Fensterlüftung ist insbesondere außerhalb der Heizperiode empfehlenswert, da der Strom für den Ventilator eingespart werden kann. In der Heizperiode sollten die Fenster aber möglichst geschlossen bleiben.

Übung 10. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Deutsche.

1. Вентиляционная установка необходима, поскольку в современных домах в большинстве случаев нет естественной вентиляции.
2. Рекомендуется использовать вентиляционную установку с рекуперацией тепла, так как она является особенно экономичной и экологичной.

3. Использованный влажный воздух помещений вытягивается (отсасывается).
4. Этот воздух содержит тепло, которое через теплообменник подводится к свежему воздуху.
5. По системе труб тепло подается в помещения.
6. Эта установка не дешёвая, но она быстро окупается, т.к. она экономит затраты на отопление.
7. Экономия энергии существенная, т.к. достигает примерно до 20 квч/м³.
8. Вентиляционная установка – это установка, которая должна регулироваться с центрального места.
9. Герметичность здания является условием применения вентиляционной установки.
10. Регулярное техническое обслуживание гарантирует бесперебойную эксплуатацию вентиляционной установки.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Lüftungsanlagen: Gutes Klima

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text B Lüftungsanlagen: Gutes Klima

die Außenluft –	наружный воздух; атмосферный воздух;
abführen –	отводить
die Zuluft –	приточный воздух
die Zuluftanlage -	приточная система вентиляции
die Abluft –	отводимый воздух, отработанный воздух
daherkommen -	подходить
der Dunstabzug –	вентиляционная труба
beziehungsweise –	и, или, или может быть
einströmen –	входить, поступать
der Pollen –	пыльца, цветочная пыль
der Brandschutz -	противопожарная защита
der Register –	заслонка; установочное приспособление
die Steuerung -	распределительное устройство
einlassen –	вставлять

generell –	вообще, в общем
einstellen –	устанавливать

Übung 1. Lesen Sie richtig folgende Substantive vor. Beachten Sie dabei die Aussprache.

öffentlich	die Kapazität
da/herkommen	der Sanitärbereich
einwandfrei	der Dunstabzug
dezentral	die Funktionsfähigkeit
gleichzeitig	das Abluftgerät
separat	z.B. (= zum Beispiel)
speziell	WC (= Wasserklosett)

Übung 2. Finden Sie Äquivalente.

1) die Einrichtung, 2) verbreiten, 3) die Fensterlüftung, 4) gleichzeitig, 5) dezentral, 6) fein, 7) ausreichend, 8) das Gerät, 9) die Funktionsfähigkeit, 10) separat, 11) die Klappe, 12) die Verunreinigung, 13) ersetzen, 14) die Kantine, 15) die Leistung, 16) das Kochen, 17) einwandfrei.

1) мощность, 2) одновременно, 3) загрязнение, 4) устройство, 5) безупречный, 6) оконное проветривание, 7) заменять, 8) приготовление пищи, 9) столовая, 10) достаточный, 11) учреждение, 12) распространять, 13) отдельно, 14) клапан, 15) децентрализованный, 16) работоспособность, 17) тонкий.

Übung 3. Bilden Sie Substantive von den angegebenen Verben.

warten, verbreiten, verbrauchen, abführen, kombinieren, ersetzen, betreiben, versorgen, sorgen, einstellen.

Übung 4. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) über eine Lüftungsanlage;
- 2) im Sanitärbereich von Wohn- und Geschäftsgebäuden;
- 3) keine Verunreinigungen leiten;
- 4) einen sehr feinen Luftfilter besitzen;
- 5) den Filter regelmäßig warten oder ersetzen;
- 6) als zentrale oder dezentrale Systeme betrieben;
- 7) durch ein spezielles Lüftungsgerät;

- 8) separat mit Frischluft versorgen;
- 9) in die Außenwände einlassen;
- 10) auf eine höhere Leistung einstellen.

Übung 5. Nennen Sie die Bestandteile der angegebenen zusammengesetzten Substantive.

die Außenluft, der Sanitärebereich, das Wohngebäude, die Fensterlüftung, die Raumlufte, die Frischluft, der Luftfilter, die Außenwand, das Wohnzimmer, das Lüftungssystem, die Lüftungsanlage.

Lesen Sie den Text B Lüftungsanlagen: Gutes Klima und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über die Lüftungsanlagen.

Text B
Lüftungsanlagen: Gutes Klima

Über eine Lüftungsanlage lässt sich frische Außenluft zu- und verbrauchte Innenluft abführen. Besonders verbreitet sind Zu- und Abluftanlagen einzeln oder kombiniert im Sanitärebereich von Wohn- und Geschäftsgebäuden sowie öffentlichen Einrichtungen, in Großküchen, wo die Lüftungsanlage als Dunstabzug daherkommt, und Bürogebäuden. Eine Lüftungsanlage empfiehlt sich immer dann, wenn die Fensterlüftung nicht möglich oder sehr störend ist beziehungsweise wenn die Kapazitäten für eine Frischluftversorgung nicht ausreichend sind. So wie z.B. in Kantinen.

Damit mit der einströmenden Frischluft keine Verunreinigungen wie Staub oder Pollen eingeleitet werden, besitzen Zuluftanlagen einen sehr feinen Luftfilter. Für eine einwandfreie Funktionsfähigkeit der Lüftungsanlage muss dieser Filter regelmäßig gewartet beziehungsweise ersetzt werden. Weitere Bestandteile einer Lüftungsanlage sind Lüftungs- und Brandschutzklappen, Heizregister, Lüftungskanäle, Gebäudeautomation beziehungsweise Gebäudesteuerung sowie ein Ventilator und Installationen zur Wärmerückgewinnung.

Lüftungsanlagen: Zentral oder dezentral?

Lüftungsanlagen können als zentrale oder dezentrale Systeme betrieben werden. Bei der zentralen Variante wird durch ein spezielles Lüftungsgerät die verbrauchte und feuchte Raumlufte dort abgesaugt, wo sie entsteht: in Küche, Bad und WC. Gleichzeitig strömt Frischluft in die Wohn- und Schlafzimmer nach. Bei dezentralen Lüftungsanlagen kann jeder gewünschte Raum separat mit

Frischlufte versorgt werden. Dafür sorgen einzelne Zu- und Abluftgeräte, die in die Außenwände der einzelnen Räume eingelassen werden. Generell sollte darauf geachtet werden, dass die Lüftungsanlage regelbar ist, damit sie beispielsweise während des Duschens oder Kochens auf eine höhere Leistung eingestellt werden kann.

Nachfolgende Übungen zum Text B Lüftungsanlagen: Gutes Klima

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente folgender Wortverbindungen.

подводить свежий наружный воздух; отдельные или комбинированные системы вентиляции; приточные и отводные системы вентиляции; подходить в качестве вентиляционной трубы; производственные мощности для снабжения свежим воздухом; поступающий свежий воздух; не впускать загрязнения; иметь очень тонкий воздушный фильтр; регулярно обслуживать или заменять фильтр; эксплуатировать в качестве централизованных и децентрализованных систем; благодаря специальному вентиляционному устройству; отсасывать использованный и влажный воздух; поступать одновременно в жилые комнаты и спальни; любое желаемое помещение; снабжать отдельно свежим воздухом; устанавливать на более высокую мощность.

Übung 2. Sagen Sie, ob folgende Aussagen dem Inhalt des Textes entsprechen.

1. Durch die Lüftung wird die frische Außenluft zu- und abgeführt.
2. Zu- und Abluftanlagen sind einzeln oder kombiniert im Sanitärbereich verbreitet.
3. Eine Lüftungsanlage ist immer nötig, wenn die Fensterlüftung nicht möglich ist.
4. Die Frischluftversorgung soll ausreichend sein.
5. Staub und Pollen können mit der Frischluft eingeleitet werden.
6. Bei zentralen Lüftungsanlagen wird die verbrauchte Raumluft abgesaugt und die Frischluft strömt gleichzeitig in die Räume nach.
7. Bei dezentralen Lüftungsanlagen werden alle Räume gleichzeitig mit Frischluft versorgt.
8. Die Lüftungsanlage soll geregelt werden.

Übung 3. Bilden Sie Wortverbindungen, gebrauchen sie dabei:

a) Substantive und Adjektive

das System	möglich
die Raumluft	einzel
das Lüftungsgerät	zentral
der Raum	speziell
die Frischluftversorgung	fein
die Fensterlüftung	verbraucht
der Luftfilter	ausreichend

b) Substantive und Verben

die Innenluft	regeln
die Verunreinigungen	einleiten
den Luftfilter	besitzen
die Außenluft	abführen
die Lüftungsanlage	versorgen
die Raumluft	absaugen
mit Frischluft	zuführen

Übung 4. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wozu dienen die Lüftungsanlagen?
2. Welche Lüftungsanlagen sind besonders verbreitet?
3. Wo sind sie notwendig?
4. Was haben die Zuluftanlagen?
5. Was ist nötig für die einwandfreie Funktionsfähigkeit der Lüftungsanlage nötig?
6. Wie können die Lüftungsanlagen sein?
7. Wodurch wird die verbrauchte und frische Luft abgesaugt?
8. Wohin strömt die Frischluft nach?
9. Was wird bei dezentralen Lüftungsanlagen mit Frischluft versorgt?
10. Wozu sollen die Lüftungsanlagen regelbar sein?

Übung 5. Fragen Sie Ihren Freund, was er von Lüftungsanlagen weiß.

Übung 6. Schreiben Sie Satzgefügen aus dem Text heraus und bestimmen Sie die Art von Nebensätzen. Übersetzen Sie diese Sätze.

Übung 7. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Deutsche.

1. Мы теперь знаем, для чего служат вентиляционные установки.
2. Они применяются для того, чтобы отводить отработанный воздух помещения и подавать (подводить) свежий воздух извне.
3. Известно, что приточная и отводная системы вентиляции применяются не только в жилых и торговых зданиях, но и в общественных учреждениях и бюро.
4. Если оконное проветривание невозможно, то необходимо использовать вентиляционную установку.
5. Она применяется также, если снабжение свежим воздухом недостаточное.
6. Важно также, чтобы пыль и цветочная пыльца не попадали со свежим воздухом в помещение.
7. Чтобы этого не произошло, приточная система вентиляции снабжена очень тонким воздушным фильтром.
8. Существуют вентиляционные установки, которые эксплуатируются централизованно и децентрализованно.
9. Централизованная система вентиляции представляет собой специальное вентиляционное устройство, которое отсасывает использованный воздух на кухне и в ванной и одновременно снабжает свежим воздухом жилые помещения и спальни.
10. Чтобы отдельно обеспечить каждое помещение свежим воздухом, применяются децентрализованные вентиляционные установки.
11. Вентиляционные установки должны регулироваться, чтобы их можно было при необходимости установить на более высокую мощность.

Учебный элемент 2 (УЭ-2)

KLIMAANLAGEN

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Klimaanlage

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

- | | |
|-------------------------|---|
| die Klimaanlage – | установка для кондиционирования воздуха;
кондиционер |
| die Aufrechterhaltung – | поддерживание, поддержание; обеспечение |

das Klima –	1) климат; 2) обстановка, атмосфера
das Raumklima –	температурно-влажностный режим в помещении, микроклимат помещения
lediglich –	лишь, только, исключительно
zutraglich –	здесь: благотворный
die Luftführung –	воздухопровод
der Kältekreislauf –	холодильный цикл
vorfinden –	находить, обнаруживать
erforderlich –	необходимый, нужный, требуемый
die Luftbehandlung –	воздухоподготовка, обработка воздуха
die Förderung –	транспортировка; перемещение
die Temperierung –	поддержание равномерной температуры
die Befeuchtung –	увлажнение
die Entfeuchtung –	удаление влаги
nachtraglich –	дополнительный
ebenfalls –	также, тоже, и, равным образом
ansaugen –	всасывать; впитывать
die Luft-Wasser-Anlage –	воздушно-влажностная установка

Übung 1. Lesen Sie folgende Wörter vor. Beachten Sie die Aussprache.

die Luftqualität	analog
die Aufrechterhaltung	lediglich
der Kältekreislauf	zutraglich
die Lüftförderung	ebenfalls
die Entfeuchtung	konventionell
die Temperierung	thermodynamisch
die Luftreinigungsanlage	konditionieren

Übung 2. Finden Sie passende Äquivalente.

1) die Qualität, 2) halten, 3) die Zuluft, 4) die Kühlung, 5) einstellen, 6) relativ, 7) konventionell, 8) reinigen, 9) der Einbau, 10) hierzu, 11) vorzugsweise, 12) vorsehen, 13) die Filterung, 14) angenehm, 15) die Feuchtigkeit, 16) erforderlich, 17) der Kühlschrank, 18) gleichmäßig, 19) ausführen.

1) охлаждение, 2) необходимый, 3) равномерный, 4) холодильник, 5) преимущественно, 6) обычный, 7) качество, 8) приточный воздух, 9) влаж-

ность, 10) очищать, 11) осуществлять, 12) сохраняться, 13) кроме того, 14) очистка, 15) приятный, 16) предусматривать, 17) установка, 18) относительный, 19) устанавливать.

Übung 3. Übersetzen Sie zusammengesetzte Substantive.

die Luftkühlung – die Kühlluft;
das Raumklima – der Klimaraum;
die Außenluft – die Luftreinigung;
die Raumluft – die Lufttemperatur;
der Luftfilter – die Filteranlage;
das Zuluftgerät – die Gerätebau.

Übung 4. Bilden Sie Substantive von folgenden Verben.

kühlen, filtern, entfeuchten, unterscheiden, fördern, lüften, erzeugen, temperieren, klimatisieren.

Übung 5. Bestimmen Sie die Bedeutung der angegebenen zusammengesetzten Substantive nach ihren Bestandteilen.

die Luftqualität, die Raumkühlung, das Raumklima, die Luftfeuchtigkeit, die Luftreinigungsanlage, das Zuluftgerät, die Raumabluft, die Luftführung, die Klimaanlage.

Übung 6. Übersetzen Sie folgende Sätze. Beachten Sie verschiedene Funktionen von „zu“.

1. Die Luftverbesserung in geschlossenen Räumen ist ein sehr wichtiges Problem, neuerdings verwendet man zu diesem Zweck verschiedene Klimaanlageanlagen. 2. In der letzten Zeit nahm die Zahl der in den Industriegebäuden verwendeten Klimaanlageanlagen bedeutend zu. 3. Die in den Raum eingeführte Luft ist vor allen Dingen zu reinigen. 4. Die zu trockene und zu kühle Luft wird in der Klimaanlage befeuchtet und erwärmt. 5. Eine Klimaanlage ist besonders in dem Raum erforderlich, wo die Fenster den ganzen Tag über zu sind. 6. Zu Hause fühlt man sich erst dann behaglich, wenn die Luft frisch und genügend warm ist. 7. Die zu befeuchtende Luft gelangt in die Kammer, die mit einem Wasserzerstäuber (водораспылитель) ausgerüstet ist.

Übung 7. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) die Aufrechterhaltung gleichmäßigen Raumklimas;
- 2) die Temperatur und Luftqualität halten;
- 3) ein für den Menschen angenehmes Raumklima;
- 4) gegenüber konventionellen Heizungs- und Luftreinigungsanlagen;
- 5) die erforderlichen Lüftungstechnischen Grundfunktionen;
- 6) direkt im Raum ausführen;
- 7) unabhängig von der Himmelsausrichtung des Gebäudes;
- 8) die Raumabluft raumweise ins Freie entlassen.

Lesen Sie den Text Klimaanlage und vertiefen Sie Ihre Kenntnisse über die Klimaanlagen.

Text A Klimaanlage

Eine **Klimaanlage** ist eine Anlage zur Erzeugung und Aufrechterhaltung eines gleichmäßigen Raumklimas. Der Begriff Klimaanlage wird in Deutschland in dem Sinne verwendet, dass in einem Raum Temperatur, Feuchtigkeit und Luftqualität erzeugt und gehalten werden kann. Im Gegensatz dazu wird im Ausland oft unter Klimaanlage lediglich eine Raumkühlung verstanden.

Klimaanlagen stellen für Mensch oder Tier ein zuträgliches Klima ein. Ein für den Menschen angenehmes Raumklima hat eine Temperatur von ca. 22 °C und ca. 50 % relative Luftfeuchtigkeit.

Eine Klimaanlage hat die Aufgabe mit Hilfe der Zuluft und der Luftführung einen Raum zu konditionieren.

Eine Klimaanlage kann gegenüber konventionellen Heizungs- und Luftreinigungsanlagen auch kühlen, filtern und entfeuchten. Hierzu verfügt sie über einen Kältekreislauf, wie er ähnlich auch in vielen Kühlschränken vorzufinden ist.

Es werden zentrale und dezentrale Klimaanlagen unterschieden.

Bei zentralen Klimaanlagen werden die erforderlichen Lüftungstechnischen Grundfunktionen der thermodynamischen Luftbehandlung: Lüftförderung, Filterung, Temperierung, Be- und Entfeuchtung in einem zentralen Zuluftgerät und in einem zentralen Abluftgerät durchgeführt.

Bei dezentralen Klimaanlagen werden die Luftbehandlungen: Luftförderung, Filterung und Temperierung direkt im Raum ausgeführt. Unabhängig von der Himmelsausrichtung des Gebäudes wird über die Fassade

die benötigte Luft raumweise angesaugt und ins Gebäude eingebracht. Die Raumabluft wird ebenfalls wieder raumweise über die Fassade ins Freie entlassen.

Dezentrale Klimaanlage werden vorzugsweise für den nachträglichen Einbau in einzelne Räume vorgesehen.

Analog den zentralen Klimaanlage lassen sich dezentrale Klimaanlage ebenfalls in Luft-Wasser-Anlagen und Nur-Luft-Anlagen unterteilen.

Nachfolgende Übungen zum Text A Klimaanlage

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente.

для обеспечения микроклимата помещения; влажность и качество воздуха; в противоположность этому; охлаждение помещения; устанавливать благотворный климат; относительная влажность; с помощью приточного воздуха и воздухопровода; по сравнению с обычными воздухоочистительными установками; располагать холодильным циклом; основные функции термодинамической воздухоподготовки; транспортировка воздуха, фильтрация, поддержание равномерной температуры; в центральном устройстве приточного воздуха; осуществляться прямо в помещении; независимо от направленности здания к сторонам света; всасывать необходимый воздух; через фасад в открытое пространство; для дополнительной установки; делиться на воздушно-влажностные установки и только-воздушные установки.

Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen, gebrauchen sie dabei:

a) Substantive und Adjektive

das Zuluftgerät	dezentral
die Luftbehandlung	benötigt
das Raumklima	erforderlich
die Grundfunktion	einzel
die Luft	zentral
der Raum	thermodynamisch
die Klimaanlage	angenehm

b) Substantive und Verben

einen Raum	ausführen
das Raumklima	durchführen

die Luft	konditionieren
eine Klimaanlage	aufrechterhalten
die Luftbehandlung	halten
die Temperatur	verwenden
die Temperierung	filtern

Übung 3. Bestätigen Sie oder verneinen Sie folgende Aussagen.

1. Durch den Betrieb einer Klimaanlage werden in einem Raum Temperatur, Feuchtigkeit und Luftqualität erzeugt und aufrechterhalten.
2. Klimaanlagen stellen für Mensch kein zuträgliches Klima ein.
3. Ein angenehmes Raumklima hat eine Temperatur von 26°C und 60% relative Luftfeuchtigkeit.
4. Verschiedene Räume werden mit Klimaanlagen konditioniert.
5. Zur Luftbehandlung bei zentralen Klimaanlagen gehören Lüftförderung, Filterung, Temperierung, Be- und Entfeuchtung.
6. Die Luftbehandlung bei dezentralen Klimaanlagen erfolgt nicht.
7. Dezentrale Klimaanlagen werden in einzelnen Räumen angewendet.
8. Beide Arten von Klimaanlagen werden in Luft-Wasser-Anlagen, Nur-Luft-Anlagen und Nur-Wasser-Anlagen unterteilt.

Übung 4. Ergänzen Sie Sätze entsprechend dem Inhalt des Textes.

1. Klimaanlagen dienen
2. ... werden in einem Raum gehalten.
3. Das angenehme Raumklima bedeutet
4. Eine Klimaanlage kann
5. Man unterscheidet
6. Bei zentralen Klimaanlagen werden Lüftförderung, Filterung, Temperierung, Be- und Entfeuchtung ... durchgeführt.
7. Bei dezentralen Klimaanlagen werden ... direkt im Raum ausgeführt.
8. Die Raumluft wird ... entlassen.
9. ... werden nachträglich in einzelne Räume eingebaut.
10. Die zentralen werden wie auch dezentrale Klimaanlagen in ... eingeteilt.

Übung 5. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wozu wird eine Klimaanlage verwendet?
2. Was versteht man unter einer Klimaanlage?
3. Wie soll das Raumklima sein?

4. Worin besteht die Aufgabe einer Klimaanlage?
5. Welche Funktionen erfüllt sie?
6. Welche Klimaanlage unterscheidet man?
7. Welche Grundfunktionen der thermodynamischen Luftbehandlung werden bei den zentralen Klimaanlagen durchgeführt?
8. Wo werden sie durchgeführt?
9. Welche Funktionen der Luftbehandlung werden bei den dezentralen Klimaanlagen ausgeführt?
10. In welche Arten werden die Klimaanlagen unterteilt?

Übung 6. Stellen Sie den Plan des Textes zusammen.

Übung 7. Geben Sie den Inhalt des Textes wieder.

Übung 8. Übersetzen Sie folgende Sätze.

1. Мы теперь знаем, что представляет собой установка для кондиционирования воздуха.
2. Если говорить о её роли, то нужно сказать, что она служит для выработки и поддержания микроклимата в помещении.
3. Кондиционеры применяются, чтобы устанавливать благоприятный климат для человека.
4. Их задача состоит в том, чтобы кондиционировать помещения.
5. Известно, что кондиционеры подразделяются на централизованные и децентрализованные.
6. Важно знать, что к термодинамической воздухоподготовке в централизованных кондиционерах относятся транспортировка воздуха, фильтрация, поддержание равномерной температуры, увлажнение и удаление влаги.
7. Это функции, которые осуществляются в центральном устройстве приточного воздуха и центральном вытяжном устройстве.
8. К воздухоподготовке в децентрализованных кондиционерах относятся транспортировка воздуха, фильтрация, поддержание равномерной температуры, которые осуществляются прямо в помещении.
9. Следует сказать, что необходимый воздух всасывается над фасадом и доставляется в помещение здания, а отработанный воздух высвобождается снова над фасадом в открытое пространство.

10. Необходимо знать, что децентрализованные кондиционеры дополнительно устанавливаются в отдельные помещения.

11. Есть два вида установок, на которые подразделяются централизованные и децентрализованные кондиционеры: воздушно-влажностные установки и только воздушные установки.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Klimaanlagen im Büro und öffentlichen Gebäuden

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text B Klimaanlagen im Büro und öffentlichen Gebäuden.

mittlerweile –	между тем, тем временем
daheim –	дома
verzichten (auf Akk.) –	отказываться
die Leistungsfähigkeit –	работоспособность
das Wohlbefinden –	здоровье; хорошее самочувствие
ergeben sich –	получаться; вытекать
übersteigen –	превышать
die Vollklimaanlage –	установка для полного кондиционирования воздуха(по влажности и температуре)
die Fensterfläche –	площадь окон
dreistufig –	трёхступенчатый
die Betriebsart –	режим эксплуатации
der Beleuchtungskörper –	осветительный прибор; светильник
das Schmutzfilter –	очистительный фильтр
das Kondenswasser –	конденсат
die Fernbedienung –	дистанционное управление
das Standgerät –	напольное устройство

Übung 1. Sprechen Sie richtig folgende Substantive vor.

daheim	das Wohlbefinden
geräuscharm	die Fensterfläche
mittlerweile	die Betriebsart
automatisch	die Installation
hochkonzentriert	der Verkaufsraum
leistungsfähig	der Beleuchtungskörper

Übung 2. Übersetzen Sie folgende Wortfamilien.

- 1) feucht, die Feuchtluft, die Feuchte, die Feuchtigkeit, die Luftfeuchtigkeit, feuchten, befeuchten, entfeuchten;
- 2) das Klima, die Klimaanlage, das Klimagerät, das Raumklima, der Klimaraum, das Raumklimagerät klimatisch, klimatisieren.

Übung 3. Finden Sie Äquivalente.

- 1) umgeben, 2) die Außentemperatur, 3) beitragen (zu Dat.), 4) senken, 5) das Schaufenster, 6) in hohem Maße, 7) die Wahl, 8) die Pumpe, 9) die Decke, 10) verfügen, 11) das Raumklimagerät, 12) entgegenwirken, 13) der Verkaufsraum, 14) sowie, 15) unterstützen, 16) bestimmen, 17) das Verhältnis, 18) heutzutage, 19) eignen, 20) zusammenhängen.

-
- 1) определять, 2) комнатный кондиционер, 3) окружать, 4) (со)отношение, 5) в значительной степени, 6) температура окружающей среды, 7) сегодня, 8) поддерживать, 9) способствовать, 10) торговый зал, 11) быть связанным, 12) располагать, 13) витрина, 14) снижаться, 15) противодействовать, 16) насос, 17) подходить, 18) потолок, 19) выбор, 20) а также.

Übung 4. Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen.

- 1) daheim auf den Komfort verzichten;
- 2) in hohem Maße das Wohlbefinden bestimmen;
- 3) zu 100 % leistungsfähig sein;
- 4) die Leistungsfähigkeit auf 70 % senken;
- 5) sich aus dem richtigen Verhältnis ergeben;
- 6) zur hohen Raumtemperatur beitragen;
- 7) die Raumluft durch eine Klimaanlage erneuern und reinigen;
- 8) trotz angenehmer Außentemperatur;
- 9) mit den (Schau-)Fensterflächen und Beleuchtungskörpern zusammenhängen;
- 10) für den Einbau in den Decken eignen.

Übung 4. Verbinden Sie je zwei einfache Sätze zu einem Satzgefüge.

1. Die Studenten legen alle Prüfungen gut ab. Sie bekommen Stipendien.
2. Wir führen das Experiment noch einmal durch. Wir wollen genauere Angaben bekommen.

3. Die Fensterlüftung ist nicht möglich. Man gebraucht eine Klimaanlage.
4. Lüftungsanlagen sind keine Klimaanlagen. Diese Anlagen sorgen für die konstante Frischluftzufuhr.
5. Die Klimaanlagen nicht nur kühlen einen Raum, sondern auch filtern und entfeuchten. Nicht alle wissen das.
6. Der Lektor spricht langsam und deutlich. Alle Studenten verstehen ihn gut.
7. Ich kenne diesen Sportler gut. Er studiert an unserer Uni.
8. Diese Klimaanlage kann als Standgerät betrieben werden. Der Käufer interessiert sich dafür.
9. Wer kann mir bei dieser Frage helfen? Das weiß ich nicht.
10. Jeder muss für den Umweltschutz etwas machen. Die Umweltprobleme gehen allen an.

Lesen Sie den Text B und informieren Sie sich über die Klimatisierung im Büro und in öffentlichen Gebäuden.

Text B

Klimaanlagen im Büro und in öffentlichen Gebäuden

Mittlerweile sind wir fast überall von Klimaanlagen umgeben: im Büro, in öffentlichen Gebäuden, ja sogar im Auto. Warum sollte man also daheim auf diesen Komfort verzichten?

Wer über viele Stunden hochkonzentriert arbeiten will, braucht ein Klima, das die Leistungsfähigkeit unterstützt, denn die Raumtemperatur und -feuchte bestimmen in hohem Maße unser Wohlbefinden.

Gutes Klima ergibt sich aus dem richtigen Verhältnis aus Kälte, Wärme und Luft. Bei etwa 20 °C ist der Mensch zu 100% leistungsfähig. Bei 28°C sinkt die Leistungsfähigkeit auf 70% und bei 33°C auf 50%. Die Temperatur an Büroarbeitsplätzen darf 26°C nicht übersteigen.

Heutzutage gibt es in Büroräume viele Faktoren, die zu einer hohen Raumtemperatur beitragen.

Durch eine Klimaanlage wird die Raumluft erneuert bzw. gereinigt und die Temperatur sowie Luftfeuchte in einem Raum konditioniert.

Klimaanlagen unterscheidet man in Voll- und Teilklimaanlagen. Eine Voll-Klimaanlage erfüllt neben der Lüftungsfunktion auch alle vier thermodynamischen Funktionen (heizen, kühlen, befeuchten, entfeuchten). Teilklimaanlagen erfüllen nur zwei oder drei thermodynamische Funktionen. Wird nur eine oder keine thermodynamische Funktion erfüllt, spricht man von einer Lüftungsanlage. Klimaanlagen gibt es aber auch ohne Lüftungsfunktion.

Verkaufsraum

In Verkaufsräumen kann es – trotz angenehmer Außentemperatur – sehr schnell heiß werden. Das hängt mit den (Schau-)Fensterflächen und der großen Anzahl an Beleuchtungskörpern zusammen. Um der erhöhten Temperatur und auch Luftfeuchte entgegen zu wirken, empfiehlt es sich, die Verkaufsräume zu kühlen.

Kassetten-Raumklimageräte können zum Kühlen benutzt werden. Sie sind für den Einbau in abgehängten Decken geeignet und haben einen 3-stufigen Ventilator. Die Wahl der Betriebsart erfolgt automatisch. Die Geräte verfügen außerdem über einen Schmutzfilter, eine eingebaute Kondenswasserpumpe, einen Luftanschluss für die Frischluft-Beimischung, einen Luftanschluss zur Kühlung eines Nebenraumes und eine Kabelfernbedienung.

Kassetten-Raumklimageräte lassen sich aber auch zum Heizen verwenden. Kurzinformation:

- elektronisch geregelt,
- geräuscharmer Betrieb,
- leichte und schnelle Installation,
- Stand-, Wand- oder Deckengerät.

Nachfolgende Übungen zum Text B Klimaanlagen im Büro und in öffentlichen Gebäuden

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente folgender Wortverbindungen.

почти повсюду; в общественных зданиях; поддерживать работоспособность; определять хорошее самочувствие; из правильного соотношения; не превышать температуру 26°C; на рабочих местах в бюро; с помощью кондиционера; кондиционировать в помещении; установки для полного и частичного кондиционирования воздуха; наряду с вентиляционной функцией; не выполнять термодинамическую функцию; становиться жарко; с площадями витрин; охлаждать торговые залы; кассетный комнатный кондиционер; для встраивания в потолки; трёхступенчатый вентилятор; выбор режима эксплуатации; располагать очистительным фильтром; бесшумная эксплуатация; напольное или потолочное устройство.

Übung 2. Bestätigen Sie oder verneinen Sie.

1. Heutzutage werden die Klimaanlagen überall verwendet.
2. Die Leistungsfähigkeit des Menschen hängt vom Klimaraum ab.

3. Gutes Klima ergibt sich aus Kälte, Wärme und Luft.
4. Klimaanlage erneuern und reinigen die Raumluft.
5. Es gibt Voll- und Teilklimaanlagen.
6. Die Vollklimaanlage erfüllt vier thermodynamischen Funktionen.
7. Teilklimaanlagen erfüllen nur zwei oder drei Funktionen.
8. Das Klima in einem Verkaufsraum hängt mit den Schaufensterflächen und Beleuchtungskörpern zusammen.
9. Kassetten-Raumklimageräte können zum Kühlen und Heizen verwendet werden.
10. Sie haben eine Kabelfernbedienung.

Übung 3. Ergänzen Sie die angegebenen Sätze.

1. Für gutes Klima ist ... wichtig.
2. ... werden Klimaanlage verwendet.
3. ... bestimmen in hohem Maße das Wohlbefinden.
4. Bei 28 °C sinkt ... auf 70 % .
5. Viele Faktoren tragen ... bei.
6. Klimaanlage werden in ... unterteilt.
7. Kassetten-Raumklimageräte werden in ... benutzt.
8. Man kann sie als ... gebrauchen.

Übung 4. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

1. Wo werden die Klimaanlage eingesetzt?
2. Was bestimmt das Wohlbefinden des Menschen?
3. Was ist gutes Klima?
4. Auf welche Weise übt das Raumklima auf die Leistungsfähigkeit des Menschen aus?
5. Welche Funktionen erfüllt die Klimaanlage?
6. In welche Arten werden die Klimaanlage eingeteilt?
7. Welche Funktionen erfüllen die Vollklimaanlagen?
8. Was ist für die Teilklimaanlagen gekennzeichnet?
9. Womit hängt das Raumklima in einem Verkaufsraum zusammen?
10. Wozu werden die Kassetten-Raumklimageräte gebraucht?
11. Worüber verfügen sie?
12. Welche Angaben haben diese Raumklimageräte?

УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ 4 (УМ-4) MEIN BERUF

Интегрирующая цель:

1. Формирование и развитие лексических навыков в рамках тематики "Mein Beruf (Wärme- und Gasversorgung, Belüftung)".
2. Развитие и совершенствование навыков изучающего, ознакомительного и просмотрового чтения текстов по специальности.
3. Развитие навыков монологической и диалогической речи по теме.
4. Развитие и совершенствование умений употребления изученных грамматических явлений в устной и письменной речи.

Учебный элемент 1 (УЭ-1) MEINE FACHRICHTUNG (Wärme- und Gasversorgung, Belüftung)

I. Teil A

Vorangehende Übungen zum Text A Meine Fachrichtung

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text A Meine Fachrichtung (Wärme- und Gasversorgung, Belüftung).

die Lüftung (= die Belüftung) –	вентиляция, вентилирование
der Fachmann (die Fachleute) –	специалист
verlangen –	требовать
die Kenntnisse –	знания
die Erfahrung –	опыт
allgemeinbildend –	общеобразовательный
ausführen –	выполнять
die Klimaregelung –	кондиционирование (воздуха)
das Entwerfen –	проектирование
das Einrichten –	наладка
die Instandsetzung –	ремонт
die Erarbeitung –	разработка
die Emission –	выброс вредных веществ
bedingen –	обуславливать

Übung 1. Lesen Sie folgende Wörter vor. Beachten Sie dabei die Aussprache.

die Wärmeversorgung	zukünftig
die Gasversorgung	wissenschaftlich-technisch
der Bauingenieur	theoretisch
die Thermodynamik	allgemeinbildend
das Gesichtskreis	öffentlich
die Belüftung	traditionell
die Klimaregelung	alternativ
die Wärmeenergie	gewährleisten
die Instandsetzung	

Übung 2. Nennen Sie die Verben, von denen folgende Substantive gebildet sind.

die Versorgung, die Belüftung, die Heizung, der Bau, die Organisation, das Entwerfen, die Arbeit, die Reinigung, die Regelung, die Montage, das Studium, der Absolvent, die Bedeutung.

Übung 3. Finden Sie russische Äquivalente folgender deutschen Termini.

1) die Wissenschaft; 2) verfügen; 3) verschieden; 4) die Luftreinigung; 5) die Wirtschaft; 6) zukünftig; 7) gewährleisten; 8) die Quelle; 9) die Vorbereitung; 10) das Fach; 11) in erster Linie; 12) verbinden; 13) die Anlage; 14) öffentlich; 15) die Ortschaft; 16) heranbilden; 17) das Gesichtskreis; 18) der Umweltschutz; 19) die Fachrichtung; 20) die Bedeutung.

1) экономика; 2) обеспечивать; 3) общественный; 4) кругозор; 5) подготовка; 6) различный; 7) связывать; 8) значение; 9) очистка воздуха; 10) наука; 11) источник; 12) располагать; 13) будущий; 14) защита окружающей среды; 15) специальность; 16) обучать; 17) установка; 18) в первую очередь; 19) предмет; 20) населённый пункт.

Übung 4. Nennen Sie die Bestandteile der angegebenen Wörter.

Muster: die Wärmeversorgung → die Wärme + die Versorgung

der Umweltschutz, die Bau fakultät, die Gasversorgung, die Thermodynamik, die Klimaregelung, die Luftreinigung, das Wohnhaus, die Gasindustrie, die Lebensfunktion, die Wärmeenergie.

Übung 5. Was passt zusammen? Bilden Sie kurze Sätze mit den gebildeten Wortverbindungen.

die Spezialisten	gewährleisten
die Luft	haben
die Anlage	schützen
der Beruf	reinigen
die Bedeutung	heranbilden
die Umwelt	benutzen
die Gasversorgung	bekommen

Übung 6. Übersetzen Sie die angegebenen Wortverbindungen.

- 1) eine der ältesten Fakultäten an der Uni;
- 2) Bauingenieure heranbilden;
- 3) mit dem zukünftigen Beruf verbunden sein;
- 4) Fachleute mit weitem Gesichtskreis formieren;
- 5) gute Kenntnisse und Erfahrung verlangen;
- 6) über tiefe theoretische und allgemeinbildende Kenntnisse verfügen;
- 7) eine weite praktische Vorbereitung bekommen;
- 8) verschiedene Arten der Berufstätigkeit ausführen;
- 9) Systeme der Wärme- und Gasversorgung projektieren;
- 10) Systeme der Lüftung, Klimaregelung und Luftreinigung betreiben und instand setzen;
- 11) Anlagen für die Reinigung von Emissionen;
- 12) die Bedeutung und die Rolle der Fachrichtung bedingen.

Lesen Sie folgenden Text und vertiefen Ihre Kenntnisse über die Fachrichtung „Wärme- und Gasversorgung, Belüftung“.

Text A
Meine Fachrichtung
(Wärme- und Gasversorgung, Belüftung)

Ich studiere an der Baufakultät an der Polozker Staatlichen Universität. Unsere Fakultät ist eine der ältesten Fakultäten an der Uni. Der Lehrstuhl “Wärme- und Gasversorgung, Belüftung” wurde 1973 vom Doktor der Technischen Wissenschaften, Professor S.I. Lugowskij gegründet. Er bildet Bauingenieure der Fachrichtung “Wärme- und Gasversorgung, Belüftung” heran.

Wir studieren verschiedene Fächer, die mit dem zukünftigen Beruf verbunden sind: Thermodynamik, darstellende Geometrie, Physik, Baumechanik, Baustoffe und viele andere.

Unsere Fachrichtung formiert Fachleute mit weitem Gesichtskreis. Sie verlangt gute Kenntnisse von vielen Wissenschaften und Erfahrung im Rahmen der wissenschaftlich-technischen Organisation der Arbeit. Die Absolventen verfügen nicht nur über tiefe theoretische und allgemeinbildende Kenntnisse, sondern bekommen auch eine weite praktische Vorbereitung für die Arbeit in der Gasindustrie und beim Bau von Heiz- und Gasleitungen.

Ingenieure mit der Spezialisierung "Wärme- und Gasversorgung, Belüftung" können verschiedene Arten der Berufstätigkeit ausführen:

- Projektierung von Systemen der Wärme- und Gasversorgung in den Städten, Ortschaften und auf dem Lande;
- Entwerfen von Systemen der Heizung, Lüftung, Klimaregelung und Luftreinigung in den öffentlichen Gebäuden, Wohn- und Industriebäusern;
- Bau, Montage von Systemen der Wärme- und Gasversorgung, Belüftung und Luftreinigung;
- Einrichten, Betrieb, Instandsetzung und Modernisierung von Systemen der Wärme- und Gasversorgung, Lüftung, Klimaregelung und Luftreinigung;
- Erarbeitung von traditionellen und alternativen Quellen der Wärmeenergie, von Anlagen für die Reinigung von Emissionen;
- Projektierung und Erarbeitung von Systemen und Anlagen für den Umweltschutz von Verunreinigungen.

Die Bedeutung der Fachrichtung und ihre Rolle in der Wirtschaft ist in erster Linie dadurch bedingt, dass sie die Fachrichtung ist, die die Lebensfunktion von Menschen gewährleistet.

Nachfolgende Übungen zum Text A

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente folgender Wörter und Wortverbindungen.

- 1) один из старейших факультетов;
- 2) различные предметы;
- 3) начертательная геометрия;
- 4) будущая профессия;
- 5) специалисты с широким кругозором;
- 6) хорошие знания многих наук;
- 7) научно-техническая организация труда;

- 8) располагать знаниями;
- 9) получать практическую подготовку;
- 10) строительство тепло- и газопроводов;
- 11) различные виды профессиональной деятельности;
- 12) проектирование систем газоснабжения;
- 13) наладка и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования;
- 14) ремонт и реконструкция систем;
- 15) разработка источников тепловой энергии;
- 16) установки для защиты окружающей среды.

Übung 2. Bestätigen Sie oder verneinen Sie folgende Aussagen.

1. Die Bau fakultät ist die älteste Fakultät an der Uni.
2. Einer der Lehrstühle der Bau fakultät heißt „Wärme- und Gasversorgung, Belüftung“.
3. Unsere Fachrichtung verlangt gute Kenntnisse einiger Wissenschaften.
4. Die Absolventen haben tiefe allgemeinbildende Kenntnisse.
5. Die Ingenieure der Fachrichtung „Wärme- und Gasversorgung, Belüftung“ haben ein weites Tätigkeitsfeld.
6. Sie können die Systeme der Wärme- und Gasversorgung, Heizung, Lüftung und Luftreinigung projektieren und einrichten.
7. Die Ingenieure erarbeiten traditionelle Quellen der Wärmeenergie.
8. Die Aufgabe der Ingenieure ist auch Instandsetzung und Modernisierung von Systemen der Wasserversorgung.
9. Die Spezialisten dieses Fachgebietes erarbeiten die Anlagen für den Umweltschutz von Verunreinigungen.

Übung 3. Bilden Sie Wortverbindungen.

das Gesichtskreis	verschieden
die Quelle	zukünftig
das Gebäude	gut
der Beruf	alternativ
die Kenntnisse	öffentlich
die Vorbereitung	weit
die Fächer	allgemeinbildend
	traditionell
	theoretisch
	praktisch

Übung 4. Sagen Sie anders.

1. Die Baufakultät ist eine der ältesten Fakultäten an der Uni.
2. Der Lehrstuhl “Warme- und Gasversorgung, Belüftung” wurde vom Doktor der Technischen Wissenschaften, Professor S.J. Lugowskij gegründet.
3. Dieser Lehrstuhl bildet Bauingenieure der Fachrichtung “Wärme- und Gasversorgung, Belüftung” heran.
4. Wir studieren hier verschiedene Fächer.
5. Unsere Fachrichtung verlangt gute Kenntnisse von vielen Wissenschaften.
6. Die Absolventen verfügen nicht nur über tiefe theoretische und allgemeinbildende Kenntnisse.
7. Unsere Ingenieure können verschiedene Arten der Berufstätigkeit ausführen.
8. Sie können die Systeme der Heizung, Lüftung, Klimaregelung und Luftreinigung entwerfen.

Übung 5. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Baufakultät ist
2. Der Lehrstuhl “Warme- und Gasversorgung, Belüftung” bildet ... heran.
3. Wir studieren
4. Unsere Fachrichtung verlangt
5. Die Absolventen besitzen
6. Die Ingenieure unserer Fachrichtung können ... ausführen.
7. Sie können an ... arbeiten.
8. Sie haben auch ... zu erarbeiten.
9. Ihre Aufgabe ist auch
10. Unsere Fachrichtung ... in der Wirtschaft des Landes.

Übung 6. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wie heißt Ihre zukünftige Fachrichtung?
2. Von wem wurde der Lehrstuhl “Wärme- und Gasversorgung, Belüftung” gegründet?
3. Auf welchen Gebieten der Wirtschaft können Sie arbeiten?
4. In welchen Fächern müssen die zukünftigen Ingenieure gründliche Kenntnisse haben?
5. Über welche Kenntnisse verfügen die Absolventen?
6. Welche Aufgaben können die Ingenieure der Fachrichtung “Wärme- und Gasversorgung, Belüftung” erfüllen?
7. Welche Bedeutung für die Wirtschaft hat Ihre Fachrichtung?

Übung 7. Geben Sie den Inhalt des Textes A wieder.

II. Teil B

Vorangehende Übungen zum Text B Gasanwendungstechnik

Merken Sie sich bitte folgende Lexik. Gebrauchen Sie diese bei der Arbeit am Text B Gasanwendungstechnik.

das Gasherd –	газовая плита
der Wasserspeicher –	гидроаккумулятор
die Feuerstätte –	очаг
behaupten –	удерживать (за собой)
der Auftrieb –	импульс
zusammenfassen –	обобщать
sich ergeben –	получаться
sich durchsetzen –	иметь успех; добиться признания
stufenlos –	плавный, бесступенчатый
der Aufwand –	затраты
die Bedienung –	обслуживание
stet –	постоянный, непрерывный
der Rückstand –	остаток
die Schädigung –	ущерб
einbauen –	устанавливать
die Berechnung –	расчёт
der Anschlusswert –	общая потребляемая мощность
die Sicherheit –	надёжность, безопасность
das Höchstmaß –	максимум
im Auge behalten –	иметь в виду, принимать во внимание
in den Vordergrund stellen –	выдвигать на передний план

Übung 1. Sprechen Sie folgende Wörter vor.

der Bedienungskomfort	territorial
das Haushaltgasgerät	rationell
die Atmosphäre	gasbeheizt
der Anschlusswert	bequem
das Höchstmaß	größtmöglich
die Teilautomatik	metallverarbeitend

Übung 2. Was passt zusammen?

1) das Gerät; 2) die Anlage; 3) ständig; 4) der Betrieb; 5) deutlich; 6) vor allem; 7) bequem; 8) die Möglichkeit; 9) der Haushalt; 10) ausrüsten; 11) die Entwicklung; 12) erschließen; 13) der Vorteil; 14) die Regelung; 15) umfassend; 16) der Bedarf; 17) beeinflussen; 18) der Bereich; 19) enthalten; 20) der Einsatz.

1) развитие; 2) эксплуатация; 3) отчётливо; 4) домашнее хозяйство; 5) влиять; 6) прибор; 7) оснащать; 8) прежде всего; 9) регулирование; 10) отрасль; 11) содержать; 12) преимущество; 13) удобный; 14) применение; 15) потребность; 16) постоянно; 17) установка; 18) осваивать; 19) возможность; 20) обширный.

Übung 3. Teilen Sie die unten gegebenen zusammengesetzten Substantive in zwei Gruppen:

- a) die Substantive, deren erstes Wort als Substantiv übersetzt wird;
- b) die Substantive, deren erstes Wort als Adjektiv übersetzt wird.

der Entwicklungsstand, der Bedingungskomfort, die Teilautomatik, das Gasgerät, das Erdgas, die Volkswirtschaft, der Wärmeprozess, die Energieart, die Gasindustrie, der Wirkungsgrad, das Sicherheitsgerät, die Gasanwendung, der Gasbedarf, das Brenngas, die Textilindustrie.

Übung 4. Übersetzen Sie die angegebenen Wortverbindungen.

- 1) ausgerüstet mit größtmöglichen Bedienungskomfort;
- 2) den Platz im Haushalt behaupten;
- 3) einen weiteren Auftrieb geben;
- 4) die Vorzüge der leichten Bedienung und guten Regelbarkeit;
- 5) mit wenig Aufwand durchführbare Regelung;
- 6) aufgrund seiner guten Eigenschaften;
- 7) seit langem seinen Einzug halten;
- 8) der wirtschaftlichen Gasanwendung größte Beachtung schenken;
- 9) die konstruktive Gestaltung der Anlage in den Vordergrund stellen;
- 10) ein Höchstmaß an Ausnutzung der im Gas enthaltenen Energie erreichen;
- 11) die Forderung beim Betrieb einer Gasanlage weiter im Auge behalten.

Lesen Sie folgenden Text und informieren Sie sich über den Stand der Gasanwendungstechnik.

Text B Gasanwendungstechnik

Gut lässt sich der Entwicklungsstand der Gasanwendungstechnik an den Haushaltgasgeräten, d. h. an der Entwicklung der Gasherde, Gaswasserspeicher oder Gasheizöfen, verfolgen. Hier ist besonders deutlich der Weg zu dem sicheren, aber auch modernen und formschönen Gerät zu erkennen. Ausgerüstet mit größtmöglichen Bedienungskomfort und Teilautomatik, werden die Gasgeräte bzw. Gasfeuerstätten auch in weiterer Zukunft ihren Platz im Haushalt behaupten.

Ein stärkerer Einsatz von Erdgas im industriellen und territorialen Bereich wird der Gasanwendung einen weiteren Auftrieb geben und weitere Gebiete neu bzw. stärker erschließen.

Viele Betriebe haben die Vorzüge der leichten Bedienung und guten Regelbarkeit gasbeheizter Anlagen erkannt.

Zusammengefasst ergeben sich für die Verwendung von Brenngas vor allem folgende Vorteile:

- stufenlos, mit wenig Aufwand durchführbare Regelung
- bequeme Bedienung
- stete Betriebsbereitschaft
- keine Lagerung erforderlich, keine Rückstände
- Möglichkeit, die Ofenatmosphäre zu beeinflussen
- geringe Umweltschädigung (Umweltschutz!)

Es wurde festgestellt, dass sich das Gas aufgrund seiner guten Eigenschaften in allen Gebieten der Volkswirtschaft für Wärmeprozesse durchgesetzt hat. Auch in der Industrie hat der gasbeheizte Ofen seit langem seinen Einzug gehalten und die anderen Energiearten und Energieträger immer weiter zurückgedrängt.

Es werden ständig neue Betriebe gebaut und vorhandene erweitert. In fast jedem Betrieb werden industrielle Gasanwendungsanlagen in mehr oder weniger großem Umfang eingebaut. Es gibt besondere gasintensive Industrien, wie die Glasindustrie, die keramische Industrie und die metallverarbeitende Industrie, und weniger gasintensive, wie die Textilindustrie. Überall aber werden

Gasanlagen in mehr oder weniger großer Anzahl benötigt. Aufgrund dieses großen Gasbedarfs muss der wirtschaftlichen Gasanwendung größte Beachtung geschenkt werden, um die bei der Verbrennung freiwerdende Wärme mit dem günstigsten Wirkungsgrad auszunutzen. Es ist darum bei industriellen Gasanlagen die konstruktive Gestaltung der Anlage in den Vordergrund zu stellen. Das bedingt ein umfassendes Wissen über die Technologie des Prozesses, den Einsatz der richtigen Brenner und eine gründliche Berechnung der gesamten Anlage. Da in den meisten Fällen große Anschlußwerte vorliegen, nehmen die Regel- und Sicherheitsgeräte in der Projektierung einen wichtigen Platz ein.

Rationelle Gasanwendung heißt, das Brenngas so zu verwenden, dass ein Höchstmaß an Ausnutzung der im Gas enthaltenen Energie erreicht wird. Das bedeutet, dass bereits bei der Konstruktion von Anwendungsanlagen diese Forderung beachtet und bei ihrem Betrieb weiter im Auge behalten wird. Die rationelle Gasanwendung ist nicht nur bei großen Anlagen, sondern in jedem Fall zu beachten.

Nachfolgende Übungen zum Text B

Übung 1. Nennen Sie deutsche Äquivalente folgender Wortverbindungen.

- 1) техника, использующая газ;
- 2) современные и красивые по форме приборы;
- 3) максимально возможное удобство обслуживания;
- 4) в последующем будущем;
- 5) давать дальнейший импульс;
- 6) оборудование, нагреваемое газом;
- 7) на основе своих хороших свойств;
- 8) установки, использующие газ;
- 9) экономичное использование газа;
- 10) уделять наибольшее внимание;
- 11) при сгорании высвобождающегося тепла;
- 12) конструктивная форма оборудования;
- 13) выдвигать на передний план;
- 14) занимать важное место;
- 15) достигать максимума использования энергии.

Übung 2. Schreiben Sie Satzgefügen heraus und übersetzen Sie diese Sätze.

Übung 3. Finden Sie im Text Sätze, in denen das Passiv gebraucht ist, und übersetzen Sie diese.

Übung 4. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text B.

1. Auf welche Weise kann man den Entwicklungsstand der Gasanwendungstechnik verfolgen?
2. Warum werden die Gasgeräte auch in weiterer Zukunft ihren Platz im Haushalt behaupten?
3. Welche Bedeutung hat ein stärkerer Einsatz von Erdgas?
4. Welche Vorteile hat die Verwendung von Brenngas?
5. Wofür wird das Gas benutzt?
6. Wo werden die Gasanlagen benötigt?
7. Warum muss der wirtschaftlichen Gasanwendung die größte Beachtung geschenkt werden?
8. Welche Rolle spielt die konstruktive Gestaltung der Anlage?
9. Was bedeutet die rationelle Gasanwendung?

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

bzw = beziehungsweise –	и, или, иначе, вернее, соответственно
ca. = circa	около, приблизительно
cm = Zentimeter	сантиметр
cm ² = Quadratcentimeter	квадратный сантиметр
cm ³ = Kubikcentimeter	кубический сантиметр
d.h. = das heißt	т.е., то есть
dm = Dezimeter	дециметр
dm ³ = Kubikdezimeter	кубический дециметр
g = Gramm	грамм
inkl. = inklusive	включительно
kg = Kilogramm	килограмм
kg/dm ³ = Kilogramm je Kubikdezimeter	килограмм на кубический дециметр
kg/m ³ = Kilogramm je Kubikmeter	килограмм на кубический метр
kg/cm ² = Kilogramm je Quadratcentimeter	килограмм на квадратный сантиметр
kWh = Kilowattstunde	кВт · ч = киловатт-час
m = Meter	метр
m ² = Quadratmeter	квадратный метр
m ³ = Kubikmeter	кубический метр
m/c = Meter je Sekunde	метр в секунду
mg = Milligramm	миллиграмм
mm = Millimeter	миллиметр
mm ² = Quadratmillimeter	квадратный миллиметр
n.Chr. = n.Chr.(G.) = nach Christo, nach Christus, nach Christi Geburt =	от рождества Христова; н.э. = новой эры
u. = und	и
u.a. = und andere(s)	и прочие, и другие
u.a. = unter anderem(en)	между прочим, среди других
u.a.m. = und andere(s) mehr	и прочие, и другие
usw. = und so weiter	и т.д., и так далее
u.z. = und zwar	а именно
z.B. = zum Beispiel	например
v.u.Z. = vor unserer Zeitrechnung	до нашего летоисчисления

GRAMMATISCHER STOFF

§ 1. Залог (*das Genus*)

Глагол в немецком языке имеет три залоговые формы: актив (*das Aktiv*), пассив (*das Passiv*) и пассив состояния (*das Zustandspassiv*).

Выделяются следующие виды пассива: 1) личный трехчленный пассив с **von** или **durch**, 2) личный двучленный пассив и 3) безличный (одночленный) пассив (*das unpersönliche Passiv*).

Залоговые формы выражают различные взаимоотношения между сказуемым и подлежащим (во многих случаях и дополнением). Активная форма отличается от пассивной целенаправленностью действия. В активной форме действие направлено на объект. Субъект-подлежащее является активно действующим лицом (реже предметом):

Die Ingenieure prüfen das Modell einer neuen Maschine.

Инженеры испытывают модель новой машины.

В пассивной форме (*das Passiv*) субъект-подлежащее не совершает никакого действия, действие направлено на него. Оно подвергается воздействию:

*Das Modell einer neuen Maschine wird von **Ingenieuren** geprüft.*

Инженеры испытывают модель новой машины.

Производитель действия может и не упоминаться:

Im Werk wird das Modell einer neuen Maschine geprüft.

На заводе испытывается модель новой машины.

В безличном пассиве нет никакой направленности действия.

In unserer Stadt wird intensiv gebaut.

В нашем городе идёт интенсивное строительство.

В пассиве состояния (*das Zustandspassiv*) отсутствует направленность действия. Пассив состояния обозначает некое состояние, возникшее в результате законченного действия. Произведено ли действие самим субъектом-подлежащим или неким внешним деятелем, пассив состояния не выражает.

Das Modell einer neuen Maschine ist schon geprüft.

Модель новой машины уже прошла испытание (проверена).

§ 2. Образование употребление временных форм пассива

Пассив и пассив состояния имеют те же самые временные формы, как и актив.

Пассив образуется с помощью вспомогательного глагола **werden** в соответствующей временной форме и партиципа II основного глагола. В перфекте и плюсквамперфекте употребляется старая форма партиципа II глагола werden – **worden**.

Спряжение глаголов в пассиве

Präsens		Präteritum	
ich werde du wirst er wird wir werden ihr werdet sie werden Sie werden	aufgerufen меня / тебя... ВЫЗЫВАЮТ	ich wurde du wurdest er wurde wir wurden ihr wurdet sie wurden Sie wurden	aufgerufen меня / тебя... ВЫЗЫВАЛИ
Perfekt		Plusquamperfekt	
ich bin du bist er ist wir sind ihr seid sie sind Sie sind	aufgerufen worden меня / тебя... ВЫЗВАЛИ	ich war du warst er war wir waren ihr wart sie waren Sie waren	aufgerufen worden меня / тебя... ВЫЗВАЛИ

Futurum I

ich werde du wirst er wird wir werden ihr werdet sie werden Sie werden	aufgerufen werden меня / тебя... ВЫЗОВУТ
Infinitiv Passiv	aufgerufen werden

Пассив образуется только от таких переходных глаголов, которые выражают действие, требующее от субъекта активности, направленной на объект.

Пассив не образуется от глаголов, выражающих:

- 1) обладание: besitzen, behalten, haben;
- 2) отношения: kosten, wiegen, enthalten, umfassen, zählen;
- 3) знание: wissen, kennen;
- 4) получение: bekommen, erhalten, erfahren.

Эти глаголы сочетаются не с наименованием активного деятеля, а с наименованием носителя состояния или отношения, и не с объектом действия, а с объектом – признаком состояния, отношения.

5) от безличных глаголов;

Es gibt hier ein Stadion. *Здесь есть стадион.*

Es friert mich. *Мне холодно.*

6) от глаголов, которые несмотря на свою личную форму по значению близки безличным:

Ein seltsames Gefühl überkam mich. – Ich empfand ein seltsames Gefühl.

Мною овладело странное чувство.

Das Auge schmerzt mir. – Mein Auge schmerzt.

У меня болит глаз.

7) от глаголов, которые употребляются с дополнением, выражающим часть тела подлежащего:

Die Mutter schüttelt den Kopf.

Мать качает головой.

но: Der Arzt verbindet **den Kopf des Kranken.**

Sein Kopf wird vom Arzt verbunden.

Врач перевязывает голову больного.

В предложениях с трехчленным пассивом указывается производитель действия, который выражается дополнением с предлогом **von** или **durch**, соответствующим в русском языке дополнению в творительном падеже. Предлог **von** употребляется при названии действующего лица, коллектива живых существ, чувств, сил и явлений природы, воспринимаемых как активно действующая сила:

Der Baum wurde vom Blitz zersplittert.

Молнией расщепило дерево.

Дополнение с предлогом **durch** употребляется при названии причины действия, способа или средства, при помощи которого совершается действие, а также действия лица-посредника.

Например:

Er wurde durch ein Geräusch geweckt.

Он был разбужен шумом.

Der Vertrag wurde durch den Außenminister N. unterzeichnet.

Договор был подписан министром иностранных дел Н.

Инфинитив пассив часто употребляется в сочетании с модальными глаголами.

Das Buch kann gelesen werden. Эта книга может быть прочитана.

В предложениях с двучленным пассивом деятель может быть не упомянут по разным причинам: неизвестность, обобщенность, отсутствие деятеля. Двучленный пассив синонимичен предложениям с подлежащим **man**, если речь идет о деятеле-лице. Но если действия произошли совершенно независимо от воли человека, даже наперекор его желаниям, то употребляется только двучленный пассив.

Например:

Während eines Autounfalls wurden zwei Personen verletzt. Во время автомобильной катастрофы были ранены два человека.

§ 3. Безличный одночленный пассив (**das unpersönliche Passiv**)

Безличный пассив называется одночленным, так как в этой конструкции не указаны ни субъект, ни объект. Он выражает длительный процесс. Безличный пассив образуется как от переходных, так и от непереходных глаголов, выражающих сферу человеческой деятельности: diskutieren, sprechen, fragen, lachen, streiken, marschieren, helfen, danken, warten usw.

В качестве формального синтаксического подлежащего выступает безличное местоимение *es*, которое опускается при обратном порядке слов, например:

Es wird getanzt. Hier wird getanzt.

Танцуют. Здесь танцуют.

Безличный пассив является безличным по форме, по значению он сходен с неопределенно-личными предложениями с *man*. Сравните:

Hier wird getanzt. Man tanzt.

Здесь танцуют.

Man hilft ihm. Ihm wird geholfen.

Ему помогают.

§ 4. Пассив состояния (das Zustandspassiv)

Пассив состояния (das Zustandspassiv) образуется с помощью вспомогательного глагола **sein** в соответствующей временной форме и **партиципа II** основного глагола.

Схема образования пассива состояния

Präsens: der Brief **ist geschrieben**.

Präteritum: der Brief **war geschrieben**.

Perfekt: der Brief **ist geschrieben gewesen**.

Plusquamperfekt: der Brief **war geschrieben gewesen**.

Futurum I: der Brief **wird geschrieben sein**.

Infinitiv I: **geschrieben sein**.

Примечание. Наиболее употребительные временные формы: презенс, претерит и футурум I.

Пассив состояния образуется от тех же самых переходных глаголов, что и пассив. Сравните, например:

Die Flüssigkeit wird erhitzt.

Жидкость нагревается.

Die Flüssigkeit ist erhitzt.

Жидкость нагрета.

§ 5. Перевод пассива на русский язык

1. Презенс и претерит пассива могут переводиться глаголами с частицей -ся, имеющей страдательное значение.

Diese Bücher werden noch verkauft. Эти книги еще продаются.

In der Versammlung wurden wichtige Fragen besprochen.

На собрании обсуждались важные вопросы.

2. Глаголом **быть** с краткой формой страдательного причастия в прошедшем времени:

Nachdem das Modell geprüft worden war, wurden solche Apparate in Massen hergestellt.

После того как модель была испытана, такие аппараты стали изготавливаться серийно.

3. Действительной (активной) формой – личной или неопределенно-личной, особенно, если переходный глагол в немецком языке соответствует в русском языке непереходному, например: betreten – входить, anrufen – звонить по телефону, beherrschen – владеть и т. д.

Das Wörterbuch wird von den Studenten oft benutzt.

Студенты часто пользуются словарем.

Der Arzt wurde zum Kranken gerufen.

Врача позвали к больному.

4. Презенс пассива состояния переводится краткой формой страдательного причастия в прошедшем времени:

Die Teilchen sind positiv geladen.

Частицы заряжены положительно.

5. Претерит пассива состояния переводится глаголом **быть** с краткой формой страдательного причастия в прошедшем времени:

Die Temperatur war gemessen.

Температура была измерена.

§ 6. Именные (неличные) формы глагола

К именным формам глагола относятся инфинитив I и II (Infinitiv I, II) и причастия I и II (Partizip I, II).

Именными эти формы называются потому, что инфинитив обладает наряду с глагольными свойствами рядом свойств имен существительных, а причастие – некоторыми свойствами прилагательных.

§ 7. Инфинитив (der Infinitiv)

В немецком языке различают инфинитив I и инфинитив II. Переходные глаголы имеют, кроме того, инфинитив I и II пассива.

Схема образования инфинитива I и II

Infinitiv I Aktiv	Infinitiv I Passiv	Infinitiv I Zustandspassiv	Infinitiv II Aktiv	Infinitiv II Passiv	Infinitiv II Zustands-passiv
Основа глагола + суффикс -(e)n	Partizip II + werden	Partizip II + sein	Partizip II + haben sein	Partizip II + worden sein	Partizip II + gewesen sein
les- en	gelesen werden	gelesen sein	gelesen haben	gelesen worden sein	gelesen gewesen sein
wander- n	—	—	gewandert	—	—

Инфинитив I выражает одновременность с действием, выраженным спрягаемой формой глагола:

Er glaubt alles zu verstehen.

Он думает, что он все понимает.

Er dachte alles zu verstehen.

Он думал, что он все понял.

Инфинитив II имеет значение предшествования по отношению к действию, выраженному спрягаемой формой глагола:

Er glaubt, alles verstanden zu haben.

Он думает, что он все понял.

Er dachte, alles verstanden zu haben.

Он думал, что он все понял.

§ 8. Употребление инфинитива без частицы zu

Инфинитив употребляется без частицы zu в следующих случаях:

1) после модальных глаголов, например:

Sie will Schullehrerin werden.

Она хочет стать учительницей в школе.

Der Lektor läßt die Studenten deutsch sprechen.

Преподаватель заставляет студентов говорить по-немецки.

2) после глаголов **lehren** (учить, обучать), **lernen** (учиться), **helfen** (помогать):

Er lehrt den Jungen zeichnen.

Он учит мальчика рисовать.

Sie hilft mir arbeiten.

Она помогает мне работать.

Er lernt deutsch sprechen.

Он учится говорить по-немецки.

3) после глаголов **sehen** (видеть), **hören** (слышать), **fühlen** (чувствовать). На русский язык такие предложения переводятся при помощи союза **как** (иногда что), дополнение в винительном падеже переводится именительным падежом, а инфинитив – глаголом в личной форме:

Er sieht viele Autos vorbei fahren.

Он видит, как (что) мимо проезжает много автомобилей.

Sie fühlte ihr Herz schlagen.

Она почувствовала, как забилося сердце.

Er hörte ihren Bruder Klavier spielen.

Он слышал, как ее брат играл на рояле.

4) после глаголов **machen, finden, schicken, gehen, fahren, kommen:**

Er fand das Buch auf dem Tisch liegen.

Он нашел книгу, лежащей на столе.

Die Mutter schickt ihre Tochter einkaufen.

Мать посылает свою дочь за покупками.

Sie geht schwimmen.

Она идет плавать.

§ 9. Употребление инфинитива с частицей zu.

Частица zu стоит непосредственно перед инфинитивом и пишется с ним отдельно, например:

Ich beginne zu arbeiten.

Я начинаю работать.

Если инфинитив I образован от глагола с отделяемой приставкой, то частица zu стоит между приставкой и основой глагола, например:

Sie pflegt früh aufzustehen.

Она обычно встает рано.

В форме инфинитива II частица zu стоит между вспомогательным глаголом **haben** или **sein** и партиципом II, например:

Er behauptet, dieses Buch gelesen zu haben.

Он утверждает, что читал эту книгу.

Инфинитив с частицей zu употребляется:

1. После всех глаголов, кроме указанных выше, например:

Er beginnt ein Experiment durchzuführen.

Он начинает проводить эксперимент.

Sie scheint krank zu sein.

Она, кажется, больна.

Sie pflegen ihre Ferien im Touristenlager zu verbringen.

Они обычно проводят свои каникулы в туристском лагере.

2. После некоторых отвлеченных имен существительных, таких как Lust, Wunsch, Möglichkeit, Zeit и др., например:

Er hatte keine Möglichkeit, ins Theater zu gehen.

У него не было возможности пойти в театр.

3. После некоторых прилагательных, употребленных в качестве предикатива, например: leicht, wichtig, schwer, möglich и др.

Es ist nötig, die Grammatik regelmäßig zu lernen.

Граматику необходимо учить регулярно.

4. В сочетании с глаголами haben и sein. Сочетание глагола **haben** + **zu** + **инфинитив** имеет значение долженствования и соответствует глаголам **müssen** или **sollen** + **Infinitiv**.

Подлежащее в этом сочетании обозначает всегда производителя действия, и все предложение носит активный характер:

Er **hat** diese Arbeit morgen **zu schreiben**.

Er muss (soll) diese Arbeit morgen schreiben.

Он должен эту работу написать завтра.

Сочетание **sein** + **zu** + **инфинитив** имеет значение долженствования или возможности и соответствует глаголам **müssen**, **sollen** и **können** + **Infinitiv**.

Подлежащее обозначает в этом случае предмет или лицо, на которое направлено это действие, и все предложение имеет пассивный характер.

Die Aufgabe **ist** morgen **zu erfüllen**.

Die Aufgabe muss (soll, kann) morgen erfüllt werden.

Работа должна, может быть выполнена завтра.

§ 10. Инфинитивные обороты

Инфинитивные обороты с **um ... zu**, **ohne ... zu**, **statt ... zu**, **anstatt ... zu** всегда отделяются запятой.

um ... zu	Man muß viel arbeiten, um eine Diplomarbeit zu schreiben.	<i>Нужно много работать, чтобы написать дипломную работу.</i>
ohne ... zu	Er kann den Artikel übersetzen, ohne das Wörterbuch zu benutzen	<i>Он может перевести статью, не пользуясь словарем.</i>
statt ... zu	Er blieb arbeiten, statt ins Theater zu gehen	<i>Он остался работать, вместо того чтобы пойти в театр.</i>
anstatt ... zu	Anstatt zu schreiben, las er.	<i>Вместо того чтобы писать, он читал.</i>

§ 11. Причастия (Partizipien)

Партицип I (Partizip I)

Партицип I образуется от основы глагола + суффикс **-end**, реже **-nd**:

Infinitiv	Partizip I
schreib-en	schreib + end = schreibend
aufbau-en	aufbau + end = aufbauend
wander-n	wander + nd = wandernd

Партицип I имеет **активное** значение и выражает длительное, незаконченное действие, одновременное с действием сказуемого:

Die **entstehenden** Industriebetriebe werden viele neue Erzeugnisse herstellen.

Возникающие промышленные предприятия дадут много новой продукции.

В предложении партицип I употребляется:

а) в полной форме в качестве определения:

Die **lesenden** Studenten sitzen im Lesesaal.

Читающие студенты сидят в читальном зале.

б) в краткой форме в качестве обстоятельства образа действия, например:

Schweigend standen wir vor den Gemälden in der Tretjakowgalerie.

Молча мы стояли перед картинами в Третьяковской галерее.

В качестве обстоятельства образа действия Partizip I соответствует в русском языке деепричастию несовершенного вида (scherzend – шутя) или существительным с предлогами (singend – с песнями).

§ 12. Zu + Partizip I

Партицип I, образованный от переходных глаголов с частицей **zu**, носит всегда пассивный характер и имеет значение долженствования или возможности. Партицип I с zu переводится следующим образом:

Das zu lösende Problem ist von großer Bedeutung.

Проблема, которая должна быть решена, имеет большое значение.

Проблема, подлежащая решению, имеет большое значение.

Решаемая проблема имеет большое значение.

§ 13. Партицип II (Partizip II)

Партицип II образуется от основы глагола с помощью приставки **ge-** и суффиксов **-(e)t** для слабых глаголов и **-en** – для сильных глаголов,

Infinitiv: mach-en komm-en

Partizip II: gemach-t gekomm-en

У глаголов с отделяемой приставкой приставка **ge-** стоит между отделяемой приставкой и глаголом, например: aufstehen – **aufgestanden**.

Глаголы с неотделяемой приставкой, а также глаголы с суффиксом **-ieren** образуют партиции II без приставки **ge-**, например:

besprechen – besprochen, marschieren – marschiert

Partizip II в краткой форме может употребляться в качестве составной части ряда сложных глагольных форм:

а) перфекта (er ist **gekommen**, er hat **gelesen**);

б) плюсквамперфекта (er war **gekommen**, er hätte **gelesen**);

в) инфинитива II (er glaubt, das schon **gemacht** zu haben);

г) пассива (die Arbeit wird **gemacht**);

д) sein + Partizip II переходных глаголов (die Arbeit ist **gemacht**).

Партицип II в полной форме может употребляться в качестве определения, например:

Der Wissenschaftler interessiert sich für die **unerforschten** Geheimnisse der Natur.

Ученый интересуется неисследованными тайнами природы.

В качестве определения Партицип II употребляется не от всех глаголов, а лишь от переходных и некоторых непереходных. Партицип II от переходных глаголов обозначает законченное действие, имеет относительное временное значение предшествования и носит пассивный характер.

Партицип II непереходных глаголов может употребляться в качестве определения только от глаголов, выражающих законченное, совершенное действие. Обычно эти глаголы имеют приставки и спрягаются со вспомогательным глаголом **sein**, например: einschlafen (засыпать) – eingeschlafen, fortgehen (уходить) – fortgegangen, aufblühen (расцветать) – aufgeblüht и т. д.

Партицип II от таких глаголов обозначает законченное, совершенное действие, имеет относительное временное значение предшествования и носит активный характер, например:

Die angekommene Delegation wurde herzlich empfangen.

Прибывшую делегацию встретили сердечно.

§ 14. Обособленные причастные обороты

Причастия I и II с пояснительными словами образуют обособленные причастные обороты, не согласующиеся ни с каким членом предложения. Они могут стоять в начале, в конце и, реже, в середине предложения.

Ausgehend von **der Entdeckung der Radioaktivität, gestützt auf die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse**, enträtselten die Forscher das Wesen der Radioaktivität.

Исходя из открытия радиоактивности, опираясь на научно-естественные познания, исследователи разгадали сущность радиоактивности.

Перевод обособленных причастных оборотов на русский язык

Причастные обороты, употребляемые в предложении в качестве обстоятельств, переводятся на русский язык деепричастными оборотами, в которых:

а) причастие I переводится деепричастием настоящего времени несовершенного вида. Например:

An vielen Expeditionen teilnehmend, konnte der Gelehrte ein sehr interessantes Material für seine Forschungsarbeit sammeln.

Принимая участие во многих экспедициях, ученый мог собрать очень интересный материал для своей исследовательской работы.

б) причастие II от непереходных глаголов переводится деепричастием совершенного вида прошедшего времени. Например:

Nach Hause zurückgekehrt, setzte er seine Arbeit fort.

Возвратившись домой, он продолжал свою работу.

в) причастие II от переходных глаголов переводится страдательным причастием в полной форме или кратким причастием со словом "будучи".

Например:

In einem Strom von Chlorgas erhitzt, entzündet sich das Aluminium.

*Нагретый в потоке хлористого газа, алюминий воспламеняется.
(Будучи нагрет в потоке хлористого газа, алюминий воспламеняется.)*

Причастные обороты, употребленные в предложении в качестве определения, могут переводиться как причастием, так и деепричастием. Например:

Vor mir schwebte die schöne Sonne, **immer neue Schönheiten beleuchtend** (Heine).

Передо мной плыло прекрасное солнце, освещающее (освещая) все новые красоты.

§ 15. Распространенное определение (Das erweiterte Attribut)

Определение, стоящее перед существительным и выраженное Партиципом I, II или прилагательным, может иметь при себе пояснительные слова, например:

Ein sich in der Schwefelsäure lösendes Element ist ein fester Stoff.

Элемент, растворяющийся в серной кислоте, твердое вещество.

Der in der zu prüfenden Lösung enthaltene Stoff läßt sich leicht beseitigen.

Вещество, содержащееся в испытываемом растворе, может быть легко устранено.

Der bei dieser Reaktion hergestellte Stoff ist lösbar.

Вещество, полученное в этой реакции, растворимо.

Es gelang, einen für die Technik erforderlichen Kunststoff zu gewinnen.

Удалось получить необходимое для техники искусственное вещество.

В распространенном определении пояснительные слова располагаются между причастием (или прилагательным), стоящим непосредственно перед определяемым существительным, и артиклем, относящимся к этому определению. В функции артикля могут употребляться:

- а) притяжательные местоимения *mein, dein, sein* и т. д.;
- б) указательные местоимения *dieser, jener, solcher, jeder*;
- в) неопределенные местоимения *alle, einige, viele* и др.;
- г) количественные числительные;
- д) отрицательное местоимение *kein*.

Внешними признаками распространенного определения являются:

1) два артикля, следующие один за другим:

Die Studenten freuten sich über **die der Uni** verliehene Auszeichnung.

Студенты были рады награде, присужденной университету.

2) артикль, предлог, артикль, следующие один за другим:

Die von den jungen Malern ausgestellten Bilder waren interessant.

Картины, выставленные молодыми художниками, были интересны.

Существительное, к которому относится распространенное определение, может быть употреблено без артикля или заменяющей его части, и тогда распространенное определение труднее обнаружить. В этом случае единственным внешним признаком распространенного определения является наличие перед определяемым существительным партиципа I, II или прилагательных с суффиксами **-bar, -lich, -los, -ig**:

Im alten Tallinn gibt es für den modernen Verkehr ganz **unbrauchbare** Straßen.

В старом Таллине есть улицы, совершенно непригодные для современного транспорта.

Перевод распространенного определения

Die **im Juni 1982 stattgefundene** Konferenz war für die Wissenschaftler der Welt von großer Bedeutung.

Переводить распространенное определение можно несколькими способами, например:

1) начиная перевод с существительного, к которому относится определение, затем следует переводить причастие или прилагательное, стоящее непосредственно перед существительным, и пояснительные слова:

Конференция, состоявшаяся в июне 1982 года, имела большое значение для ученых всего мира.

2) сохраняя тот же порядок, как и в немецком предложении:

В июне 1982 года состоявшаяся конференция имела большое значение для ученых всего мира.

3) превращая распространенное определение в определительное придаточное предложение:

Конференция, которая состоялась в июне 1982 года, имела большое значение для ученых всего мира.

Перевод распространенного определения, относящегося к существительному, имеющему другие определения

1) Существительное, помимо распространенного определения, может иметь еще одно определение, выраженное прилагательным. Это определение может стоять:

а) перед распространенным определением, и тогда оно отделяется запятой, например:

Die wissenschaftliche, in der vorigen Woche begonnene Konferenz findet in der Universität statt.

б) между причастием и определяемым существительным, например:

Die in der vorigen Woche begonnene **wissenschaftliche** Konferenz findet in der Universität statt.

В обоих случаях перевод следует начинать с прилагательного, затем следует определяемое существительное и причастие с пояснительными словами, например:

Научная конференция, начавшаяся на прошлой неделе, происходит в университете.

2) Существительное, помимо распространенного определения, может иметь определение, выраженное существительным в родительном падеже или существительным с предлогом. В этом случае сначала переводится определяемое существительное с определением, выраженным существительным в родительном падеже или с предлогом. Например:

Die Gewinnung der in allen Gewässern der Erde enthaltenen Energien **des Wasserstoffatoms** wird die Energiefrage für die Menschheit endgültig lösen.

Получение различных видов энергии атомов водорода, содержащихся в мировом океане, окончательно решит проблему энергии для человечества.

3) Существительное, помимо распространенного определения, может иметь определение, выраженное инфинитивной группой, которая стоит за определяемым существительным. В этом случае удобнее начинать перевод с распространенного определения, а затем следует определяемое существительное с инфинитивной группой. Например:

Die Arbeiter des Werkes erfüllten die vor ihnen gestellte Aufgabe, **die Produktionsqualität zu erhöhen.**

Рабочие завода выполнили поставленную перед ними задачу повысить качество продукции.

§ 16. Сложноподчиненное предложение (Das Satzgefüge)

Сложноподчиненное предложение (Das Satzgefüge) состоит из двух предложений, одно из которых подчинено другому. То предложение, которому подчиняется второе, называется главным предложением (der Hauptsatz). Предложение, которое подчиняется главному, называется придаточным предложением (der Nebensatz).

главное предложение



Die Mutter sagte,
Мать сказала,

придаточное предложение



daß sie heute spät nach Hause kommt.
что она сегодня поздно придет домой.

Придаточное предложение вводится в главное при помощи:

а) подчинительных союзов (die unterordnenden Konjunktionen), например: **dass, da, weil, wenn, als, ob**;

б) относительных местоимений (die Relativpronomen), например: **der, welcher, was**;

в) относительных наречий (die Relativadverbien), например: **woran, wo, womit, wofür, wohin, wann**.

Эти слова, соединяющие главное и придаточное предложения, всегда стоят в начале придаточного предложения, например:

Ich möchte wissen, **wohin** du gehst.

Я хотел бы знать, куда ты идешь.

Ich weiß nicht, **wer** das gemacht hat.

Я не знаю, кто это сделал.

Перед относительным наречием может стоять предлог, например:

Das war eine schöne Zeit, **an die** ich mich oft erinnere.

Это было прекрасное время, о котором я часто вспоминаю.

Da ist der Brief, **auf den** du antworten musst.

Вот письмо, на которое тебе нужно ответить.

Придаточные предложения выполняют функции, похожие на функции членов простого предложения, и отвечают на те же вопросы, что и соответствующие члены предложения.

По синтаксической функции выделяются следующие виды придаточных предложений:

- придаточные предложения-подлежащие (die Subjektsätze);
- придаточные предложения-сказуемые (die Prädikatsätze);
- дополнительные придаточные предложения (die Objektsätze);
- определительные придаточные предложения (die Attributsätze);
- придаточные предложения времени (die Temporalsätze);
- придаточные предложения цели (die Finalsätze);
- придаточные предложения причины (die Kausalsätze);
- придаточные предложения образа действия (die Modalsätze).

Как придаточное, так и главное предложение имеют некоторые особенности в порядке слов.

§ 17. Порядок слов в придаточном предложении (Die Wortfolge im Nebensatz)

Порядок слов в придаточном предложении существенно отличается от порядка слов в простом предложении. Это отличие заключается в том, что при прямом и обратном порядке слов в простом предложении изменяемая часть сказуемого стоит на втором месте, а порядок слов в придаточном предложении (die Wortfolge des Nebensatzes) характеризуется тем, что изменяемая часть сказуемого всегда стоит на последнем месте, например:

Ich glaube, daß unsere Mannschaft **siegt**.

Я верю, что наша команда победит.

Er hat Hunger, weil er einige Stunden an der frischen Luft **verbracht hat**.

Он голоден, так как провел несколько часов на свежем воздухе.

Кроме того, в расположении членов предложения внутри придаточного имеются следующие особенности:

А. Если сказуемое выражено глаголом с отделяемой приставкой, то отделяемая приставка не отделяется, а сливается с изменяемой формой глагола, например:

Als ich ins Zimmer **eintrat**, war niemand da.

Когда я вошел в комнату, там ни-кого не было.

Ich fragte den Schaffner, wann der Zug **abfährt**.

Я спросила проводника, когда отправляется поезд.

Б. Если сказуемое выражено возвратным глаголом, то возвратная частица **sich** изменяет свою позицию в зависимости от того, чем выражено подлежащее.

Если подлежащее выражено существительным, частица **sich** стоит обычно перед подлежащим. Если подлежащее выражено местоимением, частица **sich** стоит после подлежащего, например:

Er hofft, dass **sich** seine Schüler an ihn erinnern.

Он надеется, что его ученики вспоминают о нем.

Er hofft, dass sie **sich** an ihn erinnern.

Он надеется, что они вспоминают о нем.

В. Если сказуемое сложное, то неизменяемая часть сказуемого стоит в конце предложения перед изменяемой частью, например:

Ich weiß nicht, wann er **gekommen ist**.

Я не знаю, когда он пришел.

Sie sagte uns, dass sie nach Bremen **reisen will**.

Она сказала нам, что хочет поехать в Бремен.

Г. Подлежащее стоит обычно сразу после союза или союзного слова, но иногда может сдвигаться к концу предложения, например:

Wir wissen, dass **die Aufführung** um 19 Uhr beginnt.

Мы знаем, что спектакль начинается в 19 часов.

Wir wissen, dass in diesem Studio **ein** neuer **Film** gedreht wird.

Мы знаем, что на этой студии снимается новый фильм.

§ 18. Порядок слов в главном предложении (Die Wortfolge im Hauptsatz)

Главное предложение может стоять перед придаточным или после него:

Wir werden die ganze Zeit zusammen sein, wenn du zu mir kommst.

Мы будем все время вместе, если ты приедешь ко мне.

Wenn du zu mir kommst, **werden wir die ganze Zeit zusammen sein**.

Если ты ко мне приедешь, мы будем все время вместе.

В зависимости от позиции главного предложения по отношению к придаточному, главное предложение имеет разный порядок слов.

А. Если главное предложение стоит перед придаточным, то оно имеет обычный порядок слов простого предложения, т.е. прямой или обратный, например:

Ich habe gestern **erfahren**, dass meine Tante krank ist.

Я вчера узнала, что моя тетьа болеет.

Gestern **habe ich erfahren**, dass meine Tante krank ist.

Вчера я узнала, что моя тетьа болеет.

Б. Если главное предложение стоит после придаточного, то оно начинается с изменяемой части сказуемого, так как первое место занимает придаточное предложение. После изменяемой части сказуемого стоит подлежащее, затем остальные члены предложения. Последнее место в предложении занимает неизменяемая часть сказуемого, например:

Wenn er Deutsch spricht, **verstehen wir** ihn nur schwer.

Когда он говорит по-немецки, мы с трудом понимаем его.

§ 19. Дополнительные придаточные предложения (Die Objektsätze)

Дополнительное придаточное предложение (der Objektsatz) выполняет функцию дополнения и относится к сказуемому или к именной части сказуемого главного предложения. Дополнительные придаточные предложения отвечают на вопросы **wen?**, **was?**, **worauf?**, **wofür?**, **womit?** и др.

Например:

Er sagte, **dass er dich sehen möchte.** (Was sagte er?)

Он сказал, что хотел бы тебя видеть. (Что он сказал?)

Sie erinnert mich, **dass ich den Brief mitnehmen soll.** (Woran erinnert sie?)

Она напоминает мне, что мне нужно взять письмо. (О чем она напоминает?)

Дополнительные придаточные предложения присоединяются к главному при помощи союзов **dass, ob, wie**, относительных местоимений **wer, was, der**, а также относительных наречий **womit, wofür, worüber, wo, wohin**, например:

Er fragt uns, **ob** wir kommen.

Он спрашивает нас, приедем ли мы.

Sie fragt mich, **was** ich mache.

Она спрашивает меня, что я делаю.

Wir fragen ihn, **womit** er gekommen ist.

Мы спрашиваем его, на чем он приехал.

Дополнительные придаточные предложения бывают также бессоюзными. В этом случае они имеют порядок слов простого предложения и по внешней форме похожи на сложносочиненные предложения с сочинительным типом связи, например:

Ich sehe, **du bist krank.**

Я вижу, ты болен.

Die Mutter sagte uns, **sie ist müde.**

Мать сказала нам, она устала.

§ 20. Придаточные предложения причины (Die Kausalsätze)

Придаточное предложение причины (der Kausalsatz) выполняет в предложении функцию обстоятельства причины и указывает причину действий или событий главного предложения.

Придаточные предложения причины отвечают на вопросы **warum?, weshalb?, aus welchem Grunde?**, например:

Da es kalt geworden ist, verbringen die Kinder viel Zeit zu Hause. (Warum verbringen die Kinder viel Zeit zu Hause?)

Так как стало холодно, дети много времени проводят дома. (Почему дети проводят много времени дома?)

Придаточные предложения причины присоединяются к главному при помощи союзов **da** и **weil**. Они могут стоять как перед, так и после главного предложения.

Если придаточное предложение причины стоит перед главным, то, как правило, употребляется союз **da**, например:

Da er seinen Freund schon lange nicht gesehen hat, unterhalten sie sich lange.

Так как он уже давно не видел своего друга, они беседуют долго.

Если придаточное предложение причины стоит после главного, то, как правило, употребляется союз **weil**, например:

Wir sprachen lange, *weil* wir uns viele Jahre nicht gesehen haben.

Мы разговаривали долго, потому что много лет не виделись.

§ 21. Придаточные предложения цели (Die Finalsätze)

Придаточное предложение цели (der Finalsatz) выполняет в предложении функцию обстоятельства цели и указывает цель действия главного предложения.

Придаточные предложения цели отвечают на вопросы **wozu?**, **zu welchem Zweck?**, **mit welcher Absicht?**, например:

Er bringt mir das Buch, *damit ich es lesen kann*. (Wozu bringt er das Buch?)

Он приносит мне книгу, чтобы я мог ее прочитать. (Для чего он приносит книгу?)

Придаточные предложения цели присоединяются к главному при помощи союзов **damit** и **dass**, например:

Der Vater gibt dem Sohn Geld, *damit* er Eis kauft.

Отец дает сыну деньги, чтобы он купил мороженое.

Как правило, субъекты действия в главном и придаточном предложении цели разные. Это отличает их от предложений с инфинитивной группой с **um ... zu**, также указывающей на цель действия: в предложениях с инфинитивной группой субъект действия один, например:

Er kauft einen neuen Ball, *damit* die Kinder Fußball spielen.

Он покупает новый мяч, чтобы дети играли в футбол.

Er kauft einen neuen Ball, *um* mit den Kindern Fußball *zu* spielen.

Он покупает новый мяч, чтобы играть с детьми в футбол.

§ 22. Придаточные предложения времени (Die Temporalsätze)

Придаточное предложение времени (der Temporalsatz) выполняет в предложении функцию обстоятельства времени и называет время, начало, повторяемость или конец действия. Придаточные предложения времени отвечают на вопросы **wann?**, **seit wann?**, **bis wann?**, **wie lange?**, **wie oft?**, например:

Wir freuen uns, **wenn er zu uns kommt**. (Wann freuen wir uns?)

Мы радуемся, когда он приходит к нам. (Когда мы радуемся?)

Seitdem sie hier arbeitet, gehen wir zusammen zur Disko. (Seit wann gehen wir zusammen zur Disko?)

С тех пор как она здесь работает, мы вместе ходим на дискотеки. (С каких пор мы вместе ходим на дискотеки?)

Придаточные предложения времени присоединяются к главному при помощи союзов **als**, **wenn**, **seitdem**, **bis**, **während**, **nachdem**, **bevor** и др. Эти предложения могут стоять в начале, в конце и в середине главного предложения, например:

Als wir im Urlaub waren, war es sehr heiß.

Когда мы были в отпуске, было очень жарко.

Hier war es sehr heiß, **als wir im Urlaub waren**.

Здесь было очень жарко, когда мы были в отпуске.

In diesem Sommer, **als wir im Urlaub waren**, war es hier sehr heiß.

Этим летом, когда мы были в отпуске, здесь было очень жарко.

Соотношение времен в придаточном предложении времени (Das Zeitverhältnis im Temporalsatz)

В придаточных предложениях времени действие в главном и придаточном предложении может происходить одновременно или предшествовать в одном из предложений.

Если действие в обоих предложениях происходит одновременно, то сказуемые главного и придаточного предложений употребляются в одной временной форме, например:

Während sie ihm das **erzählte**, **blickte** er in die Ferne.

В то время как она ему это рассказывала, он глядел вдаль.

Если действие в одном из предложений предшествует другому, то употребляются соответствующие временные формы:

1) перфект и презенс – для выражения предшествования в настоящем времени.

Например:

Nachdem er mir diese Regel **erklärt hat, mache** ich keine Fehler mehr.

После того как он объяснил мне это правило, я не делаю больше ошибок.

2) плюсквамперфект и претерит – для выражения предшествования в прошедшем времени, например:

Als die Großmutter das Märchen bis zum Ende **gelesen hatte, schlief** das Kind ein.

Когда бабушка дочитала сказку до конца, ребенок уснул.

3) перфект и футурум I – для выражения предшествования в будущем времени, например:

Nachdem du das Zimmer **aufgeräumt hast, werden** wir den Tisch **decken**.

После того как ты уберешь комнату, мы будем накрывать на стол.

§ 23. Употребление союзов в придаточных предложениях времени (Der Gebrauch der Konjunktionen in den Temporalsätzen)

Союзы **während** и **solange** употребляются в предложениях, действие которых происходит одновременно с действием в главном предложении, например:

Solange die Kinder **schlafen, war** es **ruhig**.

Пока дети спали, было спокойно.

Союз **nachdem** употребляется в предложениях, действие которых предшествует действию в главном предложении, например:

Nachdem du **gegessen hast, werden** wir den Drachen **basteln**.

После того как ты поешь, мы будем мастерить змея.

Союзы **seitdem, bis, bevor, als** и **wenn** могут употребляться для выражения одновременности, предшествования или последовательности действий, например:

Seitdem sie zusammen **sind, sind** sie sehr **glücklich**.

С тех пор как они вместе, они очень счастливы.

Er **arbeitet** in dieser Fabrik, **seitdem** er die Universität **absolviert hat**.

Он работает на этой фабрике, с тех пор как закончил университет.

При употреблении союзов **als** и **wenn** нужно принимать во внимание следующее:

1) союз **wenn** употребляется:

а) для обозначения действия в настоящем и будущем времени.

Например:

Wenn die Mutter *aufsteht*, *schlafen* die Kinder noch.

Когда мать встает, дети еще спят.

Wir werden darüber *sprechen*, **wenn** du *zurückgekommen bist*.

Мы поговорим об этом, когда ты придешь.

б) для обозначения многократного, повторяющегося действия в прошедшем времени. Повторяемость действия часто выражается при этом при помощи слов **immer**, **gewöhnlich**, **jedesmal** и др., например:

Wenn er zu uns kam, freuten wir uns *immer*.

Когда он приходил к нам, мы всегда радовались.

2) союз *als* употребляется для обозначения однократного действия в прошедшем времени, например:

Als die Wanderer ins Dorf kamen, war es schon *dunkel*.

Когда путники пришли в деревню, было уже темно.

§ 24. Определительные придаточные предложения (Die Attributsätze)

Определительное придаточное предложение (der Attributsatz) определяет один из членов предложения в главном предложении.

Определительные придаточные предложения отвечают на вопросы **welcher?**, **was für ein?**:

Der Mann, *der uns begrüsst hat*, wohnt in unserem Haus. (Welcher Mann wohnt in unserem Haus?)

Мужчина, который с нами поздоровался, живет в нашем доме.
(Какой мужчина живет в нашем доме?)

Они могут стоять после главного предложения или в середине него, обычно непосредственно после существительного, которое они определяют, например:

Wir gehen in den *Park, der nicht weit von unserem Haus liegt*.

Мы идем в парк, который расположен недалеко от нашего дома.

Ist das *Mädchen, das so gut schwimmt*, eine Sportlerin?

Девушка, которая так хорошо плавает, спортсменка?

Определительные придаточные предложения присоединяются к главному при помощи относительных местоимений **der**, **die**, **das**, **die** и относительных наречий **wo**, **wohin**, **warum**, **wie**, **womit** и др., а также союзов **daß**, **ob**, **wenn** и др.

Например:

Der Ort, *wohin* wir fahren, ist sehr schön.

Место, куда мы едем, очень красивое.

Относительные местоимения изменяются по падежам:

	<i>Единственное число</i>			<i>Множественное число</i>
	<i>Муж. род</i>	<i>Ср. род</i>	<i>Жен. род</i>	
<i>N.</i>	der	das	die	die
<i>G.</i>	dessen	dessen	deren	deren
<i>D.</i>	dem	dem	der	denen
<i>A.</i>	den	das	die	die

При выборе формы относительного местоимения нужно принимать во внимание следующее:

А. Род и число относительного местоимения зависят от слова, к которому относится определительное предложение, например:

Ich nehme den *Bleistift*, *der* auf dem – Tisch liegt.

Я беру карандаш, который лежит на столе.

Das Kind nimmt *Bleistifte*, *die* auf – dem Tisch liegen.

Ребенок берет карандаши, которые лежат на столе.

Б. Падеж относительного местоимения зависит от его синтаксической функции в предложении:

а) если относительное местоимение выполняет функцию подлежащего, то оно стоит в *Nominativ*, например:

Auf der Bank sah ich ein Mädchen, – *das* weinte.

На скамейке я увидела девочку, которая плакала.

б) если относительное местоимение выполняет функцию определения, то оно стоит в *Genitiv*, например:

Ich sprach mit dem *Herrn*, **dessen** Frau bei uns arbeitet.

Я разговаривала с господином, жена которого работает у нас.

в) если относительное местоимение выполняет функцию дополнения, то оно стоит в *Dativ* или *Akkusativ*, например:

Meine *Freundin*, **der** ich jetzt einen – Brief schreibe, wohnt in einer anderen Stadt.

Моя подруга, которой я сейчас пишу письмо, живет в другом городе.

Der Arzt untersucht den *Kranken*, – **den** er seit vielen Jahren behandelt.
Врач обследует больного, которого он лечит уже много лет.

§ 25. Условные придаточные предложения

Условные придаточные предложения бывают в немецком языке союзными и бессоюзными. Союзные условные придаточные предложения вводятся большей частью союзом **wenn** "если", реже **falls** "в случае", "если". Они могут выражать реальное и нереальное условие. Если условные придаточные предложения выражают реальное условие, то употребляется изъявительное наклонение, при нереальном условии – сослагательное.

Wenn Sie nach Leipzig kommen, besuchen Sie vor allem die Leipziger Messe.

Если вы приедете в Лейпциг, посетите, прежде всего, Лейпцигскую ярмарку.

Обратите внимание на порядок слов в бессоюзном придаточном предложении. Изменяемая часть сказуемого стоит на первом месте, а неизменяемая – на последнем. В главном предложении в этом случае часто употребляется соотнositельно слово (коррелят) **so** или **dann**.

Ist der Plan zusammengestellt, so kann mit der Umgestaltung des alten Wohnviertels begonnen werden.

Если план составлен, то можно начать с реконструкции старого жилого района.

VOKABULAR

A

- Abbau *m* – разложение; распад
Abdampf *m* – отработавший пар
abdecken – наносить (защитное) покрытие
Abfall *m* – отбросы, отходы; побочные продукты
abführen – отводить
abhängen von (Dat.) – зависеть (от кого-л., от чего-л.)
abholzen – вырубать
Abluft *f* – отводимый воздух, отработанный воздух
Abnehmer *m* – потребитель
absaugen – отсасывать, вытягивать
absichern – защищать
Absorber *m* – абсорбер
Abtötung *f* – уничтожение
Abwärme *f* – отработанное тепло
Abwärme *f* – отработанное тепло
allgemeinbildend – общеобразовательный
an Bedeutung gewinnen – приобретать значение
Anbindung *f* – впускной литник
angenehm – приятный
Anlage *f* – установка; устройство; система
ansaugen – всасывать ; впитывать
Anschaffung *f* – приобретение
Anschaffung *f* – приобретение
Anschaffungskosten *pl* – расходы на приобретение
Anschluss *m* – подключение
Anschlusswert *m* – общая потребляемая мощность
Antrieb *m* – приведение в движение
anzapfen – делать отвод, отводить
anzapfen – производить отбор (напр. пара)
ätzend – едкий; агрессивный
Aufbau *m* – строение; структура
auffällig – необычный
aufgeheizen – нагревать
Auflage *f* – покрытие
Aufrechterhaltung *f* – поддерживание, поддержание; обеспечение

Auftrieb *m* – импульс
Aufwand *m* – затраты
aufwendig – требующий больших затрат (расходов), дорогостоящий
im Auge behalten – иметь в виду, принимать во внимание
Ausbau *m* – развитие
Ausdehnungsstück *n* – компенсатор
ausführen – выполнять
Ausführung *f* – конструкция, исполнение
Auskühlung *f* – охлаждение
auslegen – рассчитывать
ausrotten – уничтожать, истреблять
Außenluft *f* – наружный воздух; атмосферный воздух;
Außentemperatur *f* – температура окружающей среды; температура
наружного воздуха

В

Bakterienstamm *m* – штамм бактерий
Bedienung *f* – обслуживание
bedingen – обуславливать
bedrohen mit (Dat.) – грозить, угрожать (кому-л. чем-л.)
Befestigungselement *n* – крепёжная деталь
Befeuchtung *f* – увлажнение
Behaglichkeitsempfinden *n* – чувство комфорта
behaupten – удерживать (за собой)
behindern – препятствовать, тормозить
beimischen – примешивать, добавлять
beißend – едкий
beitragen (zu Dat.) – содействовать, способствовать (чему-л.), вносить
свой вклад
belaufen sich – составлять
Beleuchtungskörper *m* – осветительный прибор; светильник
Berechnung *f* – расчёт
Berechnungsdruck *m* – расчётное давление
Bereitstellung *f* – выработка
Bescheid wissen über (Akk) – быть в курсе дела относительно ...
im besonderen, im besondern – в частности
Bestand *m* – наличие; запас
Beständigkeit *f* – устойчивость
bestimmen – определять

betragen – составлять, равняться
betreiben – приводить в движение (в действие), эксплуатировать
in Betrieb sein – работать, функционировать, находиться в эксплуатации
Betriebsart *f* – режим эксплуатации
Betriebskosten *pl* – производственные расходы
Betriebssicherheit *f* – безопасность (надёжность) в работе (в эксплуатации)
Betriebstemperatur *f* – рабочая температура
bewähren sich – оказываться пригодным; оправдать себя
Bewegung *f* – движение, передвижение
Bewusstsein *n* – осознание
beziehungsweise – и, или, или может быть
Biegeradius *m* – радиус изгиба
binden – соединять
Biogas *n* – биогаз (газ из органических веществ, подвергшихся разложению бактериями)
bis dahin – до тех пор, до того места
Blockheizwerk *n* – блочная котельная
Boden *m* – земля, почва
Bohrloch *n* – (буровая) скважина
Brandschutz *m* – противопожарная защита
Brauchwasser *n* – производственная (техническая) вода
Brenner *m* – форсунка
Brühe *f* – болотная вода, жижа

D

Dachgeschoß *n* – чердак, чердачное помещение
daheim – дома
daher – поэтому
daherkommen – подходить
dämmen – изолировать
Dampfkraftwerk *n* – пароэлектростанция
darüber hinaus – сверх этого
Decke *f* – перекрытие; потолок
demgegenüber – в противоположность этому
dermaßen – таким образом
dezentral – децентрализованный
dezimieren – сильно сокращать
Dichtigkeit *f* – плотность, непроницаемость
Dichtung *f* – уплотнительная прокладка

Fernwärmeleitung *f* – теплоцентраль
dreistufig – трёхступенчатый
Dringlichkeit *f* – неотложность, неотложная необходимость
Duftstoff *m* – ароматическое вещество
Düngemittel *n* – удобрение
Dunstabzug *m* – вентиляционная труба
Durchmesser *m* – диаметр

Е

ebenfalls – также, тоже, и, равным образом
effizient – эффективный
eigen – собственный
eignen (zu Dat., für Akk.) – годиться, подходить, быть пригодным
Eignung *f* – пригодность
Einbau – встраивание; установка
einbauen – устанавливать
einbeziehen – включать; приобщать
Einführung *f* – ввод, введение
einlassen – вставлять
Einrichten *n* – наладка
Einrichtung *f* – учреждение
Einsatz *m* – применение; введение в действие
einsetzen – применять, использовать
einstellen – устанавливать
einströmen – входить, поступать
einwandfrei – безупречный, безукоризненный
Einzelheizung *f* – печное отопление
Emission *f* – выброс вредных веществ
Energiedichte *f* – плотность энергии; концентрация энергии
Entfeuchtung *f* – удаление влаги
entgegenwirken (Dat) – противодействовать
Enthalpie *f* – энтальпия, тепловая функция
entnehmen – извлекать
entweichen – выделяться
Entwerfen *n* – проектирование
entziehen – извлекать
Erarbeitung *f* – разработка
Erdmantel *m* – мантия Земли
Erdreich *n* – земля, почва, грунт
Erfahrung *f* – опыт

erforderlich – необходимый, нужный, требуемый
ergeben sich – оказываться, получаться; вытекать
Erhaltung *f* – сохранение
zum Erliegen bringen – парализовать
erkranken an (Dat.) – заболеть чем-л.
erlauben – позволять
ermöglichen – делать возможным; способствовать, содействовать(чему-л.);
дать возможность
erneuern – возобновлять
erniedrigen – снижать
erobern – завоёвывать; овладевать, завладеть (чем-л.); покорять;
Ersatz *m* – замена
erschließen – осваивать; открывать
Erschließung *f* – освоение
Ersparnis (an Dat.) *f* – экономия
es geht um (Akk.)... – речь идёт о...
Exkrement *n* – фекалии

F

Fachmann (die Fachleute) *m* – специалист
Fall *m* – случай
fein – тонкий; мелкий; точный; хороший, отличный
Fensterfläche *f* – площадь окон
Fernbedienung *f* – дистанционное управление
Ferngasleitung *f* – магистральный газопровод
Fernheizkraftwerk *n* – теплоэлектроцентраль, ТЭЦ
Fernheizung *f* – централизованное теплоснабжение
Fernheizwerk *n* – теплоцентраль
Fernwärme *f* – тепло от системы централизованного теплоснабжения
Fernwärmeversorgung *f* – централизованное теплоснабжение
Festbrennstoff *m* – твёрдое топливо
Feuchtigkeit *f* – влажность
feuern – топить
Feuerstätte *f* – очаг
Filterung *f* – 1) фильтрование 2) фильтрация 3) очистка (воздуха)
Fitting *n* – фитинги
Flächenheizung *f* – панельное отопление
Flansch *m* – фланец
Fliese *f* – кафель, изразцовая (керамическая) плитка

Fluid *n* – флюид, текучая среда
Flüssiggas *n* – сжиженный газ
Folge *f* – следствие, последствие, результат
zur Folge haben – повлечь за собой
Förderdruck *m* – (рабочее) давление
fördern – добывать
Förderung *f* – транспортировка; перемещение
Formteil *n* – фасонная деталь
fossil – ископаемый
Freileitung *f* – воздушная линия
Frischlufte *f* – свежий воздух; приточный (подводимый) воздух (*например, в системе вентиляции*)
Fundstätte *f* (= die Lagerstätte) – месторождение
Funktionsfähigkeit *f* – работоспособное состояние, работоспособность; исправное состояние
Funktionsweise *f* – принцип работы
Fußbodenheizung *f* – отопление с отопительными панелями в полу помещения, отопление нагретым полом

G

Gärprozeß *m* – процесс брожения
Gasherde *n* – газовая плита
Gashydrat *n* – гидрат газа
Gasspeicher *m* – газохранилище
Gastankstelle *f* – газонаполнительная станция
Gedanke *m* – мысль
sich (*Dat.*) über (*Akk*) Gedanken machen – размышлять, беспокоиться о ком-л., о чём-л.
Gefahr *f* – опасность
Gefährdung *f* – угроза
gefahrenfrei – безопасный
Gehalt *m* – содержание
generell – вообще, в общем
Geothermie *f* – геотермия
Gerät *n* – 1) прибор; аппарат 2) механизм; устройство
Geräusch *n* – шум
geringfügig – незначительный
geschweißt – сварной
Gesetz *n* – закон

gewaltig – (очень) сильно
Gewässer *n* – водоём
Gewinderohr *n* – труба с резьбой
Golf *m* – морской залив; лиман
großflächig – обширный, занимающий большую площадь

Н

halten – сохраняться
handhabbar – удобный для пользования
Härte *f* – жёсткость
Haushalt *m* – домашнее хозяйство
Heißwasserheizung *f* – водяное отопление
Heizfläche *f* – поверхность нагрева
Heizkessel *m* – отопительный котёл
Heizkörper *m* – батарея, радиатор (центрального отопления)
Heizkraftwerk *n* – теплоэлектроцентраль, ТЭЦ
Heizleitung *f* – трубопровод отопления; отопительная (тепловая) сеть
Heizöl *n* – жидкое топливо, мазут
Heizungsanlage *f* (Heizanlage *f*) – система отопления
Heizwasser *n* – сетевая вода, вода в системе отопления
Heizwerk *n* – 1) теплоэлектроцентраль, ТЭЦ 2) котельная
Hemmstoff *m* – ингибитор; замедлитель
heutzutage – сегодня, ныне, нынче; в наши дни, в наше время
hierzu – 1) сюда же, к этому, к тому; к тому же; кроме того; 2) для этого,
для того
hierzu – кроме того
Hinsicht *f* – отношение, соображение, точка зрения
in dieser Hinsicht – в этом отношении
in Hinsicht auf (Akk.) – относительно чего-л., принимая во внимание что-л.
hinsichtlich (Gen.) – в отношении, относительно
Höchstmaß *n* – максимум

И

immerhin – всё же, всё-таки, тем не менее
Inhibition *f* – замедление
Injektionsbohrung *f* – нагнетательная скважина
inklusive – включительно, включая
Installation *f* – установка, устройство, сооружение; оборудование, монтаж
Instandsetzung *f* – ремонт

J

jeweilig – соответствующий

K

Kältekreislauf *m* – холодильный цикл

Kantine *f* – столовая , буфет (на предприятии)

Kapazität *f* – (производственная) мощность

Kapazität *f* – пропускная способность

Kapitalintensität *f* – капиталоемкость

Kehrseite *f* – обратная сторона

Kenntnisse *f* – знания

Kernkraftwerk *n* – атомная электростанция

Kessel *m* – котёл

Kesselwasser *n* – котельная (котловая) вода

Klappe *f* – клапан

klar – ясно, понятно

sich über (Akk.) im klaren sein – ясно понимать, иметь ясное представление
о чём-л

Kläranlage *f* – очистная установка

Klima *n* – 1) климат; 2) обстановка, атмосфера

Klimaanlage *f* – установка кондиционирования воздуха, кондиционер

Klimaregelung *f* – кондиционирование (воздуха)

Kochen *n* – 1) кипячение; варка; 2) кипение; 3) приготовление пищи

Kohlendioxid (CO₂) *n* – диоксид (двуокись) углерода, углекислый газ

komfortabel – комфортабельный, удобный

Kondenswasser *n* – конденсат

konventionell – общепринятый, обычный, традиционный

Kosten *pl* – затраты

Kraft-Wärme-Kopplung *f* – объединение выработки тепловой и электрической энергий

Kühlschrank *m* – холодильник

Kühlung *f* – охлаждение

Kuhmist *m* – коровий навоз

Kunststoffrohr *n* – полимерная труба

L

langfristig – долгосрочный; длительный; на перспективу

lebendig – живой

lediglich – лишь, только, исключительно
Leistung *f* – 1) мощность; 2) производительность; работа
leistungsfähig – мощный; производительный; эффективный
Leistungsfähigkeit *f* – работоспособность
Leitung *f* – трубопровод; магистраль
Lieferung *f* – поставка
Lieferungstermin *m* – срок поставки
Löten *n* – пайка, паяние
Luftbehandlung *f* – воздухоподготовка, обработка воздуха
Luftdichtheit *f* – воздухо непроницаемость, герметичность
Luftführung *f* – воздухопровод
Lüftung *f* – вентиляция; проветривание
Lüftung (= die Belüftung) *f* – вентиляция, вентилирование
Lüftungsanlage *f* – вентиляционная установка; система вентиляции
Luft-Wasser-Anlage *f* – воздушно-влажностная установка

M

Mangel *m* – дефицит
Matte *f* – коврик
Merkmal *n* – признак
mesophil – мезофильный (растущий при средних температурах)
mild – приятный
mindestens – по меньшей мере, самое меньшее, минимум, не менее
mittlerweile – между тем, тем временем
Muffe *f* – муфта; втулка
Müll *m* – мусор
Mülldeponie *f* – мусорная свалка

N

nachträglich – дополнительный
nachwachsender Rohstoff – воспроизводимое сырьё
nachweisen – доказать, подтвердить (документально, экспериментально)
nahezu – почти
nahtlos – бесшовный
Nenndruck *m* – номинальное давление
Nennweite *f* – номинальный внутренний диаметр
nötig – нужный, необходимый
nützlich – полезный; нужный

P

pH – показатель концентрации ионов водорода
platzsparend – малогабаритный
Pollen *m* – пыльца, цветочная пыль
Primärenergie *f* – первичная (природная) энергия
Probebohrung *f* – разведочное бурение
psychrophil – психрофильный
Pumpe *f* – насос

Q

Qualität *f* – качество
Querschnitt *m* – поперечное сечение

R

ratsam – целесообразный; желательный
Rauchgaswäsche *f* – абсорбционная очистка дымовых газов
Raumklima *n* – температурно-влажностный режим в помещении, микроклимат помещения
Raumklimagerät *n* – комнатный кондиционер
Recycling *n* – повторное использование
reduzieren – сокращать, снижать, уменьшать
regelbar – регулируемый
Register *m* – заслонка; установочное приспособление
Reichdauer *f* – здесь : долговечность
Reichtum *m* – богатство
Reichweite *f* – здесь: распространённость
Reihe *f* – ряд
reinigen – очищать
relativ – относительный
retten – спасать
Rohr *n* – труба
Rücklaufleitung *f* – обратный (отводящий) трубопровод; сливной трубопровод
Rücklauftemperatur *f* – температура обратной воды
Rückstand *m* – остаток
Rückstand *m* – остаток
rückstandsfrei – без остатка
Ruß *m* – сажа; копоть

S

Sache *f* – дело; вопрос; обстоятельство
der Sache liegen – касаться обстоятельства
Schädigung *f* – ущерб
schadstoffarm – содержащий мало вредных веществ
Schaufenster *n* – витрина
Schilddrüsenkrebs *m* – рак щитовидной железы
Schlagwort *n* – ключевое слово
Schmutzfilter *n* – очистительный фильтр
schützen – защищать, оборонять, охранять
Schwerkraft *f* – гравитация
Schwerkraftheizung *f* – гравитационная система отопления
senken – снижаться
separat – отдельный, сепаратный; особый, обособленный; специальный
sich anbieten – представляться (о возможности)
sich durchsetzen – иметь успех; добиться признания
sich empfehlen – рекомендоваться
sich ergeben – получаться
sicher – безопасный
Sicherheit *f* – надёжность, безопасность
Sicherstellung *f* – обеспечение
Siederohr *n* – кипяtilьная труба
Solarkollektor *m* – гелиоколлектор, солнечный коллектор
sowie – а также
sparsam – бережливый, экономный
speichern – накапливать
staatseigen – государственный
Standgerät *n* – напольное устройство
stehenbleiben – останавливаться
stet – постоянный, непрерывный
Steuerung *f* – 1) управление, регулирование; распределение; 2) распределительное устройство
Stickstoff *m* – азот
stillstehen – стоять, не работать, бездействовать
Stockwerksheizung *f* – поэтажное (квартирное) отопление
stören – мешать, беспокоить
Störung *f* – повреждение; авария
störungsfrei – безаварийный; безотказный
störungsfrei – бесперебойный, исправный

Strahlung *f* – излучение
Strömungswiderstand *m* – аэродинамическое сопротивление;
гидравлическое сопротивление
Stufe *f* – уровень
stufenlos – плавный, бесступенчатый

T

tariflich – тарифный, по (согласно) тарифу
Tätigkeit *f* – деятельность, работа
teilweise – частично
Temperierung *f* – поддержание равномерной температуры
Tetrahydrothiophen *n* – тетрагидротиофен
thermisch – тепловой
thermodynamisch – термодинамический
thermophil – термофильный (теплолюбивый)
Treibhausgas *n* – газ, создающий парниковый эффект

U

übersteigen – превышать
üblich – обычный
umgeben – окружать
umgestalten – преобразовывать
Ummantelung *f* – кожух; обшивка
Umwälzpumpe *f* – циркуляционный насос
Umwälzung *f* – циркуляция
Umwelt *f* – окружающий мир; (окружающая) среда
umweltfreundlich – экологически чистый, экологичный
umweltschonend – безвредный для окружающей среды; экологически
чистый, экологичный
umweltverträglich – экологически безвредный
Undichtheit *f* – неплотность; негерметичность
unterliegen – подлежать
Unternehmen *n* – предприятие; организация
unterschreiten – не использовать
unterstützen – поддерживать
untragbar – невозможный
unverbrannt – несгоревший

V

- verabschieden – принимать, утверждать
verändern – (из)менять
verantwortlich – ответственный
verarbeiten – перерабатывать
Verbrauch *m* – потребление, расход
verbraucht – использованный
Verbrennung *f* – сжигание
verflüssigen – превращать в жидкость; разжижать
verfügen (über Akk.) – иметь в своём распоряжении, располагать (чем-л.)
Vergärung *f* – сбраживание
vergiften – отравлять
Verhalten *n* – параметры; режим
Verhältnis *n* – (со)отношение
Verkaufsraum *m* – торговое помещение, торговый зал
verlangen – требовать
verlegen – укладывать, прокладывать
verleihen – придавать
verloren gehen – пропадать
verlustfrei – безубыточный; без потерь
vernünftig – разумный; благоразумный, здравомыслящий
Verrottung *f* – гниение, разложение
Verschmutzung *f* – загрязнение
Verschraubung *f* – резьбовое (винтовое) соединение
verschwenden – безрассудно тратить, расточать
verschwenden – расточать, тратить безрассудно (зря)
Versorgung *f* – снабжение, обеспечение
Versorgungsleitung *f* – (коммунальная) проводка водо-, газо-, тепло- и энергоснабжения
Verteilleitung *f* – распределительный водовод
Verteilung *f* – распределительное устройство; разводка
Verteilungsanlage *f* – распределительное устройство
Verteilungsstation *f* – распределительная подстанция
vertretbar – допустимый
verwertbar – (при)годный для пользования
verzichten (auf Akk.) – отказываться
Vielseitigkeit *f* – разносторонность, разнообразие
Vollklimaanlage *f* – установка для полного кондиционирования воздуха (по влажности и температуре)

Volumenprozent n – объёмный процент
im Vordergrund stehen – быть на переднем плане
in den Vordergrund stellen – выдвигать на передний план
Vordruck m – начальное (исходное)давление (на входе)
vorfinden – находить, обнаруживать
Vorkommen n – 1) существование, наличие; 2) месторождение
Vorlaufleitung f – подающая линия (тепловой сети)
vorliegen – иметься, существовать
Vorraussetzung f – условие, предпосылка
vorsehen – предусматривать
vorsehen – предусматривать, намечать; планировать
Vorteil m – 1) польза; выгода; прибыль; 2) положительное качество, достоинство; 3) преимущество; превосходство
im Vorteil sein – быть в выигрыше
vorziehen – предпочитать
vorzüglich – превосходно, замечательно, отлично
vorzugsweise – преимущественно; предпочтительно

W

Wahl f – выбор
wahrnehmen – замечать; различать
Wärmeaustauscher m – теплообменник
wärmedämmend – теплоизоляционный
Wärmeerzeuger m – теплогенератор
Wärmeerzeugung f – выработка тепловой энергии
Wärmekapazität f – теплоёмкость
Wärmelieferung f – теплоснабжение
Wärmerückgewinnung f – рекуперация тепла
Wärmetauscher m – теплообменник, теплообменный аппарат
Wärmeträger m – теплоноситель
Wärmeverteilung f – распределение тепла
Warmwasserheizung f – водяное отопление (низкого давления)
Warngeruch m – предупредительный запах
Wartung f – техническое обслуживание
Wartung f – техническое обслуживание
Wartung f – техническое обслуживание
wartungsfrei – не требующий обслуживания
wartungsfrei – не требующий обслуживания
Wasserspeicher m – гидроаккумулятор

WC = das Wasserklosett – уборная
Wechselwirkung *f* – взаимодействие
Weichstahl *m* – мягкая сталь
wesentlich – существенный; значительный, важный
wesentlich – существенный; значительный, важный
weshalb – отчего
wirksam – действенный, эффективный
Wirkungsgrad *m* – коэффициент полезного действия, КПД
wirtschaftlich – экономичный; рентабельный
Wohl *n* – благо
Wohlbefinden *n* – здоровье; хорошее самочувствие
Wohnraum *m* – жилое помещение

Z

Zentrale *f* – центральное устройство, центральный блок
zerklüftet – расщеплённый, трещиноватый
zerstören – разрушать; портить; уничтожать
zufriedenstellend – удовлетворительный
Zufuhr *f* – подача; подвод
Zufuhr *f* – снабжение; приток, поступление
zuführen – подавать, подводить
Zugluft *f* – сквозняк
Zukunft *f* – будущее
Zuleitung *f* – подводящий трубопровод, подающая линия
Zuluft *f* – приточный воздух
Zuluftanlage *f* – приточная система вентиляции
zunächst – прежде всего, сначала
Zündgrenze *f* – граница взрывоопасной концентрации; предел воспла-
меняемости
zuordnen – (при)соединять
zurückführen – объяснять (чем-л.)
zusammenfassen – обобщать
zusammenhängen – находиться в связи, быть связанным
Zusammensetzung *f* – состав
zuträglich – здесь: благотворный
Zweileitersystem *n* – двухпроводная система, двухтрубная система

VERZEICHNIS DER LITERATUR

1. Adunka, Franz: Wärmeversorgung (für Bauingenieure und Architekten). Wien: METRICA Fachverlag, 1993. – 170 s.
2. Актуальные проблемы развития самостоятельной учебной деятельности студентов. – Саратов, 1986.
3. Большой немецко-русский словарь. В 2-х т. / сост. Е. И. Лепинг, Н. П. Страхова, Н. И. Филичева [и др.]; под рук. О. И. Москальской. – 2-е изд., стер. – М. : Рус. яз., 1980.
4. Вайсбурд, М. Л. Обучение пониманию иноязычного текста при чтении как поисковой деятельности / М. Л. Вайсбурд, С. А. Блохина // Иностранные языки в школе. – 1997, № 2. – С. 33 – 38.
5. Данилова, М. М. Организация самостоятельной работы студентов / М. М. Данилова. – М., 1990.
6. Ebenhard, Rolf; Hüning, Rolf: Handbuch der Gasversorgungstechnik. München: Verlag R. Oldenbourg, 2. Auflage, 1990. – 829 s.
7. Зимняя, И. А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И. А. Зимняя. – М. : Просвещение, 1991.
8. Коньшева, А. В. Контроль результатов обучения иностранному языку / А. В. Коньшева – СПб : КАРО, Минск : Четыре четверти, 2004.
9. Коньшева, А. В. Современные методы обучения английскому языку / А. В. Коньшева. – Минск : ТетраСистемс, 2003.
10. Луканин, И. А. Пособие по немецкому языку : для ст. курсов строит. вузов / И. А. Луканин, Е. М. Михкалев. – М. : Высш. шк., 1981.
11. Макаров, А. В. Модульная технология разработки : учеб.-метод. комплекс / А. В. Макаров [и др.]. – Минск : УП "Технопринт", 2003.
12. Мойсейчук, А. М. Немецкий язык для студентов-заочников : пособие / А. М. Мойсейчук. – Минск : Технопринт, 2005.
13. Новый немецко-русский словарь / И. А. Михайлова. – М. : Вече, 2001. – 560 с.
14. Немецко-русский политехнический словарь / Бардышев Г.М. [и др.] – М. : РУССО, 2000. – 864 с.
15. Оловникова, Н. Г. Иностранный язык : учеб. программа для высш. учеб. заведений неяз. специальностей / Н. Г. Оловникова, Д. Г. Богусевич. – Минск : РИВШ БГУ, 2001.
16. Понимащенко, С. Н. Обучение студентов неязыковых специальностей извлечению основной информации из технического текста (на материале немецкого языка) / С. Н. Понимащенко ; дис. магистра пед. наук. – Новополоцк, 2005.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Учебный план	
Требования к экзамену	
Нормы оценок	
УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ I. Wärmeversorgung	
УЭ-1. Fernwärmeversorgung	
УЭ-2. Wärmeerzeugung	
УЭ-3. Wärmeverteilung	
УЭ-4. Heizleitungen	
УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ II. Gasversorgung	
УЭ-1. Erdgas	
УЭ-2. Gasversorgung und – verwendung	
УЭ-3. Gasleitung	
УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ III. Lüftungs- und Klimaanlage	78
УЭ-1. Wohnraumlüftung	78
УЭ-2. Klimaanlage	
УЧЕБНЫЙ МОДУЛЬ IV. Mein Beruf	
УЭ-1. Meine Fachrichtung (Wärme- und Gasversorgung, Belüftung)	
Anlage 1. Verzeichnis der Abkürzungen	
Anlage 2. Grammatischer Stoff	
Anlage 3. Vokabular	
Verzeichnis der Literatur	154

Учебное издание

ПОНИМАЩЕНКО Светлана Николаевна

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Учебно-методический комплекс
для студентов специальности 1-70 04 02
"Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна"

Редактор *О. П. Михайлова*
Дизайн обложки *А. Н. Парфёнова*

Подписано в печать 16.03.2014. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 9,05. Уч.-изд. л. 7,11. Тираж 30 экз. Заказ 597.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования "Полоцкий государственный университет".

ЛИ № 02330/0548568 от 26.06.2009 ЛП № 02330/0494256 от 27.05.2009

Ул. Блохина, 29, 211440, г. Новополоцк.