МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный технический университет
имени К. И. Сатпаева

Г. М. Дуйсембиева

РУССКИЙ ЯЗЫК В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Рекомендовано научно-методическим советом Университета
в качестве учебного пособия

Алматы 2015

УДК 811.161.1 (075.8)
ББК 81.2 Рус я73
Д 82

Печатается по плану издания Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2015 г.

Рецензенты:
Алтаева А. Ш., д-р филол. наук, проф. КазНТУ им. К. И. Сатпаева
Жанпейс У. А., д-р педаг. наук, проф. КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова
Кабдолова К. Л., д-р педаг. наук, проф. КазУМОиМЯ им. Абылай хана

Дуйсембиева Г. М.
Д 82 Русский язык в техническом вузе: Учеб. пособие. – Алматы: КазНТУ, 2015. – 123 с.

ISBN 978-601-228-794-3

Цель пособия – совершенствовать навыки аналитического чтения и письма в учебно-профессиональной сфере коммуникации.

В работу включены аутентичные тексты из новейших технических отраслевых журналов и сопровождены притекстовыми и послетектовыми заданиями. Учебное пособие составлено в соответствии Типовой программой по русскому языку. цель пособия – совершенствование навыков и умений практического владения русским языком в учебно-профессиональной сфере. Пособие адресовано студентам с начальным и средним уровнем владения русским языком. Для бакалавриата всех специальностей.

УДК 811.161.1 (075.8)
ББК 81.2 Рус я73

ISBN 978-601-228-794-3

© Дуйсембиева Г.М., 2015
© КазНТУ, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие «Русский язык для технических вузов» предназначен для студентов технического вуза, обладающих знаниями по русскому языку в объеме начального и среднего курса. Цель пособия – подготовить студентов к чтению учебной литературы по специальности, выработать и активизировать навыки и умения письменной и устной речи на материале специальности. Пособие состоит из трех частей: 1 часть – теоретический материал с текстами, предтекстовыми и послетекстовыми заданиями; 2 часть – дополнительные тексты с предтекстовыми и послетекстовыми заданиями. Тексты разнообразны в жанровом отношении: они взяты из научно-популярных и публицистических журналов, Интернета; 3 часть – тексты об открытиях ученых с заданиями.

Пособие рассчитано в основном на работу под руководством преподавателя, но может быть использовано и для самостоятельных занятий во внеурочное время. Тексты сопровождены притекстовыми и послетектовыми заданиями, нацеленными:

1) на расширение лексического запаса по профилю обучения;

2) на развитие навыков чтения, устной и письменной речи;

3) на совершенствование знаний технологии работы с текстом, умений использовать средства, характерных для научной речи.

Особенность пособия состоит в том, что оно содержит актуальный для учащихся различных инженерно-технических специальностей современный текстовый материал собственно информативного и проблемного содержания, способствующий повышению у студентов уровня мотивации чтения. Автор надеется, что пособие поможет студентам в работе с оригинальной учебной литературой по специальности.

Автор будет благодарен за все замечания и пожелания, направленные на совершенствование качества учебного пособия.

РАЗДЕЛ 1
Тема 1. Стили речи: понятие, функции, сфера употребления

Высшей формой русского языка является литературный язык – язык науки, газет и журналов, документов и художественной литературы, театра, радио, телевидения, язык повседневного общения культурных людей. В зависимости от того, где он применяется, язык имеет несколько разновидностей – стилей.

Определение стилей много. Приведем некоторые из них:

1) Стиль – это «разновидность языка, характеризующаяся особенностями в отборе, сочетании и организации языковых средств в связи с задачами общения»;

2) Стили – это «разновидности литературного языка, обслуживающие различные стороны общественной жизни».

Общественная деятельность людей, в процессе которой постоянно используются ресурсы языка, исторически определила его основные общественные функции: общение, сообщение, воздействие и долженствование. В зависимости от этих функций в литературном языке выделяются следующие основные стили:

1) разговорный,

2) книжный: научный, официально-деловой, публицистический, стиль художественной литературы.

Функция общения лежит в основе разговорного стиля; функция сообщения – в основе научного, официально-делового; функция воздействия характеризует публицистический стиль и стиль художественной литературы.

Основная форма речи в научном, официально-деловом и художественном стилях – письменная, в публицистическом и разговорном стилях – устная.

Лексика русского языка состоит из нескольких пластов:

1) книжных слов;

2) нейтральных слов;

3) разговорных слов.

Основу лексики составляют нейтральные слова (общеупотребительные), которые используются во всех стилях языка, во всех жанрах устной и письменной речи и без которых невозможно речевое общение.

Текст: «Трансформатор Теслы»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).

2. Знакомо ли вам имя Никола Тесла? Что вам о нём известно?

3. Прочитайте текст:

Трансформа́тор Те́слы – единственное из изобретений Николы Теслы, носящих его имя сегодня. Это – резонансный трансформатор, производящий высокое напряжение при высокой частоте. Оно использовалось Теслой в нескольких размерах и вариациях для его экспериментов.

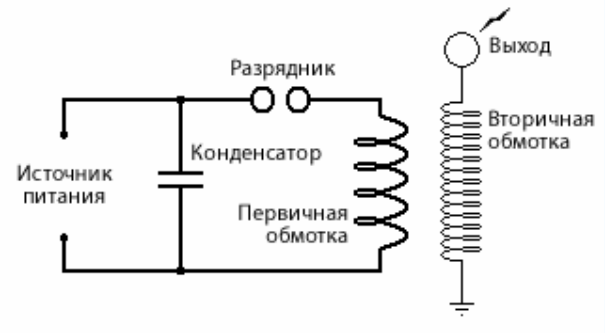


Схема простейшего трансформатора Тесла

В элементарной форме трансформатор Теслы состоит из двух катушек, первичной и вторичной, и обвязки, состоящей из разрядника (прерывателя), конденсатора, тороида и терминала (на схеме показан как «выход»).

Первичная катушка построена из 5–30 витков провода большого диаметра или медной трубки, а вторичная – из многих витков провода меньшего диаметра. Первичная катушка может быть плоской (горизонтальной), конической или цилиндрической (вертикальной). В отличие от многих других трансформаторов, здесь нет никакого ферромагнитного сердечника. Таким образом, взаимоиндукция между двумя

катушками гораздо меньше, чем у обычных трансформаторов с ферромагнитным сердечником. У данного трансформатора также практически отсутствует магнитный гистерезис, явления задержки изменения магнитной индукции относительно изменения тока и другие недостатки, вносимые присутствием в поле трансформатора ферромагнетика.

Первичная катушка вместе с конденсатором образует колебательный контур, в который включён нелинейный элемент – разрядник (искровой промежуток). Разрядник, в простейшем случае, обыкновенный газовый; выполненный обычно из массивных электродов, что сделано для большей износостойкости при протекании больших токов через электрическую дугу между ними.

Вторичная катушка также образует колебательный контур, где роль конденсатора выполняет ёмкостная связь между тороидом, оконечным устройством, витками самой катушки и другими электропроводящими элементами контура с «землей». Оконечное устройство (терминал) может быть выполнено в виде диска, заточенного штыря или сферы. Терминал предназначен для получения предсказуемых искровых разрядов большой длины. Геометрия и взаимное положение частей трансформатора Теслы значительно влияет на его работоспособность, что аналогично проблематике проектирования любых высоковольтных и высокочастотных устройств.

Трансформатор Теслы рассматриваемой простейшей конструкции, показанной на схеме, работает в импульсном режиме. Первая фаза – это заряд конденсатора до напряжения пробоя разрядника. Вторая фаза – генерация высокочастотных колебаний.

Заряд конденсатора производится внешним источником высокого напряжения, защищённым дросселями и построенным обычно на базе повышающего низкочастотного трансформатора. Так как часть электрической энергии, накопленной в конденсаторе, уйдёт на генерацию высокочастотных колебаний, то ёмкость и максимальное напряжение на конденсаторе пытаются максимизировать. Напряжение заряда ограничено напряжением пробоя разрядника, которое (в случае воздушного разрядника) можно регулировать,

изменяя расстояние между электродами. Типовое максимальное напряжение заряда конденсатора – 2–20 киловольт. Знак напряжения для заряда обычно не важен, так как в высокочастотных колебательных контурах электролитические конденсаторы не применяются. Более того, во многих конструкциях знак заряда меняется с частотой бытовой сети электроснабжения (50 или 60 Гц).

После достижения напряжения между электродами разрядника напряжения пробоя в нём возникает лавинообразный электрический пробой газа. Конденсатор разряжается через разрядник на катушку. После разряда конденсатора напряжение пробоя разрядника резко уменьшается из-за оставшихся в газе носителей заряда. Практически, цепь колебательного контура первичной катушки остаётся замкнутой через разрядник, до тех пор, пока ток создаёт достаточное количество носителей заряда для поддержания напряжения пробоя существенно меньшего, чем амплитуда напряжения колебаний в LC контуре. Колебания постепенно затухают в основном из-за потерь в разряднике и ухода электромагнитной энергии на вторичную катушку. Во вторичной цепи возникают резонансные колебания, что приводит к появлению на терминале высоковольтного высокочастотного напряжения.

Для мощных трансформаторов Тесла используются более сложные конструкции разрядника. Например, использующий электродвигатель вращающий диск с электродами, которые приближаются (или просто замыкают) к ответным электродам для замыкания первичного контура. Скорость вращения вала и расположение контактов выбираются исходя из необходимой частоты следования пачек колебаний.

В качестве генератора высокочастотного напряжения в современных трансформаторах Теслы используют ламповые (VTTC) и транзисторные (SSTC, DRSSTC) генераторы. Это даёт возможность уменьшить габариты установки, повысить управляемость, снизить уровень шума и избавиться от искрового промежутка.

Многие разработчики в качестве прерывателя (разрядника) используют управляемые электронные компоненты, такие как

IGBT-транзисторы, модули на MOSFET-транзисторах, электронные лампы, тиристоры.

Выходное напряжение трансформатора Теслы может достигать нескольких миллионов вольт. Это напряжение в резонансной частоте способно создавать внушительные электрические разряды в воздухе, которые могут иметь длину многих метров. Эти явления очаровывают людей по разным причинам, поэтому трансформатор Теслы используется как декоративное изделие.

Трансформатор использовался Теслой для генерации и распространения электрических колебаний, направленных на управление устройствами на расстоянии без проводов (радиоуправление), беспроводной передачи данных (радио) и беспроводной передачи энергии. В начале XX в. трансформатор Теслы также нашёл популярное использование в медицине. Пациентов обрабатывали слабыми высокочастотными токами, которые, протекая по тонкому слою поверхности кожи, не причиняют вреда внутренним органам, оказывая при этом тонизирующее и оздоравливающее влияние. Последние исследования механизма воздействия мощных ВЧ-токов на живой организм показали негативность их влияния.

В наши дни трансформатор Теслы не имеет широкого практического применения. Он изготовляется многими любителями высоковольтной техники и сопровождающих её работу эффектов. Также он иногда используется для поджига газоразрядных ламп и для поиска течей в вакуумных системах.

Притекстовые задания:

1. Найдите в тексте термины и дайте их определение.
2. Как вы понимаете выделенные слова?
3. Разделите текст на 6 частей. Озаглавьте их.
4. Используя схему, опишите устройство трансформатора Теслы, и принцип его работы (своими словами).
5. Какова цель использования в современных трансформаторах ламповых и транзисторных генераторов?
6. Как применяли трансформатор Теслы раньше и как применяют сейчас?

Контрольные вопросы и задания:

1. Скажите, какие существуют функции языка?
2. В чем заключается функция общения?
3. Когда язык выполняет функцию сообщения?
4. Что лежит в основе функции воздействия?
5. Какие функции языка реализуются: а) на лекциях, семинарах, практических занятиях; б) в общежитии, в транспорте, в магазине? Обоснуйте свои ответы.
6. Что означает термин " Функциональный стиль"?

Тема 2. Стиль речи, его особенности

Научный стиль – один из функциональных стилей общелитературного языка, обслуживающий сферу науки и производства и предназначенный для передачи объективной информации о природе, человеке и обществе. Широкое и интенсивное развитие научно-технического стиля привело к формированию в его рамках многочисленных жанров, таких как: *монография, реферат, аннотация, каталог, реклама* (имеющая признаки и публицистики). Каждому жанру присущи свои индивидуально-стилевые черты, однако они не нарушают единства научно-технического стиля...

Научный стиль неоднороден. Разновидности его (подстили) связаны с целевой установкой в использовании. Функционально-стилевая классификация представлена в таблице.

Научный стиль – это *объективность, логичность, высокая точность и абстрактность*. Для научного стиля характерно употребление книжной, нейтральной и терминологической лексики, преобладание абстрактных существительных, употребление слов в прямом значении, увеличение роли интернационализмов в терминологии, неупотребительность слов с разговорно-просторечной окраской, а также эмоционально-экспрессивной и оценочной лексики.

2. Дефиниция (определение) – краткая идентификационная характеристика понятия обозначенного термином; лингвистическое толкование слова. Например: *Полилог* – форма речи нескольких говорящих. *Полиглот* – человек, владеющий многими языками.

Виды дефиниций: а) квалификационная – характеризуется максимально полным набором идентификационных признаков, которые приводятся по принципу «от общих, родовых, к более узким, видовым»; б) ситуативная – характеризуется частичным воспроизведением полной дефиниции. Структура ситуативной дефиниции определяется контекстом.

Стандартное использование видов дефиниций:

а) квалификационные:

1) первое упоминание термина в работе;
2) коррекция уже предложенных дефиниций;
3) введение нового термина;

б) ситуативные:

1) упоминание уже приведенного в работе термина;

2) упоминание общеизвестного термина, не являющегося центральным в рамках данной работы.

3. Подстили и подъязыки. Традиционно в научном стиле выделяют четыре подстиля: собственно научный, научно-популярный, учебно-научный и научно-деловой, а также научно-публицистический и научно-фантастический. В последнее время добавились еще два: научно-информативный и научно-справочный.

В научном стиле можно выделить следующие жанровые разновидности:

1. собственно-научный – статьи в журналах, научных трудах, диссертации, монографии, доклады;

2. научно-популярный – очерки, книги, лекции, статьи;

3. учебно-научный – учебники, учебно-методические пособия и материалы, программы, лекции конспекты;

4. научно-деловой – техническая документация (контракты и инструкции);

5. научно-информативный – рефераты, аннотации;

6. научно-справочный – словари, каталоги.

Текст: «Шелковые изоляторы, льняные провода»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.

2. Прочитайте текст

В 1600 г. английский врач Уильям Гильберт установил, что многие тела после натирания получают способность притягивать легкие предметы подобно янтарю. Он назвал эти явления *электрическими* (по греческому названию янтаря – *электрон)* и, тем самым, ввел этот термин в науку.

С тех пор с исследованиями электричества связано множество блистательных имен крупнейших ученых мира – Исаака Ньютона, Френсиса Хоксби, Бенджамина Франклина, Алессандро Вольта, Андре Мари Ампера, Майкла Фарадея, Джеймса Клерка Максвелла, Георга Симона Ома, Эмиля Ленца, Бориса Якоби и многих других.

В этом ряду выдающихся исследователей вполне заслуженно стоит и имя Стефена Грея, открывшего электропроводность еще в XVIII в. (задолго до того, как передача электрических зарядов на большие расстояния станет явлением привычным и обыденным), опытным путем доказавшего ее возможность.

В историю науки и техники Отто фон Герике вошел, прежде всего, изобретениями воздушного насоса, водяного барометра, гигрометра, а также воздушного термометра и манометра.

В начале XVII в. опыты Герике с различными электрическими явлениями продолжали Исаак Ньютон и Френсис Хоксби, используя в своих опытах в качестве источника «электрической силы» стеклянную трубку.

Подобные стеклянные трубки в качестве источников «электрической силы» использовал и Стефен Грек. В опытах по передаче электричества он надевал на конец деревянных стержней или подвешивал к концу бечевки или проволоки шар из слоновой кости или пробки из свинца со сквозным отверстием.

Такой опыт Грей провел 19 мая 1729 г. Стоя на балконе, он держал в руках стеклянную трубку, к которой была привязана веревка длиной 8 м с шаром из слоновой кости на конце. Внизу находился ассистент, определяющий наличие заряда с помощью латунного листа на дощечке.

Грей и Уллер проводили опыт за опытом, многократно увеличивая длину своих «электрических линий» – сначала до

233 м, затем и до 270 м. При этом выяснилось, что электричество можно передавать, не касаясь линии передачи трубкой, а только держа ее вблизи линии, то есть по позднейшей терминологии, с помощью электростатической индукции. Грей проделал аналогичный опыт и с деревянным стержнем, подвешенным к потолку на шелковых шнурках или лески из конского волоса (лет через десять будет применяться в кондукторах электризационных машин).

С 30-х годов XVIII в. в электрических опытах успешно применялись в качестве проводников не только льняная нить и пеньковая бечёвка, но и металлическая проволока.

И все же главное было доказано: электрические заряды можно передавать на большие расстояния.

Послетекстовые задания:

1. К какому стилю принадлежит текст?
2. Составьте вопросный план к тексту.
3. Выделите в абзацах главную информацию. Соедините эти предложения так, чтобы получился сокращенный вариант текста.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой научный стиль речи как функциональная разновидность русского литературного языка?
2. В какой сфере общественной деятельности функционирует научный стиль?
3. Какие основные языковые средства научного стиля вы знаете?
4. Какие основные характерные черты научного стиля вы знаете?
5. Что мы называем дефиницией?
6. Какие виды дефиниции все знаете?

Тема 3. Лексика научного стиля речи

Отвлеченность и обобщенность научного стиля на лексическом уровне проявляется в том, что почти каждое слово в научном тексте обозначает не конкретное, а общее понятие

или абстрактное явление. Например*: Липа цветет в июне* (слово *липа* здесь указывает на породу дерева, а не на единичный предмет, конкретное дерево).

Обобщенность и отвлеченность языка научной прозы диктуются спецификой научного мышления. Наука трактует о понятиях, выражает абстрактную мысль, поэтому ее язык лишен конкретности. Например: *Датчик фиксирует изменения температуры* (в этом предложении характеризуются все датчики данного типа, класса).

Лексика научного стиля состоит из трех основных пластов: *общеупотребительных слов* (знание, работа, книга, белый, один, сто, изучать, читать, сначала, по-прежнему); *общенаучных* (исследование, фактор, экспериментальный, дистанционный, анализировать, формулировать, констатировать) и *терминов* (синтаксис, морфология, молекула, зенит, лазер, депозит, макроэкономика, микроэкономика, бронхит, радикулит, солнечное сплетение, модульное программирование).

***Общеупотребительная лексика*,** или межстилевая, используется в любом стиле речи без каких бы то ни было ограничений. Общеупотребительная лексика лежит в основе словарного состава русского языка. Она является самой частотной: мы постоянно обращаемся к ней как в устной, так и в письменной речи, в любом стиле, где она выполняет первостепенную функцию – номинативную, называя жизненно важные понятия и явления.

Общенаучная лексика – второй значительный пласт научной речи. Это уже непосредственная часть языка, т. е. языка описания научных объектов и явлений.

При помощи общенаучных слов описываются явления и процессы в разных областях науки и техники. Эти слова закреплены за определенными понятиями, но не являются терминами, например*: операция, вопрос, задача, явление, процесс, базироваться, поглощать, абстрактный, ускорение, приспособление* и др.

Терминологическая лексика. Характерной языковой особенностью научного стиля является наличие в нем терминологических слов.

Термины – это слова или словосочетания, называющие специальные понятия какой-либо сферы производства, науки, ис-

кусства. В основе каждого термина обязательно лежит определение (дефиниция) обозначаемой им реалии, благодаря чему термины представляют собой точную и в то же время сжатую характеристику предмета или явления.

Терминологическая лексика составляет "ядро научного стиля", это наиболее существенный признак языка науки.

Каждая отрасль знания оперирует своими терминами, составляющими суть терминологической системы данной науки. В составе терминологической лексики можно выделить несколько "слоев", различающихся сферой употребления, особенностями обозначаемого объекта.

Общенаучные термины используются в различных областях знаний и принадлежат научному стилю речи в целом: *эксперимент, адекватный, эквивалент, прогнозировать, гипотетический, реакция* и т. д. Эти термины образуют общий понятийный фонд различных наук и имеют наибольшую частотность использования.

Специальные (узкоспециальные) термины, которые закреплены за определенными научными дисциплинами, отраслями производства и техники; например, в лингвистике: *подлежащее, сказуемое, прилагательное*; в медицине: *инфаркт, пародонтит, кардиология*; в экономике: *дивиденд, инфляция, инвестиция, экспорт* и пр.

Терминологическая лексика, как никакая другая, информативна. Поэтому в языке науки термины незаменимы: они позволяют кратко и предельно точно сформулировать мысль. Частота употребления терминов зависит от характера изложения, адресации текста.

Научный стиль имеет и свою фразеологию. Здесь выделяют две группы фразеологизмов:

общая фразеология, используемая во всех стилях книжной речи (например: средства массовой информации, сфера применения, научно-техническая революция, назрела необходимость и т. п.);

терминологическая фразеология, т. е. фразеосочетания, соотносимые с научными понятиями. К терминологической фразеологии относят составные термины как общеупотребительные, так и узкоспециальные (например: *территориальный диа-*

лект, книжный стиль, ключевое слово, солнечное сплетение, прямой угол, наклонная плоскость, глухие согласные, причастный оборот, сложноподчиненное предложение и т. п.).

Спецификой терминологической фразеологии является ее абсолютная точность и однозначность, постоянный лексический состав. Для каждой области знания характерны свои фразеологизмы.

Текст: «Бифилярная катушка»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).
2. Прочитайте текст.

Бифилярная катушка – электромагнитная катушка, которая содержит две близко расположенные, параллельные обмотки. Если используются три изолированных провода, используется термин «трифилярная катушка».

В технике слово «бифиляр» описывает провод, который сделан из двух изолированных жил. Оно обычно используется, чтобы обозначить специальные типы провода для обмоток трансформаторов. Бифилярный провод, как правило, представляет собой цветные эмалированные провода, соединённые вместе.

Есть четыре типа бифилярно намотанных катушек:

1. параллельная намотка, последовательное соединение;
2. параллельная намотка, параллельное соединение;
3. встречно намотанная катушка, последовательное соединение;
4. встречно намотанная катушка, параллельное соединение.

Некоторые бифилярные катушки намотаны так, что ток в обеих катушках течёт в одном и том же направлении. Магнитное поле, созданное одной обмоткой, складывается с созданным другой, приводя к большему общему магнитному полю. В других типах катушек витки расположены так, чтобы ток тёк в противоположных направлениях. Поэтому магнитное поле, созданное одной обмоткой, равно и направлено

противоположно созданному другой, приводя к общему магнитному полю, равному нулю. Это означает, что коэффициент самоиндукции катушки – ноль.

Бифилярная катушка (чаще называемая бифилярной обмоткой) используется в современной электротехнике как способ создания проволочного резистора с незначительной паразитной индуктивностью.

Другой тип бифилярной катушки применяется в обмотках некоторых реле и трансформаторов, используемых в импульсных источниках электропитания, чтобы подавить обратную ЭДС (электродвижущую силу). В этом случае, две обмотки близко расположены и намотаны параллельно, но электрически изолированы друг от друга. Основная обмотка управляет реле, а вспомогательная замкнута накоротко внутри корпуса. Когда ток через первичную обмотку прерывается, как случается, когда реле отключается, большая часть магнитной энергии поглощается вспомогательной обмоткой и превращается в тепло на её внутреннем сопротивлении. Это – только некоторые из нескольких методов поглощения энергии от катушки для защиты устройства (обычно полупроводникового, уязвимого к скачкам напряжения), которое управляет реле. Главное неудобство этого метода состоит в том, что он сильно увеличивает время переключения реле.

При применении в импульсном трансформаторе, одна обмотка бифилярной катушки используется как способ рассеяния энергии, запасенной в магнитном потоке. Из-за их близости, оба провода бифилярной катушки «видят» один и тот же магнитный поток. Один провод заземлен, обычно через диод, так, что, когда на другом, основном проводе бифилярной катушки отключается напряжение, магнитный поток создаёт ток через вспомогательную (ограничивающую) обмотку. Напряжение на этой обмотке равно падению напряжения на диоде (в прямом направлении) и равное напряжение появляется на основной обмотке. Если бы ограничивающая обмотка не использовалась, то паразитный магнитный поток попытался бы индуцировать ток в основной обмотке. Так как эта обмотка отключена, и коммутационный транзистор находится в закрытом состоянии, высокое напряжение, которое появилось

бы на полупроводниковом коммутационном транзисторе, могло бы превысить его пробивное напряжение и повредить его.

Бифилярная катушка упоминается Николой Тесла в патенте Соединенных Штатов под номером U.S. Patent 512340 (англ.) 1894 г. Тесла объясняет, что в некоторых применениях (которые он не указывает) коэффициент самоиндукции обычной катушки является нежелательным и должен быть нейтрализован с помощью подключения внешнего конденсатора. Бифилярная катушка имеет бóльшую собственную ёмкость, чем обычная, таким образом, можно сэкономить на стоимости конденсаторов. Следует отметить, что это применение бифилярной катушки отличается от современных.

Послетекстовые задания:

1. Выпишите из текста дефиниции (определения).
2. Найдите и восстановите скрытые (неявные) определения.
3. Выпишите из текста термины. Разделите их на две группы: конкретные (названия устройств) и абстрактные. Объясните их значение.
4. Разбейте текст на части и озаглавьте их

Контрольные вопросы:

1. Каковы специфические черты научного стиля?
2. Каковы особенности лексики научного стиля?
3. Каковы особенности морфологии научного стиля?
4. Каковы особенности синтаксиса научного стиля?
5. Какие конструкции, характерные для научного стиля речи, вы знаете?

Тема 4. Синтаксис научного стиля речи

Синтаксис научной прозы призван строго логически, последовательно и аргументировано излагать ход мысли, избегая при этом избыточной информации. Синтаксические связи формируются в зависимости от логических связей. Поэтому в синтаксисе научной прозы особенно важную роль играют те синтаксические средства, которые служат для выражения логических связей между предложениями, абзацами и большими син-

таксическими целыми, – союзы и союзные слова, вводные слова и вводные предложения, целый ряд наречий и наречных выражений, употребляющихся в функции связующих слов.

В функциональном стиле научной и технической литературы любое предложение любого языка всегда состоит из двух компонентов: 1) логико-грамматического предиката, несущего основную информацию, и 2) логико-грамматического субъекта, несущего вспомогательную информацию. При этом в русской письменной речи в научной и технической литературе наблюдается принцип "линейной" подачи информации, согласно которому сначала в предложение вводится вспомогательная информация (ВИ), а затем основная информация (ОИ), причем основная информация располагается после сказуемого (в конце предложения), а вспомогательная информация находится в начале предложения до сказуемого (например, в предложении "В лаборатории работало 20 человек" сообщается, сколько в лаборатории работало человек, а в предложении "20 человек работало в лаборатории" сообщается, где эти люди работали).

В современной русской научной и технической литературе широко представлены сказуемые именного типа, определения, выраженные существительными, прилагательными/причастиями, обособленные члены предложения, обособленные дополнения, обстоятельства, особенно деепричастные обороты, придающие изложению краткость, динамизм. При этом причастные обороты преобладают над определительными придаточными предложениями, деепричастные обороты над обстоятельственными придаточными предложениями.

В научном стиле предложения с двумя обособленными конструкциями составляют в среднем 20–30 % от всех предложений с обособлением.

Широко употребительны также пассивные (страдательные) конструкции, конструкции с глаголами на "-ся" в форме настоящего времени (конструкции с глаголами "характеризуется", "считается", "отмечается", "указывается"), конструкции с существительными в виде цепочки родительных падежей (типа "значение "регулирования гражданско-правового положения иностранных граждан"),конструкции с производными предлогами (конструкции с предлогами типа "в

результате", "в силу", "в процессе", "на основе", "при наличии", "в интересах", "во время", "в целях", "путем"), глагольно-именные конструкции с десемантизированным глаголом, выступающим фактически в роли копулы, связки (конструкции типа "иметь значение", "оказывать влияние", "вступать в противоречие", "найти выражение") и др.

Распространены в научной прозе безличные, неопределенно-личные—предложения при описании фактов, явлений, процессов, номинативные – в рубрикациях, в названиях книг, разделов, глав, параграфов, в подписях к рисункам, диаграммам, иллюстрациям. Неполные предложения почти не употребляются.

Часто встречаются в научной прозе повествовательные предложения, реже вопросительные предложения и отсутствуют восклицательные предложения, как эмоционально окрашенные. Вводные слова и вводные конструкции в научной прозе употребляются для связи мыслей, последовательности .изложения (например, "во-первых", "во-вторых", "итак", "следовательно", "таким образом" и т. п.), для выражения предположения (например, "очевидно", "вероятно" и т. п.), для оценки степени достоверности излагаемого (например, "действительно", "конечно", "разумеется" – при оценке факта как достоверного; "положим", "надо полагать" – при оценке факта как предполагаемого; "вероятно", "возможно" – при оценке факта как возможного), для указания на источник информации (например, "по нашему мнению", "по данным ЮНЕСКО").

Характерной особенностью современного научного стиля является наличие в нем многокомпонентных сложных предложений с союзной связью и ограниченное употребление бессоюзных сложных предложений.

Функционирование выделенной системы языковых средств в научной прозе протекает по-разному, в зависимости от характера научного изложения. Например, употребление времени глагола:

а) при описании формы: настоящего времени – 93 %, прошедшего времени – 5,7 %, будущего времени – 1,3 %;

б) при повествовании формы: настоящего времени – 71 %, прошедшего времени – 10,8 %, будущего времени – 18,2 %;

в) при обобщении, формулировках формы: настоящего времени – 97 %, прошедшего времени – 1,25 %, будущего времени – 1,25 %.

Следовательно, при описании фактов, явлений, процессов, при рассуждении и обобщении чаще употребляется настоящее время глагола, настоящее вневременное, при повествовании – прошедшее время. Настоящее вневременное, помимо своей основной функции, в научной и технической литературе используется и как средство логической связи между частями высказывания.

Использование отвлеченной, абстрактной лексики и наиболее отвлеченно-обобщенных грамматических форм и значений, обусловленное отвлеченным, обобщенным, формально-логическим (коллективным) способом изложения материала, специфично для научного стиля речи на уровне лексики и грамматики русского языка.

Текст: «Внутренняя энергия»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).

2. Прочитайте текст.

Впервые термин «энергия» для обозначения кинетической энергии (которая раньше называлась «живая сила») был предложен английским физиком Т. Юнгом в 1807 г. Это слово греческого происхождения и в переводе на русский язык означает «деятельность». Но физический смысл этого понятия был раскрыт только после установления закона сохранения и превращения энергии.

Мы знаем, что существуют различные формы энергии: механическая (двух видов – кинетическая и потенциальная), электрическая, атомная и др. С каждой формой энергии связана определенная форма движения материи. Например, с

механическим движением связана кинетическая энергия, с такой формой движения материи, как электрический ток, связана электрическая энергия и т. д. С молекулярным движением, которое мы назвали тепловой формой движения материи, связана также соответствующая форма энергии, которую называют внутренней энергией. Внутренняя энергия – это такая форма энергии, которая не зависит от движения тела как целого или его относительного расположения среди других тел.

Внутренняя энергия определяется только кинетической энергией атомов и молекул тела (поскольку они находятся в постоянном движении) и их потенциальной энергией, зависящей от наличия или сцепления (иногда, где это необходимо, учитываются еще и другие формы энергии, такие как внутриядерная, электромагнитная и т. д.).

Превращение одной формы энергии в другую всегда связано с превращением соответствующих форм движения материи. Например, при движении одного тела по поверхности другого обе поверхности вследствие трения нагреваются. В этом случае мы имеем дело с превращением механической энергии во внутреннюю энергию трущихся тел и одновременно с превращением механической формы движения материи в тепловую форму ее движения. Тепловая форма движения материи в свою очередь может превращаться в другие формы движения. Такой процесс имеет место, в частности, в явлении термоэлектричества, когда в цепи, состоящей из двух разнородных металлов, возникает электрический ток, если один из спаев цепи нагревать, а другой – охлаждать.

С этой точки зрения закон сохранения и превращения энергии устанавливает взаимопревращаемость различных форм движения материи в строго определенных количественных отношениях. Физическая величина, которая остается постоянной независимо от изменения форм движения, и есть энергия. Следовательно, мы можем дать следующее определение этой величины: энергией называется физическая величина, являющаяся общей количественной мерой превращения различных форм движения материи.

Послетекстовое задание:

1. Выделите в абзацах главную информацию. Соедините эти предложения так, чтобы получился сокращенный вариант текста.

Тема 5. Термины и способы их образования

Термин – слово или словосочетание, точно и однозначно называющие предмет, явление или понятие науки и раскрывающее его содержание; в основе термина лежит научно построенная дефиниция. Термин нейтрален в эмоционально-оценочном отношении.

2. Терминология – особая лексика научного стиля. В науке очень важно найти нужное обозначение для обнаруженного явления – термин. Это значит – закрепить сделанное наблюдение или обобщение, сделать его заметным в науке, ввести его в науку, привлечь к нему внимание.

Так, интересна история термина «инерция». Явление, обозначенное этим словом, наблюдали многие, но никто не мог его объяснить, пока ему не было дано имя и уточнено само представление об инерции, после чего понятие вошло в научный оборот и стало активно использоваться.

Если исследователь стремится, чтобы его наблюдение вошло в науку, – ему нужно окрестить его, дать ему имя, название, обозначить термином. Термин воплощает в себе основные особенности научного стиля и точно соответствует задачам научного общения.

Термин можно определить как слово или словосочетание, которое точно и однозначно называет предмет, явление или понятие науки и раскрывает его содержание. В основе термина лежит научно построенная дефиниция. Именно это обстоятельство придает термину строгость, четкость значения благодаря точному раскрытию всех компонентов понятия. Слова, не являющиеся терминами, не нуждаются для раскрытия своего значения в научной дефиниции. Их значение нередко поясняется в толковых словарях через синонимы.

Термин, обозначая научное понятие, входит в систему понятий той науки, к которой он принадлежит. Системность

терминов нередко оформляется языковыми средствами. Терминология – это ядро научного стиля.

Терминология – одна из наиболее подвижных, динамических частей языка, постоянно меняющаяся по мере совершенствования наук.

3. Активные способы терминообразования. Наиболее обширный пласт терминологической лексики всех современных наук представлен образованиями на основе корней (*префиксов, суффиксов*) греческого и латинского языков. Это словообразовательные элементы имеют статус международных терминоэлементов, на основе которых создается интернациональная терминологическая лексика. Основу научного стиля речи составляет общенаучная терминология греко-латинского происхождения, в которой преобладают имена существительные с абстрактным значением, а также конкретные существительные в обобщенном значении.

В научном стиле присутствует терминологическая омонимия, при которой один и тот же термин входит в разные терминологические языки, в каждой из которых за термином закрепляются разные дефиниции. Например: *эрозия почвы* (геол.) – *эрозия слизистой оболочки* (мед.); *земная кора* (геол.) – *кора головного мозга* (мед.).

Одной из характеристик терминологии являются термины-синонимы (дублеты), которые соотносятся с одним и тем же понятием. Основной причиной появления терминологических дублетов является синхронное функционирование русских терминов и заимствованных наименований в специальной профессиональной коммуникации. Например: *артезианские воды* (геол.) – *напорные воды; выпахивание* (геол.) – *экзарация.*

Любой терминосистеме свойственна и антонимия. В терминологии антонимы обозначают понятия с противоположным содержанием, например: *внешние процессы – внутренние процессы; верховье реки – низовье реки; надвиг – сдвиг.*

В языке науки часто используются аббревиатуры и сложносокращенные слова (*СУБД, Паскаль, Фортран*).

Контрольные вопросы:

1. Что такое термин?
2. Что мы называем терминологией?
3. Что такое дефиниция?
4. Какие виды дефиниции вы знаете?
5. Какие способы терминообразования считаются наиболее активными?

Текст: «Шелковые изоляторы, льняные провода»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).
2. Прочитайте текст.

В 1600 г. английский врач Уильям Гильберт установил, что многие тела после натирания получают способность притягивать легкие предметы подобно янтарю. Он назвал эти явления *электрическими* (по греческому названию янтаря – *электрон*) и, тем самым, ввел этот термин в науку.

С тех пор с исследованиями электричества связано множество блистательных имен крупнейших ученых мира – Исаака Ньютона, Френсиса Хоксби, Бенджамина Франклина, Алессандро Вольта, Андре Мари Ампера, Майкла Фарадея, Джеймса Клерка Максвелла, Георга Симона Ома, Эмиля Ленца, Бориса Якоби и многих других.

В этом ряду выдающихся исследователей вполне заслуженно стоит и имя Стефена Грея, открывшего электропроводность еще в XVIII веке (задолго до того, как передача электрических зарядов на большие расстояния станет явлением привычным и обыденным), опытным путем доказавшего ее возможность.

В историю науки и техники Отто фон Герике вошел, прежде всего, изобретениями воздушного насоса, водяного барометра, гигрометра, а также воздушного термометра и манометра.

В начале XVII века опыты Герике с различными электрическими явлениями продолжали Исаак Ньютон и Френсис Хоксби, используя в своих опытах в качестве источника «электрической силы» стеклянную трубку.

Подобные стеклянные трубки в качестве источников «электрической силы» использовал и Стефен Грек. В опытах по передаче электричества он надевал на конец деревянных стержней или подвешивал к концу бечевки или проволоки шар из слоновой кости или пробки из свинца со сквозным отверстием.

Такой опыт Грей провел 19 мая 1729 г. Стоя на балконе, он держал в руках стеклянную трубку, к которой была привязана веревка длиной 8 м с шаром из слоновой кости на конце. Внизу находился ассистент, определяющий наличие заряда с помощью латунного листа на дощечке.

Грей и Уллер проводили опыт за опытом, многократно увеличивая длину своих «электрических линий» – сначала до 233 м, затем и до 270 м. При этом выяснилось, что электричество можно передавать, не касаясь линии передачи трубкой, а только держа ее вблизи линии, то есть по позднейшей терминологии, с помощью электростатической индукции. Грей проделал аналогичный опыт и с деревянным стержнем, подвешенным к потолку на шелковых шнурках или лески из конского волоса (лет через десять будет применяться в кондукторах электризационных машин).

С 30-х гг. XVIII века в электрических опытах успешно применялась в качестве проводников не только льняная нить и пеньковая бечёвка, но и металлическая проволока.

И все же главное было доказано: электрические заряды можно передавать на большие расстояния.

Послетекстовые задания:

1. К какому стилю принадлежит текст?
2. Выделите в абзацах главную информацию. Соедините эти предложения так, чтобы получился сокращенный вариант текста.
3. Выпишите термины.

Тема 6. Текст как единица обучения связной речи

Текст – это ряд предложений, расположенных в определённой последовательности и связанных друг с другом по

смыслу и с помощью разных языковых средств: порядка предложений, порядка слов в предложениях, интонации, особых графических средств – подчёркивание, шрифтовые выделения, пунктуация (для письменных текстов).

Каждый текст имеет свою **тему**. Тема – это то, о чём (или о ком) в нём говорится. Очень часто тема отражается в заглавии текста.

В тексте предложения связаны не только общей темой, но и определённой идеей, **основной мыслью**. Основная мысль текста – это то, ради чего он написан, к чему он призывает, чему учит. Основная мысль может быть выражена в заглавии или в одном из предложений текста. Но чаще всего её надо найти и сформулировать.

Научный текст имеет строгую внутреннюю организацию составляющих его логико-смысловых частей, называемых **подтемами**. **Тема** текста отражена в его названии (заголовке), аспекты рассмотрения темы – подтемы могут иметь свои подтемы, называемые **субподтемами.**

Минимальной единицей текста является предложение. Предложения объединяются в абзацы, параграфы, главы и т. д. Предельное количество предложений в тексте не ограничено. Общее их количество определяется задачами сообщения и достаточностью информации. Объём текста определяет пишущий, говорящий. Текст всегда оформляется стилистически, а именно, как разговорный, официально-деловой, публицистический, научный, художественный стиль. Поэтому стилевое единство – важнейший признак текста.

Свойства научного текста: *связность* (единство содержания, оценки содержания, композиции содержания, связь предложений, абзацев, сверхабзацев); *цельность* (целостность) на уровне содержания (единство темы), функции (стилистическое единство); формы (структурное единство); наличие границ текста (начала и конца), завершенность; *логичность*, проявляющаяся в единстве формы и содержания.

В научном тексте изложение материала развёртывается в определённой логической последовательности. Материал может излагаться индуктивным путём – от частного к общему – и дедуктивным – от общего к частному.

Заголовок (название) научного текста – это информативная единица, он отражает тему данного текста и должен соответствовать его содержанию. В зависимости от типовой структуры научных текстов (тексты о предметах, тексты о процессах, тексты о свойствах, тексты о связях и отношениях, тексты о человеке и его деятельности) можно выделить несколько типов заголовков:

- ✓ о предметах, например: Метеориты; «Звездные раны»; Ядро Земли; Мантия Земли;
- ✓ о процессах, например: Перекристаллизация; Земной магнетизм; Выветривание; Метаморфизм;
- ✓ о свойствах, например: Теплопроводность; Сверхпластичность; Жаропрочность; Радиоактивность Земли;
- ✓ о связях и отношениях, например: Связь месторождений с изверженными породами; Значение выветривания при формировании месторождений; Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце;
- ✓ о человеке и его деятельности, например: Добыча нефти и газа; Альфред Лотар Вегенер; Открытие земного магнетизма; Описание магматических горных пород.

Текст: «Беспроводная энергетика»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).
2. Как вы думаете, что означает «беспроводная»?
3. Прочитайте текст.

Новую технологию беспроводной передачи энергии продемонстрировали физики из Массачусетского технологического института (МТИ). Две магнитные антенны диаметром 60 см, настроенные на одну резонансную частоту, обеспечили энергией лампочку мощностью 60 Вт.

Как дистанционно зарядить беспроводное устройство вроде ноутбука, сотового телефона или домашнего робота? Для передачи энергии можно использовать электромагнитные волны, но они будут уносить львиную часть энергии в

окружающее пространство… Работающие на высоких частотах узконаправленные антенны или лазеры опасны. Не дай бог, что-то окажется на пути концентрированного пучка электромагнитного поля. А связанные, как в обычном трансформаторе, магнитные катушки эффективно работают только в непосредственной близости друг от друга.

Год назад научная группа из МТИ предложила использовать так называемые нераспространяющиеся (evanescent) электромагнитные волны. Они быстро затухают вблизи излучателя и не уносят энергии в пространство, но их энергию можно использовать, если на расстоянии меньше длины волны от источника поместить настроенный в резонанс приемник.

И вот теперь эта идея была впервые реализована. Две резонансные катушки, настроенные на частоту десять мегагерц, что соответствует длине волны тридцать метров, были размещены в двух метрах друг от друга. К одной был присоединен передатчик, а к другой приемник и лампочка. Вокруг излучающей катушки возбуждается в основном магнитное поле, которое в отличие от электрического слабо взаимодействует с большинством тел, если в них нет ничего настроенного с этим полем в резонанс. Поэтому такая антенна практически безопасна, а любое электронное устройство, помещенное между антеннами, не помешает передаче энергии и будет нормально работать. Настроенные в резонанс антенны оказываются сильно магнитно связаны, и энергия передается приемнику с эффективностью около сорока процентов. Остальные шестьдесят процентов поглощаются излучателем.

Результаты демонстрационных экспериментов хорошо совпали с предсказаниями теории. Но полуметровая антенна великовата для использования в быту, и в ближайшее время ученые обещают продемонстрировать передачу энергии на более компактные приемные антенны. Кроме того, шестьдесят процентов потерь при передаче – чересчур большая плата за беспроводное удобство. И хотя пока трудно сказать, найдет ли эта технология практическое применение, начало исследований получилось многообещающим.

«Компьютерра» № 23, 2007

Послетекстовые задания:

1. Определите тезис (главную мысль) текста.
2. Найдите в тексте термины. Дайте их определения.
3. На основе текста определите значение выделенных слов. Подберите к ним синонимы и антонимы.
4. Кратко сформулируйте суть описанного изобретения.
5. Каковы его достоинства и недостатки?

Представьте ситуацию, в которой Вы – автор данного изобретения. На основе текста создайте презентацию своего нового оборудования.

Контрольные вопросы:

1. Определение научного текста.
2. Структура текста.
3. Особенности текста.
4. Свойства научного текста.
5. Заголовок научного текста.

Тема 7. Подстили научного стиля

Научный стиль имеет ряд общих черт, проявляющихся независимо от характера наук (естественных, точных, гуманитарных) и жанровых различий (монография, научная статья, доклад, учебник, учебное пособие, реферат и др.). В научном стиле выделяют следующие подстили:

- научно-популярный или научно-публицистический (научные статьи, обзоры в газетах и журналах;
- научные передачи, встречи, круглый стол и другие на радио и телевидении; научно-информативный (аннотации к товару, инструкции к использованию того или иного товара, проспекты и рекламы), научно-справочный (энциклопедии, справочники), научно-фантастический (рассказы, романы, фильмы), научно-учебный (учебники, учебные пособия, программы, силлабусы, методические разработки, рекомендации) и собственно научный (монографии, книги по специальности, диссертации, дипломы, рефераты, научные статьи и др.). В свою очередь собственно научный подстиль подразделяется на подвиды: естественно-научный (физика,

география, химия, геология и т. п.), научно-технический (математика, информатика, начертательная геометрия, инженерная графика и т. п.), научно-гуманитарный (языкознание, философия, история, культурология, валеология, социология, право, инженерная педагогика и т. п.).

В научном стиле выделяются подъязыки различных наук: подъязык физики, подъязык филологии, подъязык геологии и другие, каждый из которых отличается своим запасом терминов, фразеологических оборотов, способом изложения (описание, повествование, рассуждение: объяснение, доказательство, размышление) и т. п. Существует более общая классификация подстилей научного стиля в зависимости от адресата: 1) собственно научный (тексты этого подстиля адресованы специалистам), 2) учебно-научный (для учащихся, например, для школьников, студентов), 3) научно-популярный (для широкого круга).

Текст: «Энергия в рулонах»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи.
2. Что такое «рулон»? Как вы думаете, о чем будет идти речь в данной статье?
3. Как вы думаете, каким качеством обладает описываемое явление или предмет?
4. К какому подстилю речи принадлежит статья?

(1) Ученые из Ренсселерского политехнического института (штат Нью-Йорк) изготовили гибкий источник энергии, очень похожий на обыкновенную бумагу. Он, как бумага, на 90 % состоит из целлюлозы, может работать при температуре от –80 до +180 градусов Цельсия, и его можно гнуть, складывать и даже отрывать кусочками без риска утраты полезных свойств.

(2) Ключом к успеху новой технологии стала уже не новая идея использовать прекрасную проводимость и развитую поверхность углеродных нанотрубок. Лес из нанотрубок, как обычно, выращивают на кремниевой пластине, а затем покрывают слоем целлюлозы (используя органический состав,

который может растворять целлюлозу и при этом работать как электролит). Получившуюся пленку толщиной несколько микрон отделяют от кремния и заменяют его тонкой алюминиевой фольгой, соединенной с нанотрубками и играющей роль электрода. Два таких слоя складывают вместе нанотрубками друг к другу, и суперконденсатор, или ионистор, готов.

(3) Ионисторы по своим свойствам занимают промежуточное положение между аккумуляторами и конденсаторами. Благодаря тому, что в их органическом электролите возникает так называемый двойной электрический слой, емкость ионистора примерно на два порядка больше, чем у конденсатора, но все еще на порядок меньше, чем у химического аккумулятора. Зато ионисторы способны разряжаться и заряжаться почти так же быстро, как и конденсаторы, обеспечивая примерно на два порядка больший ток, необходимый во время пиковых нагрузок вроде фотовспышки или разгона автомобиля.

(4) Если в таком бутерброде из целлюлозы и нанотрубок в качестве одного из электродов использовать слой лития, то вместо ионистора получится литий-ионный аккумулятор. При повышенных температурах в качестве электролита в нем можно использовать жидкую соль, а при нормальных температурах биологические жидкости – пот, кровь и даже мочу. Поскольку целлюлоза хорошо биологически совместима с тканями организма, а нанотрубки химически нейтральны, такой аккумулятор прекрасно подойдет для питания различных датчиков и имплантов.

(5) Но самый интересный гибридный источник энергии получится, если сложить вместе листы ионистора и аккумулятора, соединив их параллельно. Такой источник энергии будет обладать достоинствами обоих устройств – то есть сможет давать большой ток и будет иметь приличную емкость.

(6) Новый источник энергии прекрасно подойдет для грядущего поколения тонких и гибких экранов и других мобильных устройств. К сожалению, пока емкость первых вариантов гибких аккумуляторов и ионисторов еще невелика по

сравнению с их аналогами обычной конструкции. Так что сейчас ученые активно работают над улучшением параметров «гибкой энергии».

Журнал «Компьютерра»

Послетекстовые задания:

1. Прочитайте первый абзац. О каком изобретении идёт речь? Какими качествами оно обладает? Из чего состоит?
2. Прочитайте второй абзац. Какая идея лежит в основе новой технологии? Как создают это устройство?
3. Прочитайте третий абзац. Объясните, что такое суперконденсатор, или ионистр. Каковы его преимущества и недостатки?
4. Прочитайте четвертый и пятый абзацы. Что в данном тексте значит слово «бутерброд»? Как еще можно использовать описываемое изобретение?
5. Прочитайте последний абзац. Каковы перспективы использования данного изобретения? Какие проблемы препятствуют использованию изобретения на данный момент?
6. Найдите в тексте термины, дайте их определение.
7. Дайте свой вариант названия статьи (в научном стиле).
8. Подготовьте доклад на тему вашей специальности с учетом особенностей одного из подстилей научного стиля.

1. Представьте, что вы – изобретатель данного устройства. Проведите презентацию этого устройства (вид, принцип работы, устройство, способ изготовления, применение).

Контрольные вопросы:

1. Какие подстили вы знаете?
2. Какие подъязыки научного подстиля вы знаете?
3. На какие подвиды делится подстиль ?

Тема 8. Типы монологической речи

Текст – это группа предложений, связанных между собой по смыслу, грамматически и интонационно. По способу

изложения информации выделяют три типа текста: повествование, описание, рассуждение.

Повествование – это рассказ о развивающихся, происходящих последовательно действиях или событиях. Отличительная особенность повествования – его динамичность.

Формальные *признаки повествования*: 1) глаголы совершенного вида для последовательно происходящих действий; 2) обстоятельственные слова со значением временной последовательности: затем, далее, после этого, в дальнейшем, впоследствии и т. д.; 3) союзы лишь только, как только и др. В научных текстах повествование обычно встречается: а) в биографических справках о выдающихся ученых; б) в рассказах об истории научных открытий; в) в описании истории страны и др.

Описание – это рассказ, в котором перечисляются одновременные или постоянные признаки предмета/явления/события. Отличительная особенность описания – его статичность. Формальные *признаки описания*: глаголы несовершенного вида. Описание может быть научным, деловым и художественным. Текст-описание обычно встречается: а) при описании химической реакции, физического (технологического) процесса, состава (свойства) вещества; прибора (установки, машины); схемы рисунка; б) при характеристике (описании) научного закона, предмета, научного открытия; в) при описании (характеристике) человека, предмета или явления, страны, города, района, вуза, какого-нибудь события и др.

Рассуждение – это рассказ, в котором говорится о причинах событий, свойств или явлений. В рассуждении обычно выделяются три части: 1) тезис или утверждение, которое надо доказать; 2) обоснование высказанной мысли сначала в общей форме (аргументы), затем в виде примеров; 3) вывод. Формальные *признаки рассуждения*: 1) причинно-следственные конструкции; 2) союзы потому что, так как, ибо; 3) вводные слова: таким образом, итак, следовательно и др.

Памятка к анализу текста

1. Наблюдения за текстом описательного характера

Какой объект избран для описания? Цель описания.

Какие признаки отобраны для описания? Удачно ли? Все ли отобрано?

Нет ли лишнего?

Имеются ли общие положения с последующей детализацией?

Каков порядок расположения признаков?

Как закончено описание?

Как сформирован вывод?

2. Наблюдения за текстом повествовательного характера

Укажите или перечислите события или действия, описанные автором. Все ли необходимые действия указаны? Достаточно ли использовано материала?

Каков их порядок? Удобен ли этот порядок?

Как начат текст? Готовит ли начало к пониманию события?

Окончание текста: в чем его особенности?

Есть ли описание? Уместно ли оно?

Есть ли диалог? Его назначение.

3. Наблюдение за текстом-рассуждением

Найдите тезис/основное положение/

Найдите доказательства.

Что представляют собой доказательства? Что еще могло бы быть доказательством/суждение, факт, событие, высказывание автора, чужое высказывание?/

Определите порядок доказательств.

Вывод и его формулировка.

Текст: «Трясите, Шура, трясите»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи.
2. Какое слово в названии ключевое? Как вы думаете, о чем будет идти речь в данной статье?
3. Как вы думаете, какими качествами обладает описываемое явление или предмет?
4. К какому стилю речи принадлежит статья?



(1) Вибрационный микрогенератор величиной с кусочек сахара разработали ученые Университета Саутгемптона, Великобритания. Эффективность генератора достигает тридцати процентов, и авторы считают, что сегодня это самое совершенное устройство в своем классе.

(2) Аппарат размером 7x7x8,5 мм не поражает совершенством нанотехнологий. Он просто работает. На конце гибкого кронштейна длиной несколько миллиметров расположены четыре постоянных магнита из сплава неодима, железа и бора объемом 1,5 мм^3 каждый. Магниты помещены внутри медной катушки, и их вызванные вибрацией колебания наводят в катушке электрический ток. После выпрямления и стабилизации ток можно использовать для питания любой электронной схемы. Система настроена на частоту 52 Гц и способна вырабатывать до 46 мкВт электроэнергии. Этого, разумеется, недостаточно для сотового телефона или mp3-плеера, но для подзарядки часов или питания беспроводного сенсора уже хватает.

(3) На фотографии новый генератор расположен в центре платы с акселерометром, которая может измерять и отправлять в центр обработки данных информацию о колебаниях конструкции. Похожие акселерометры с аккумуляторами уже используются для отслеживания опасных колебаний Золотого моста в Сан-Франциско, и их регулярная перезарядка доставляет массу хлопот. Теперь датчики с автономным питанием, не зависящим, как в случае солнечных батарей, от причуд освещенности, достаточно один раз установить, а затем – только получать от них ценную информацию. Такие устройства весьма

полезны для контроля состояния многих высоких сооружений вроде небоскребов, вышек или нефтяных ректификационных колонн. Разумеется, и их колебания зависят от капризов погоды, зато энергия от такого генератора будет поступать именно тогда, когда она необходима. Хватает вредных вибраций и у многих других сооружений и механизмов, и генератор нетрудно перенастроить на характерные частоты их колебаний.

«Компьютерра» № 27-28, 2007 г.

Послетекстовые задания:

1. Прочитайте первый абзац. О каком изобретении идёт речь? Какими качествами оно обладает?
2. Прочитайте второй абзац. Является ли основой изобретения новая нанотехнология? Как устроен описываемый генератор?
3. Прочитайте третий абзац. Где можно использовать данное изобретение? Каково его основное преимущество? Как вы поняли, что такое акселерометр? Найдите в данном абзаце синоним к слову «причуды».
4. Найдите в тексте термины, дайте их определение.
5. Как вы думаете, как название связано с содержанием статьи? Дайте свой вариант названия (в научном стиле).

Представьте, что вы – изобретатель данного устройства. Проведите презентацию этого устройства (вид, принцип работы, устройство, способ изготовления, применение).

Контрольные вопросы:

1. Какие функционально-смысловые типы речи существуют в языке?
2. Что представляет собой описание?
3. Что представляет собой рассуждение?
4. Какова структура рассуждения?
5. Что представляет собой повествование?
6. Какова структура повествования?

Тема 9. План как форма записи прочитанного научного текста

План – это перечисление в определенной последовательности основных событий, вопросов, рассматриваемых в тексте. План помогает понять текст, помогает запомнить прорабатываемый материал, чтобы затем при необходимости вспомнить его содержание.

Процесс составления плана распадается на следующие моменты:

1) чтение текста;

2) деление прочитанного на смысловые части;

3) выделение в каждой смысловой части основной информации;

4) формулировка вопроса к предложениям, содержащим основную информацию.

Различают простой и сложный план. Простой план – это выделение и наименование главных, основных частей текста. В сложном плане главные части делятся в свою очередь на ряд дополнительных. При записи сложного плана целесообразно пользоваться следующей схемой:

I. Вступление. … …

1). … …

2). … …

а) … …

б) … …

II. Основная часть. … …

1). … …

2). … …

III. Заключение. … …

Существует три основных типа простого плана:

1. Вопросный;

2. Назывной;

3. Тезисный.

План в вопросной форме состоит из пунктов, оформленных в виде вопросительных предложений.

Пункты назывного плана оформлены в виде назывных предложений. назывные предложения имеют только один

главный член предложения – подлежащее. Подлежащее в таких предложениях лишь называют предмет или явление. Пункты тезисного плана оформляются в виде повествовательных предложений.

Текст: «Сверхпроводящий терагерц»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи. Как вы думаете, о чем будет идти речь в данной статье?

2. Как вы думаете, какими качествами обладает описываемое явление или предмет?

(1) Ученые из Арагонской национальной лаборатории США разработали компактный твердотельный источник когерентного терагерцового излучения. Это устройство на основе высокотемпературного сверхпроводника способно произвести революцию во многих областях – от систем безопасности до медицинской диагностики.

(2) Терагерцовый диапазон электромагнитных волн лежит между микроволновым радиоизлучением полупроводниковых электронных схем и инфракрасным излучением лазеров. Эти диапазоны не перекрываются, и в «дыре» от 0,5 до 2 терагерц пока нет ни одного устройства, способного излучать со сколько-нибудь приемлемой эффективностью.

(3) А излучение этого диапазона обладает массой замечательных свойств. Оно способно как рентген пронизывать многие материалы, но, в отличие от рентгена, из-за малой энергии фотонов не приводит к ионизации вещества, а значит, безвредно в малых дозах. Длина волны в терагерцовом диапазоне короче, чем у микроволн, и разрешение аппаратуры будет выше. Кроме того, у многих опасных веществ в этом диапазоне есть характерный спектр поглощения, так что их можно будет легко обнаружить при досмотре в аэропортах. Также терагерцовые волны, проникающие в человеческое тело на полсантиметра, помогут в диагностике рака и многих других заболеваний.

(4) В новом излучателе используется нестационарный эффект Джозефсона. Он возникает в контакте Джозефсона – тонком слое диэлектрика между двумя слоями сверхпроводника, если

туннельный ток через контакт превысит некоторое критическое значение. В этом случае сверхпроводящие куперовские пары электронов, перескакивая через слой диэлектрика, вынуждены излучать набранную при этом энергию в виде электромагнитных волн. Обычный контакт Джозефсона излучает слабо и слишком длинные волны. Но в слоистом высокотемпературном сверхпроводнике $Bi_2Sr_2CaCu_2O_8$ между сверхпроводящими слоями оксида меди толщиной всего в пару атомов находятся слои изолятора оксида висмута и стронция толщиной в полтора нанометра, образующие контакты Джозефсона с подходящими свойствами. Чтобы заставить контакты излучать согласованно, ученые изготовили полоску сверхпроводника высотой один микрон, шириной сто и длиной триста микрон, в которой набралось порядка тысячи контактов и которая играет для терагерцовых волн роль резонатора, как пара зеркал в простейшем лазере. Правильно подобрав величину падения напряжения на полоске, можно возбудить резонансную генерацию, заставив все контакты Джозефсона излучать согласованно.

(5) Таким способом удалось получить пучок непрерывного излучения мощностью 0,5 микроватта на частоте 0,85 терагерца. А уменьшив ширину полоски до 40 микрон, частоту излучения снизили до 0,4 терагерца. Генерация сохранялась вплоть до 50 градусов выше абсолютного нуля. Согласно оценкам, увеличивая резонатор, можно будет получать луч мощностью до 1–10 милливатт, а этого уже вполне достаточно для практических приложений. Вполне вероятно, что использование других слоистых сверхпроводников позволит еще больше расширить рабочий диапазон и увеличить мощность. По-видимому, такой сравнительно простой и компактный источник, охлаждение которого хорошо отработано, не вызовет больших проблем и быстро найдет дорогу в научные лаборатории, больницы и аэропорты.

«Компьютерра» № 713, 2007

Послетекстовые задания:

1. Прочитайте первый абзац. О каком изобретении идёт речь? Что лежит в основе? В каких областях может быть использовано?

2. Прочитайте второй абзац. Объясните, что значит «терагерцовый диапазон»? найдите синоним к слову «дыра» в данном абзаце.

3. Прочитайте третий абзац. Какими свойствами обладает излучение терагерцевого диапазона?

4. Прочитайте четвертый абзац. Какое явление использовано в новом устройстве. Опишите это явление.

5. Прочитайте пятый абзац. Каковы параметры полученного излучения? Каковы преимущества описанного изобретения? Существуют ли недостатки?

6. Составьте сложный план текста

7. Разделите текст на смысловые части, выделите в каждой смысловой части основную информацию.

8. Найдите в каждой смысловой части ключевые слова и словосочетания. Дайте название частям текста.

Представьте, что вы – изобретатель данного устройства. Проведите презентацию этого устройства (вид, принцип работы, устройство, способ изготовления, применение).

Контрольные вопросы:

1. Что называется планом?
2. Какие виды планов вы можете перечислить?
3. Какова структура простого плана?
4. Какова структура сложного плана?

Тема 10. Понятие о тезисах

В процессе работы над специальной литературой необходимо вести различного рода записи – делать выписки, составлять план, тезисы, конспект. Это не только мобилизует внимание, но и дает возможность неоднократно использовать прочитанный материал в дальнейшей работе.

Наиболее сложный вид записи – тезисы (тезис от др.-греч. Thesis – «положение, утверждение»). В тезисах материал представлен в виде обобщений формулировок, содержащих определенное утверждение и его обоснование. Это позволяет сконцентрировать внимание на главных положениях и выводах.

Тезис – это кратко сформулированное основное положение абзаца, текста, лекции, доклада и т. п. Количество тезисов текста совпадает с количеством информативных центров текста.

Тезисы бывают вторичными и оригинальными.

Оригинальные тезисы пишутся как первичный текст к предстоящему выступлению на семинаре, конференции или конгрессе. Такие тезисы публикуются в специальных сборниках.

Вторичные тезисы пишутся с целью выделения главной информации какого-либо источника, например, учебника научной статьи или монографии. Такие тезисы необходимы для дальнейшей научной работы студентам и аспирантам.

Основная цель тезисов – в очень сжатой (до самого минимума) форме изложить только основные итоги исследования (статьи, доклада и т. п.). Если есть возможность опубликовать развёрнутые тезисы (примерно 4–5 страниц машинописного текста), то можно дать более подробное описание «центральной идеи».

По форме различают три типа тезисов:

– краткие, лаконичные, чёткие, категорические, в которых заключена суть основных положений работы или доклада;

– мотивированные, с кратким объяснением выдвигаемых авторских положений;

– развёрнутые, с анализом причин исследуемых процессов и явлений.

Требования к содержанию тезисов как жанру письменной научной речи:

1. Информативность тезисов, т. е. они должны быть максимально насыщены содержанием,дающим ясное представление об исследовании;

2. Чёткая формулировка каждого положения;

3. Логическая последовательность в изложении, т. е. отсутствие логических противоречий как внутри отдельного положения, так и между тезисами;

4. Соразмерность в содержании тезисов, т. е. учёт предыдущего и последующего «накопления» положений.

5. Отсутствие повторений.

6. Краткая формулировка (отсутствие обосновывающих фактов и примеров).

7. Объём тезисов должен быть от 1,5 до 3 страниц машинописного текста.

8. Соответствие тематике конференции, семинара и т. д., для которого предоставляются тезисы.

9. Требования к заглавию тезисов: краткость, ёмкость, законченность.

10. Для тезисов не характерно цитирование, использование библиографических ссылок, списков литературы, примеров, деталей, пояснений.

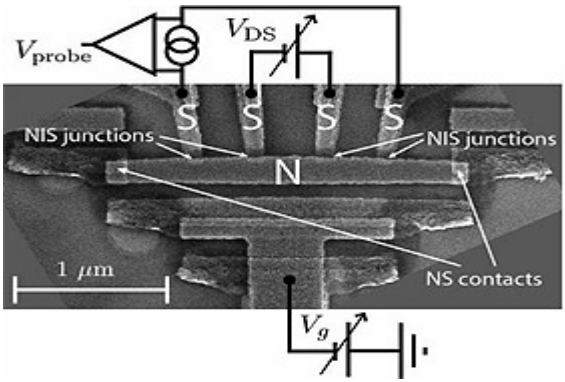
Текст: «Тепловой транзистор»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи. Как вы думаете, о чем будет идти речь в данной статье?

2. Прочитайте текст.

Физики из Технологического университета Хельсинки вместе с итальянскими коллегами изготовили первый «тепловой транзистор». В новом устройстве, предназначенном для охлаждения электроники, потоком тепла между двумя электродами можно управлять, меняя напряжение на третьем электроде, точно так же, как в обычном транзисторе управляют электрическим током.



Близкая аналогия теплового транзистора с обычным транзистором совсем не случайна. Дело в том, что тепло в нем переносят, в основном, электроны и, управляя движением электронов, нетрудно управлять потоком тепла. Первые публикации о новом холодильнике появились еще в начале года. Он состоит из нескольких миниатюрных сверхпроводящих электродов (обозначенных буквами S на фото), отделенных изолятором от металлического электрода (N), с другой стороны от которого расположен третий управляющий электрод. Геометрия и материал электродов подобраны так, чтобы электроны между металлом и сверхпроводником туннелировали строго по одному. Это достигается за счет так называемой кулоновской блокады – естественного отталкивания между отрицательно заряженными электронами, которые мешают друг другу одновременно втиснуться в узкий сверхпроводящий электрод. Благодаря кулоновской блокаде только самым быстрым, то есть горячим электронам удается перескочить из металла в сверхпроводник, что и приводит к охлаждению металла.

Ученые надеются достичь таким способом рекордно низких температур для твердых тел около 10 миллиградусов Кельвина. Экспериментируя с новым устройством, авторы обнаружили, что поток тепла и электрический ток в тепловом транзисторе сильно зависят от температуры металлического электрода. Это свойство можно использовать, чтобы получить весьма точные термометры для сверхнизких температур.

К сожалению, поток тепла сквозь тепловой транзистор весьма мал, и ученые пока не видят прямых коммерческих применений своему холодильнику. Его можно будет использовать в научных лабораториях для охлаждения различных датчиков и сенсоров, а также для детального изучения процессов переноса тепла и электронов при низких температурах.

«Компьютерра» № 29 , 2007 г.

Послетекстовые задания:

1. О каком изобретении идет речь? Почему оно носит название «тепловой транзистор»?

2. Каково его устройство и принцип действия? Что такое «кулоновская блокада»?
3. Каковы достоинства и недостатки изобретения?
4. Каковы перспективы его использования?

1. Составить тезисы статьи.
2. Представьте, что вы – автор данного изобретения. Проведите презентацию своего изобретение (вид, принцип устройства и работы, способ изготовления, применение). Используйте схему.

Контрольные вопросы:
1. Что представляет собой тезирование?
2. В чем основная цель тезиса?
3. Какие бывают тезисы?

Тема 11. Конспект, его виды

Работа с литературой по специальности требует прежде всего четкого понимания поставленной задачи, умения составить план, сделать выписки, оформить цитаты, подготовить конспект. Далеко не каждый студент знает, что такое конспект. Обычно так называют любую краткую запись.

Конспект – это сокращенная запись информации. В конспекте должны быть отражены основные положения текста, которые при необходимости дополняются, аргументируются, иллюстрируются 1–2 самыми яркими и в то же время краткими примерами. Конспект может быть кратким или подробным. Можно сохранить без изменения предложения конспектируемого текста или использовать другие формулировки, более краткие и с более простой структурой, можно сокращать слова.

Конспект по своему объему не должен превышать 1/3 исходного текста. Читая текст, необходимо не только понять, но и запомнить, а позднее воспроизвести в устной или письменной форме. Главное требование к конспекту – запись должна быть систематической, логически связной, понятой любому.

Различают два вида конспектов:

1. Текстуальный
2. Свободный

При работе над текстуальным конспектом необходимо найти в изучаемом тексте текстуальный ответ на поставленный вопрос. Свободный конспект требует умения выразить основные мысли своими словами, опуская все второстепенное и останавливаясь лишь на главнейших фактах.

Существуют два способа оформления конспекта:

1) в тетради;
2) на отдельных листочках.

Текст: «Безопасная энергия»

Предтекстовое задание:

Какие проблемы в области энергетики, требующие своего решения, вы могли бы назвать? Что делается для решения этих задач? Как вы думаете (судя по названию статьи), о чем пойдет речь в представленном тексте? Энергия, безусловно, лежит в основе мироздания. А потому к наиболее важным задачам, стоящим перед человечеством, относится умение получать ее и разумно использовать, не нанося ущерба окружающей среде. Сегодня мировое сообщество должно объединить свои усилия для решения глобальных задач, особенно в сфере производства и потребления энергии.

Некоторые шаги в этом направлении уже предпринимаются. В частности, в 2002 г. по предложению лауреата Нобелевской премии Ж. И. Алферова и других российских ученых с мировым именем была учреждена Международная энергетическая премия «Глобальная энергия». Идея получила одобрение и поддержку Президента России, по мнению которого, подобное начинание способствует формированию имиджа России как страны с высоким научным потенциалом, играющей значительную роль в деле охраны окружающей среды. Эта уникальная награда – первая в истории мировой науки, присуждаемая за эпохальные открытия в области энергетики. По замыслу инициаторов на конкурс принимаются работы, посвященные различным проблемам

данной отрасли, таким как повышение эффективности использования энергии, новые методы ее преобразования и альтернативные источники, энергосбережение и передача энергии и др. Однако предпочтение отдается тем разработкам, которые могут принести пользу всему человечеству. В июне этого года в Константиновском дворце – резиденции Президента России в Санкт-Петербурге – состоялась торжественная церемония вручения премии «Глобальная энергия». На соискание награды претендовало более шестидесяти ученых из разных стран. По словам академика РАН В. Е. Фортова, наибольший интерес вызвали разработки в области теплоэнергетики и теплофизики, ядерной энергетики, импульсивной энергетики и электрофизики. Основными критериями отбора стали высокий научный уровень и оптимальное решение современных энергетических проблем. Этим требованиям наиболее полно отвечали работы трех победителей – академиков РАН Ф. М. Митенкова и А. Е. Шейндлина, а также американского профессора Леонардо Дж. Коха. Выдающийся специалист в области теплофизики и теплоэнергетики, создатель Института высоких температур РАН, А. Е. Шейндлин фактически заложил основу современной тепловой энергетики, дающей 90 % всей энергии. Один из многих ученых, ведущих разработки в том же направлении, он смог получить оптимальные решения по исследованиям термодинамических свойств воды и пара. Это дало возможность создать тепловые станции нового поколения со сверхкритическими параметрами. Одновременно А. Е. Шейндлин интенсивно занимался изучением теплофизических свойств металлов (таких как натрий, калий, цезий, рубидий, жидкий уран) и их паров. Причем многие из этих свойств были открыты и сформулированы впервые в мире. Результаты изысканий нашли широкое применение в ядерных энергетических установках и приборах прямого преобразования энергии. Профессора Л. Дж. Коха по праву называют пионером в области создания реакторов на быстрых нейтронах – бридеров. Его идеи и решения позволили разработать и реализовать на практике механизм, позволяющий сделать работу ядерных реакторов и ядерную энергетику в целом более безопасной для

человечества. Суть метода в том, что отработанное топливо сразу перерабатывается и снова подается в реактор. Американский ученый изучал также возможность обработки и хранения ядерного топлива, в частности, вопросы утилизации плутония в ядерных реакторах, трансмутации в реакторах на быстрых нейтронах и перспективы их использования.

Исследования известного российского специалиста по атомному машиностроению Ф. М. Митенкова дополняют разработки его американского коллеги. Он является автором и создателем действующего ядерного реактора на быстрых нейтронах в Белоярске и строящегося БН-800, компактных, высоконадежных и безопасных реакторов для атомных ледоколов.

Доступная и управляемая энергия жизненно необходима человечеству. И премия «Глобальная энергия» вносит свою лепту в решение этого вопроса.

«Наука и жизнь» 2004 г.

Послетекстовые задания:

1. Прочитайте текст. Чему посвящена данная статья?
2. Какие задачи являются наиболее важными?
3. Что вам известно о премии «Глобальная энергия»?
4. Расскажите о лауреатах 2004 года.
5. Найдите дополнительную информацию о последних лауреатах этой премии.

Подготовьте конспект текста.

1. Что такое конспект?
2. Скажите об основных требованиях к конспекту.
3. Какие виды конспектов существуют?
4. В чем заключается ценность конспекта?
5. Скажите, что является обязательным элементом при составлении конспекта.

Тема 12. Аннотация как жанр научного стиля

Аннотация – (от лат. annatatio – *замечание)* – краткая характеристика документа, его части или группы документов с

точки зрения назначения, содержания, формы и других особенностей. Таким образом, сущность и назначение аннотации заключается в том, что она дает сжатую характеристику самого источника информации и отвечает на вопрос, о чем говорится в первичном документе (оригинале).

Аннотация обычно состоит из двух частей. В первой части формулируется основная тема книги, статьи; во второй части перечисляются (называются) основные положения.

Виды аннотаций

По содержанию и целевому назначению аннотации подразделяются на справочные и рекомендательные.

Справочные аннотации, которые также называют описательными или информационными, характеризуют тематику документа, сообщают какие-либо сведения о нам, но не дают его критической оценки.

Рекомендательные аннотации характеризуют документ и дают оценку его пригодности для определенной категории потребителей, с учетом уровня подготовки, возраста и других особенностей потребителей.

Структура и содержание аннотации

Структурно аннотация любого вида состоит из двух частей:

– библиографического описания;

– текста аннотации.

Библиографическое описание дает исходную информацию о первичном документе.

Текст аннотации дополняет информацию, данную в библиографическом описании, и включает сведения о содержании произведения печати, его авторе и достоинствах произведения.

Текст справочной аннотации может включать следующие сведения:

- тип и назначение аннотируемого документа (монография, диссертация, сборник, статья и т. д.);

- задачи, поставленные автором аннотируемого документа;

- метод, которым пользовался автор (эксперимент, сравнительный анализ, компиляция других источников);

-принадлежность автора к определенной научной школе или направлению;

- структуру аннотируемого материала;

- предмет и тему произведения, основные положения и выводы автора;

- характеристику вспомогательных и иллюстративных материалов, дополнений, приложений, справочного аппарата, включая указатели и библиографию.

ОБРАЗЦЫ КЛИШИРОВАННЫХ АННОТАЦИЙ

В книге исследуется (что?)

Большое место в работе занимает рассмотрение (чего?)

Главное внимание обращается (на что?)

Вскрывая сущность (чего?) автор впервые дал научное определение (чего?)

Характеризуются предмет, место и задачи

В книге подробно освещаются (что?)

Рассматриваются факторы, способствующие (чему?)

Текст: «Альтернативная энергия»

Предтекстовые задания:

1. Какие виды альтернативной энергии вы можете назвать? Что вы о них можете рассказать?
2. Прочитайте текст.

Человек всегда стремился обуздать силы природы или поставить их себе на службу. И сегодня внимание изобретателей все чаще приковывают восполняемые ресурсы, способные служить источником даровой экологически чистой энергии. Так, японская фирма Hyper Drive проектирует оснащенный генератором буй, использующий в качестве «топлива» силу морских волн. Изготовление тестовой партии возложено на компанию SRI, которая обкатывает прототип аппарата близ побережья Флориды. Рабочий материал («искусственный мускул») сформирован в шайбы диаметром 30 см с прикрепленным к ним грузом. Под действием качки шайба давит на электроактивный полимер, который преобразует механическую энергию в электрическую. Отдача от устройства

довольно скромная – около 5 Вт, однако партнеры упорно работают над увеличением КПД. Hyper Drive подумывает о коммерческом внедрении гибридного генератора, способного приручить не только водную стихию, но и, благодаря солнечным элементам, не простаивать без дела даже в полный штиль.

«Компьютерра» № 33, 2007 г.

Послетекстовое задание:

1. Как вы поняли выделенные слова?
2. О каком изобретении идет речь в статье?
3. Каков принцип действия данного устройства?
4. Каковы достоинства и недостатки устройства?
5. Выделите в тексте смысловые части и определите основную информацию, содержающуюся в них.
6. Напишите аннотацию к тексту.

Представьте, что вы – представитель фирмы Hyper Drive. Проведите презентацию изобретения (вид, принцип устройства и работы, способ изготовления, применение).

Контрольные вопросы:

1. В чем назначение аннотации?
2. Какие виды аннотации вы знаете?
3. Какова структура аннотации?
4. Из каких частей состоит аннотация?
5. Какие требования предъявляются к составлению аннотации?

Тема: «Реферат. Виды реферата»

Реферат – это краткое изложение основного содержания научного материала (книги, статьи, монографии).

Реферат обладает четкой структурой, состоящей из трех частей:

1) заголовочная часть;
2) собственно-реферативная часть;
3) справочный аппарат.

В заголовочной части реферата отражается название реферируемого источника, фамилия и инициалы автора, название издания и его выходные данные с указанием количества страниц.

В собственно реферативной части отражается главная часть реферата, в которой принято выделять абзацы, оформляя эту часть, как логическую единую.

В справочном аппарате присутствуют дополнительные сведения: количество иллюстраций и таблиц, количество источников, примечания референта, его фамилия и т. д.

Текст реферата состоит из набора ключевых слов и словосочетаний и потому в основном он может быть использован читателем только для выяснения вопроса о том, нужно ли ему обращаться к первичному документу.

По количеству реферируемых первичных документов рефераты подразделяются на монографические, составленные по одному документу, и обзорные (или обзоры), составленные по нескольким документам на одну тему.

По читательскому назначению рефераты подразделяются на общие, излагающие содержание документа в целом и рассчитанные на широкий круг читателей, и специализированные, в которых изложение содержания ориентировано на специалистов определенной области знаний.

При написании курсовых, дипломных и диссертационных работ для изложения содержания используемого в работе первичного документа особый интерес для вас представляют информативные рефераты.

Для языка и стиля реферата характерно:

- преимущественное использование простых предложений;
- преобладание неопределенно-личных форм;
- употребление причастных и деепричастных оборотов, однородных членов предложения;
- широкое использование пассивных конструкций;
- высокая номинализация языкового выражения;
- привнесение слов обобщающего характера и клишированных оборотов, отсутствующих в тексте первоисточника;
- отсутствие субъективно-оценочных элементов.

В языке реферата максимально выражена тенденция (вообще свойственная языку научно-технической литературы) к преобладанию существительных над другими частями речи, а также возрастанию числа глаголов с общим значением типа *считать, рассматривать, описывать, изображать*.

Важным этапом работы над научным текстом является написание обзорного реферата. Он строится по следующему плану:

I. Работа с текстовым материалом.

Чтение статей.

Анализ содержательной стороны статей с одновременным составлением сравнительно-сопоставительной таблицы, выявляющей общее и различное в исходной позиции авторов, в понимании ими трактовки проблемы, в используемых методах и способах аргументации, в полученных результатах и выводах.

II. Написание обзорного реферата.

Составление библиографического описания каждой статьи.

Написание вступления с указанием общей темы, затронутых проблем, сходства и различия исходных позиций и видения темы разными авторами.

Изложение основных положений темы в соответствии с отражением ее в каждой статье (или выделение одной, ведущей или интересной для нас проблемы с различными ее трактовками).

Формулирование вывода и собственной оценки.

Редактирование полученного текста обзорного реферата.

Оформление окончательного варианта текста реферата.

При написании обзорного реферата вы можете использовать следующие речевые стандарты для сравнения точек зрения исследователей.

Авторы по-разному (одинаково) определяют (что),… подходят (к чему)…

Эти вопросы (проблемы) рассматриваются (где?) одинаково (по-разному).

Во всех (в обеих) работах сходно решается вопрос (о чем)…

Оба автора обращают внимание на то, что (на что?)…

В работе N этой проблеме уделяется большое внимание.

Эти мысли N явно перекликаются с идеей (кого?)…

По мнению всех (обоих) исследователей…

Эта проблема затрагивается также (где?)…

N, так же как и M, обращает внимание на то ,что…

Подобно N, M указывает, что…

В отличие от N, M указывает, что…

Если N считает, что…, то M придерживается другой точки зрения.

Что касается M, то он считает, что…

M анализирует современный материал, а N основывается на исторических фактах.

M опирается на богатый фактический материал, N же часто оперирует гипотезами.

N утверждает, что…, тогда как M опровергает это.

N убежден, что…, между тем как M сомневается в этом.

В то время как N – сторонник (чего?)…, M придерживается…

Текст: «В моде все зеленое»

Предтекстовое задание:

По названию текста предположите тему и жанр статьи. Как вы думаете, о чем будет идти речь в данной статье?

Какие значения может иметь слово «зеленый»?

Борьба с улетающими в воздух киловаттами набирает все новые обороты. Единичные инициативы крупных компаний, направленные на экономию электроэнергии, похоже, перерастают в клубы по интересам. На сей раз в бой с "переедающими" электричество персональными компьютерами сообща вступили Intel, Google, Dell, HP, IBM, Microsoft,

Lenovo и др. Некоторые, если не все, из этих воротил компьютерного бизнеса ранее уже были замечены в стремлении отдалить глобальный энергетический кризис, но времена, когда можно было действовать в одиночку, видимо, прошли.

Союз, носящий название Climate Savers Computing Initiative, является самым представительным "зеленым" объединением, если оценивать общий вес участников в компьютерном бизнесе, но и цели поставлены довольно амбициозные. Эффективность от намеченных действий к 2010 году партнеры сравнивают с изъятием с автодорог более чем 1

млн. автомобилей. Надо отметить, что задача инициативы состоит не в показательной экономии внутри самих компаний, а в настойчивом прививании этой идеи домашним пользователям, а также малому и среднему бизнесу.

Члены союза предвидят серьезные сложности на своем пути, главная из которых банальное нежелание людей переплачивать. Дело в том, что одну из составляющих успеха "зеленые" видят в разработке новых преобразователей переменного тока, которые сейчас вносят львиную долю в общие потери при работе компьютеров, и эти новые преобразователи вряд ли будут дешевле нынешних. Поэтому без разъяснений и пропаганды инициатива, скорее всего, обречена. Впрочем, все экономические выкладки уже озвучены. Если верить веб-сайту проекта, новые сберегающие технологии окупятся за один год для компьютеров, работающих постоянно, и за два-три года для машин, включенных лишь в рабочее время. За точку отсчета участники альянса приняли стандарты Energy Star, четвертая версия которых вступит в силу в июле, но в ближайшие годы будут выработаны более жесткие требования к оборудованию. Кроме внедрения новшеств, планируется всех поголовно отучить от "вредных привычек", а точнее, научить и убедить пользоваться уже имеющимися сберегающими технологиями, такими как спящий или ждущий режимы работы ПК. Интересно, как отнесутся к этим призывам создатели и любители красивых, но неэкономичных скринсэйверов?

"Компьютерра" №24, 2007 г.

Притекстовые задания:

1. Просмотрите текст статьи. Подчеркните незнакомые слова.
2. Как вы поняли первое предложение? О каком аспекте темы будет говориться в этойстатье?
3. Прочитайте первый абзац. В какой области промышленности будет реализован этот аспект?
4. Прочитайте второй абзац. Что значит «амбициозные цели»? В чём это выражается (в тексте)?
5. В чём заключается задача союза?
6. Прочитайте третий абзац. В чём заключаются трудности в работе союза?

7. Какие дополнительные меры планируют принять участники союза?

8. Как автор относится к их предложению?

Послетекстовые задания:

1. Сократите текст сообщения и запишите его в научном стиле.

2. Составьте обзорный реферат текста (в научном стиле).

3. Сформулируйте основную информацию, заключающуюся в каждой смысловой части текста.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит функциональное назначение реферата?
2. Какова структура реферата?
3. Что такое обзорный реферат
4. Что характерно для языка и стиля реферата?
5. По какому плану строится обзорный реферат?

Тема 14. Рецензия как жанровая разновидность научной речи

Особым жанром письменной научной речи является рецензия. Рецензии пишут на статьи и монографии, на учебники и учебные пособия, на дипломные работы и диссертации.

Рецензия – это письменный разбор, предполагающий, во-первых, комментирование основных положений (толкование авторской мысли); собственное дополнение к мысли, высказанной автором; выражение своего отношения к постановке проблемы и т. п.; во-вторых, обобщенную аргументированную оценку и, в-третьих, выводы о значимости работы.

Задание 1. Прочитайте типовой план и речевые стандарты для написания рецензии. Обратите внимание на грамматические формы глагола.

ТИПОВОЙ ПЛАН ДЛЯ НАПИСАНИЯ РЕЦЕНЗИИ

а) Предмет анализа.

б) Актуальность темы.

в) Краткое содержание.

г) Формулировка основного тезиса.

д) Общая оценка.

е) Недостатки, недочеты.

ж) Выводы.

Объектом оценки могут быть:

- полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы;
- новизна и актуальность поставленных проблем;
- позиция, с точки зрения которой автор рассматривает проблемы;
- корректность аргументации и системы доказательств;
- характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
- убедительность выводов.

а) Предмет анализа Рукопись книги, статья в журнале, автореферат, дипломный проект… (работа автора, рецензируемая работа, предмет анализа…)

б) Актуальность темы

Работа посвящена актуальной теме… .

Автор посвятил свою работу… .

Актуальность темы обусловлена…

Актуальность темы непосредственно следует из названия работы…

в) Краткое содержание

Перечисление имеющихся введения, глав, разделов, заключения, всех приложений, указание числа страниц, рисунков, источников, упомянутых в библиографии и т. д.

В начале работы (статьи, монографии, диссертации…) автор указывает, что…

Автор анализирует имеющуюся литературу по этой проблеме…

Показывает несостоятельность позиций своих оппонентов…

Рассматривает вопрос о…

Автор доказывает, что…

Автор утверждает, что…

Автор приходит к выводу, что…

Составление рецензии при помощи опорных слов

Формулировка основного тезиса

Центральным вопросом работы является вопрос о…

В статье на первый план выдвигается вопрос о…

Общая оценка (Обычно пишется только положительная рецензия)

Формулировки для выражения положительной оценки при написании рецензии

Безусловным (очевидным, главным) достоинством работы является актуальность поднятых в ней проблем.

Работа ценна тем, что в ней по-новому осмысляется теория…

…дается интересный анализ современного этапа…

…представлены разные точки зрения по вопросу…

Работа отличается высокой информативностью…

…богатым фактическим материалом…

…нестандартным подходом к анализу поднятых проблем.

Автор доказывает свою мысль, привлекая богатый иллюстративный материал.

Большим достоинством работы следует считать богатый фактический материал, положенный в ее основу.

Обращение к этой проблеме (к этому материалу) представляется актуальным (плодотворным).

Как убедительно показывает автор, далеко не все эти идеи выдержали проверку временем.

Автор справедливо отмечает…

…убедительно показывает…

…аргументированно обосновывает…

…четко определяет…

…детально анализирует…

…доказательно критикует…

…тщательно рассматривает…

…удачно решает вопрос (о чем?)…

…обоснованно опровергает тезис о том, что…

В работе убедительно доказывается (справедливо отмечается), что…

Автор добросовестно излагает точку зрения своего оппонента.

Идея автора (о чем?) является весьма продуктивной.

Статья ценна тем, что ее автор пытается по-новому осмыслить…

… предлагает нестандартный подход…

Мысль автора (о чем?) представляется перспективной.

Мысль (о чем?) формулируется автором четко (ясно, доказательно, убедительно).

Автор прав, утверждая, что…

Трудно не согласиться с тем, что… (с автором в том, что…).

Выводы автора достоверны и убедительны. Они базируются на анализе большого фактического материала.

Анализируя… автор приходит к интересным и, на наш взгляд, обоснованным выводам. Вывод автора о том, что… представляется весьма актуальным.

Автор проявил умение разбираться в новых вопросах, систематизировал материал и обобщил его…

Безусловной заслугой автора является новый методический подход…

…предложенная классификация…

…некоторые уточнения существующих понятий.

Выражение неоднозначной оценки

Излагая аргументацию автора, необходимо отметить ряд спорных моментов.

Такая постановка вопроса представляется небесспорной.

Однако эта правильная (интересная) мысль не подкрепляется фактами, что делает рассуждения автора декларативными, но, так или иначе, работа заслуживает положительной оценки.

Автор достаточно полно анализирует современное состояние проблемы. Вместе с тем, по нашему мнению, анализ мог бы быть углублен и расширен.

Автор приходит к выводам о неизбежности (необходимости)… однако этот вывод представляется небесспорным.

Справедливо указывая на… автор ошибочно полагает, что…

В подтверждение этого тезиса автор приводит ряд аргументов, которые не всегда представляются убедительными.

Однако отдельные тезисы автора остаются бездоказательными, в том числе и…

В работе (статье…) ощущается дефицит иллюстративного и фактического материала. Поэтому вывод, к которому приходит автор, представляется несколько некорректным.

Ход авторских рассуждений, в силу их сугубо умозрительного характера, не позволяет сделать заключение о…

Несмотря на несогласие с основной концепцией данной работы, нельзя недооценивать ее значение и актуальность для…

е) Недостатки, недочеты.

Текст: «Экономичность водородного топлива»

Предтекстовые задания:

1. Что вам известно о водородном топливе?
2. Каковы перспективы и проблемы водородной энергетики?
3. Прочитайте текст.

Осенью 2003 г. президент США объявил о программе по созданию автомобиля нового поколения. Администрация готова потратить на проект, главная задача которого – остановить загрязнение окружающей среды и снизить зависимость США от импорта энергоносителей, $1,7 млрд. Не прошло и двух месяцев, как корпорация Toyota предложила сразу две модели автомобиля. Первая – седан с гибридным силовым агрегатом, состоящим из двигателя внутреннего сгорания и электромотора с аккумуляторными батареями.

Во время работы двигателя этого автомобиля в атмосферу попадает вдвое меньше вредных веществ (при расходе 5,6 л/1000 км пробега). Вторая модель – внедорожник, оснащенный электрическим мотором и водородными топливными батареями.

Автомобиль выбрасывает в атмосферу воду, сравнимую по чистоте с Перье.

В зависимости от того, какой из вариантов предпочтут, будет известно, по какому пути пойдет автомобилестроение в ближайшие годы. По мнению специалиста корпорации Toyota Роберта Виммера, ответ для американцев прозвучал совсем неожиданно: автомобили практически равноценны.

Виммер, как и большинство экспертов, рассматривает вопрос загрязнения атмосферы выхлопными газами комплексно, т. е. учитываются не только выбросы автомобиля, но и загрязнения, которые сопровождают производство и хранение топлива. С этой точки зрения такие преимущества водородного топлива, как высокая эффективность и экологичность, не бесспорны. По мнению специалистов из министерства энергетики США, автомобиль с водородным двигателем может нанести вред окружающей среде, а сроки реализации проекта сопоставимы с перспективой полета человека на Марс. В отличие от него, у транспортного средства с гибридным двигателем есть одно неоспоримое преимущество: он выпускается серийно, и нет необходимости тратить время на создание инфраструктуры.

На совещании, проходившем в ноябре 2003 г. с участием министров энергетики 14 стран и представителей ЕС, министр энергетики США Спенсер Абрахам заявил, что внедрение водородного топлива совершит революцию в энергетике. Ежедневно 200 млн. американских автомобилей потребляют 2/3 от 20 млн. баррелей нефти, перерабатываемой в США. По мнению президента США Джорджа Буша, в такой ситуации водородное топливо поможет избавить общество от энергетических проблем. Однако переход на него требует существенных инвестиций, а улучшение экологической обстановки не гарантировано. Единица мощности, полученная на водородном топливе, в 100 раз дороже, чем на двигателе внутреннего сгорания. При существующих технологиях цена на водородное топливо в пять раз превышает стоимость бензина. Не надо забывать о том, что для получения чистого водорода потребуется большое количество энергии, а ее выработка приведет к загрязнению окружающей среды. Проблематичны

также хранение и доставка его до потребителя, поскольку избежать утечки газа, попадающего в атмосферу, невозможно.

У водородных топливных батарей есть ряд преимуществ. Во-первых, во время эксплуатации они не загрязняют окружающую среду. Во-вторых, водород в чистом виде может быть получен из различного сырья, в отличие от угля, который добывают из природной среды, или дизельного топлива, образующегося при переработке нефти. В свободном виде водород на Земле не встречается, но его соединения широко используются в процессах получения электроэнергии. По мнению Дэвида Гармана, специалиста по возобновляемым источникам энергии, «прелесть водорода – в его многообразии».

Один из способов получения водорода – электролиз воды. В качестве источника электрической энергии для получения водорода можно использовать солнечные батареи, ветряные генераторы, гидроэлектростанции и атомные реакторы. Ученые стремятся получить водород из биомассы с помощью микробов. В феврале 2004 г. ученые Миннесотского университета и Университета Патраса (Греция) объявили о создании реактора, производящего водород из этанола и воды. К сожалению, промышленное производство – вопрос далекого будущего. Однако самым дешевым источником электрической энергии для производства водорода остаются электростанции. Но это может повлечь за собой увеличение выброса двуокиси углерода в атмосферу.

Сырьем для получения водорода могут быть природный газ, метанол или углеводородное топливо. Если природный газ обработать паром в реакторе, то он распадется на водород и двуокись углерода. Не лучше ли использовать природный газ для выработки электроэнергии на тепловых электростанциях? Существующие технологии позволяют повысить КПД электростанций, работающих на газе, – до 60%, в то время как КПД угольного аналога составляет 30 %. В то же время при сжигании газа в атмосферу выбрасывается в два раза меньше двуокиси углерода, чем при сжигании угля (53 и 96 кг на 293 кВт-ч). При использовании газа (в пересчете на 1 кВт-ч электроэнергии) в окружающую среду выбрасывается в четыре раза меньше двуокиси углерода. В итоге целесообразнее

использовать газ для производства электроэнергии, а не перерабатывать его в водород.

Сейчас менее 50 % электроэнергии в США вырабатывается на электростанциях, потребляющих уголь, 20 % – газ, и остальную часть дают атомные и гидроэлектростанции. Даже если производство водорода увеличится, его применение в топливных батареях может оказаться неэффективным. Профессор Нью-Йоркского городского колледжа Рауль Шиннар предлагает использовать водород в процессах водородного крекинга, что сэкономит до 3 млн. баррелей нефти ежедневно и позволит проводить более глубокую переработку сырой нефти и потреблять ее тяжелые фракции для производства бензина.

Если получение водорода – дорогое удовольствие и оно загрязняет окружающую среду, может ли это топливо быть полезным?

При сгорании 1 кг водорода выделяется столько же энергии, сколько 4,5 л природного газа. В то же время эффективность двигателя внутреннего сгорания и двигателя с водородными батареями существенно отличаются. В обычном силовом агрегате основная часть энергии выбрасывается в атмосферу через выхлопную трубу, а также идет на преодоление силы трения в различных узлах. И сторонники, и противники водородного топлива соглашаются с тем, что работа автомобиля с водородными батареями в два раза эффективнее, чем транспортного средства на газовом топливе. (В том случае, если батареи используются для электроснабжения помещений, КПД может быть еще выше, поскольку отводимым теплом можно нагревать воду.)

На всех этапах получения и использования любого топлива возникают потери части его первоначальной энергии. Первый этап анализа эффективности инженеры называют «до хранилища», который подразумевает потери первоначальной энергии при производстве и при транспортировке. По данным Управления по эффективности использования энергии и возобновляемых источников энергии министерства энергетики США, при получении водорода из природного газа теряется до 40 % первоначальной энергии, заключенной в сырье, при гидролизе – до 78 % энергии. Несмотря на низкую

эффективность этого метода, он получил широкое распространение, поскольку водород производится в том же месте, где происходит его потребление. В то же время, начиная со стадии добычи нефти, ее переработки, получения бензина и транспортировки на бензозаправочную станцию потери составляют только 21 %. А добывая природный газ и перекачивая его под давлением в емкости для хранения, мы теряем только 15 %.

Второй этап анализа называется «от бака до колес». Он начинается с заправки автомобиля и заканчивается, когда автомобиль трогается с места. В итоге – 85 % первоначальной энергии используется впустую.

Водородные батареи преобразуют в поступательное движение автомобиля 37 % своей энергии. При производстве водорода из природного газа потери составляют 78 %. Если в качестве сырья используют уголь, на стадии переработки от шахты до бака они составляют 78 %, а в результате достигают 92 %.

Волли Риппел – инженер компании AeroVironment, базирующейся в Калифорнии, принимал участие в создании электромобиля EV-1 корпорации General Motors и самолета с электрическим мотором, предлагает взглянуть на проблему иначе. По его расчетам, использовать электроэнергию для подзарядки батарей электромобилей в три раза эффективнее, чем направлять ее на получение водорода.

Все это доказывает, что нет смысла тратить электроэнергию на производство водорода, который будет в дальнейшем использован в батареях для получения ее же. В то же время есть смысл пойти по пути, казалось бы, малоэффективных преобразований. Все дело в экономической целесообразности. Хотя получение водорода – энергоемкий процесс, всегда можно получить электроэнергию по минимальным ценам.

Президент компании Proton Energy Systems Вальтер Шредер занимается производством оборудования для электролиза. Он считает, что с экономической точки зрения у водородного топлива есть будущее. На базе существующей энергетики сложно создать высокоэффективное производство

дешевого и доступного всем водорода, но если использовать возобновляемые источники энергии, такие как ветряные генераторы и солнечные батареи, то этого можно добиться.

По мнению инженера Гармана, в том случае, если киловатт-час электроэнергии от ветрового генератора будет стоить 3 цента, то цены бензина и водорода будут сопоставимы. В районах Монтаны и Дакоты постоянно дуют ветры, и здесь можно было бы получать дешевую энергию. Однако нецелесообразно передавать ее из столь отдаленных и малонаселенных мест в более обжитые районы, поскольку большие расстояния предполагают ее потери. Можно было бы воспользоваться трубопроводом, проложенным из Дакоты до Чикаго, но транспортировка водорода гораздо сложнее, чем природного газа, т. к. он обладает низкой плотностью, его необходимо сжать, а это крайне сложный и энергоемкий процесс. Можно не сжимать, но в этом случае диаметр трубы должен быть таким же, как фюзеляж аэробуса. Исследования, проведенные учеными из Европы, показали, что сжатый до 790 атмосфер водород имеет в три раза меньше энергии, чем метан – под тем же давлением.

В емкости, в которой перевозится 2400 кг природного газа, можно транспортировать только 288 кг водорода (если они находятся под одним и тем же давлением). Один бензовоз заправит в 15 раз больше транспорта, чем один автомобиль с водородным топливом.

В жидком состоянии водород занимает объем в три раза больший, чем бензин, но для того, чтобы превратить его в жидкость, требуется сложное оборудование и большие затраты энергии. Транспортировка сжиженного водорода более экономична, но она требует дополнительных затрат. Все эти факторы говорят о том, что производство водорода должно быть максимально приближено к его потребителям.

Кроме того, он легко воспламеняется. Все прочие газы имеют максимальную и минимальную концентрацию, при которой происходит их возгорание. Природный газ может воспламениться при концентрации от 5 до 15 %, а водород – от 2 до 75 %, при том, что для возгорания требуется гораздо меньше энергии.

Процесс горения водорода невозможно увидеть. В инструкциях NASA написано: возьмите метлу, поднесите ее к месту возгорания водорода и посмотрите, появятся ли следы пламени. Майкл Амиридис из Университета штата Южная Каролина считает, что стандарты безопасности для автомобилей с водородными топливными элементами должны быть такими же, как и для транспорта с двигателем внутреннего сгорания. Поэтому необходимо создать оборудование, обнаруживающее утечку газа. Несмотря на все проблемы, водород войдет в нашу повседневную жизнь. В скором времени он будет использоваться в таких устройствах, где его потребление минимально. В первую очередь водородные топливные элементы появятся в сотовых телефонах и персональных компьютерах. Их обладатели могут заплатить и $10 за кВт-ч. Батареи мощностью до 5 кВт-ч будут использоваться в жилых помещениях. Придет время, и водородные топливные элементы появятся в автомобилях.

Как источник автомобильного топлива водород не может заменить нефть. В первую очередь следует обратить внимание на природный газ. Как топливо можно использовать метанол, получаемый из угля.

Если продолжать развивать системы, получающие энергию из возобновляемых источников энергии, таких как ветряные генераторы и солнечные батареи, то можно сохранить другие виды топлива. Используя все технические возможности и подкрепив это законодательными инициативами, можно сократить объем использования нефти и обеспечить транспорт необходимым количеством топлива.

Мэтью Вельд «Наука и жизнь» №8, 2004 г.

Послетекстовое задания:

В чем заключается преимущество водородного топлива?

Опишите способы получения водорода.

Выгодно ли использовать водородное топливо в настоящее время?

1. Опишите перспективы использования водородного топлива

2. Расскажите, в чем заключаются проблемы транспортировки водорода?

3. Какая еще существует проблема, связанная со свойствами водорода?

4. Аргументировано ответьте на вопрос, заданный в начале этой части.

5. Поэтапно опишите, как происходят потери энергии водородного топлива.

6. Сообщите о своем отношении к прочитанному, было ли вам интересно читать эту статью, извлекли ли вы новую информацию.

Составьте рецензию на статью.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой рецензия?
2. Какова структура рецензии?
3. Какие речевые стандарты для написания рецензии знаете?
4. В чем отличие рецензии от реферата?
5. Каково значение оценочной части содержательной структуры рецензии?

РАЗДЕЛ 2
Текст 1: К. И. Сатпаев

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи. Как вы думаете, о чем будет идти речь в данной статье?

Прочитайте текст.

Выдающийся ученый, талантливый организатор науки и производства

«Зрелище жизни великого человека, – очень точно заметил В. Г. Белинский, – всегда прекрасное зрелище: оно возвышает душу ... возрождает деятельность».

Для казахстанской геологии К. И. Сатпаев столь же значим, как А. Карпинский – для русской и советской. Г. Штилле – для немецкой, Э. Зюсс – для австрийской, Дж. Холл – для американской, Ч. Лайель – для английской.

Он вписывается в наше непростое время не только прогрессивностью взглядов. Сатпаев был и остается примером идейной, этической личности, свободной от предрассудков и диктаторских замашек. Он близок сегодняшним устремлениям общества, прежде всего, своим интернационализмом, справедливостью и демократизмом, несовместимыми с командно-административной системой управления.

К. И. Сатпаев пришел в науку, имея за плечами большой опыт практика-геолога по разведке и изучению месторождений Джезказган-Улытауского рудного района. Это предопределило круг его научных интересов в Академии наук республики как геолога-теоретика и металлогениста.

«Новая отрасль – металлогения .... родились у нас, в нашей стране... – писал К. И. Сатпаев, – в основе ее заложена идея эффективного и целеустремленного направления всего фронта геологических и поисково-разведочных работ».

С первых же шагов практической деятельности инженер-геолог К. И. Сатпаев сумел увидеть перспективы Жезказганского медного месторождения, полностью

подтвердившийся в дальнейшем благодаря его титаническим усилиям в проведении здесь геолого-разведочных работ.

Наиболее ярким периодом в своей жизни сам ученый считал именно годы «борьбы за Жезказган».

В 1928–1932 годы Сатпаев, проявив необычайную настойчивость и прозорливость, во главе группы геологов-разведчиков увеличил разведанные запасы меди Жезказгана более чем в 600 раз, по сравнению с данными англичан (52 тыс. т). Вспомним его пророческие слова о том, что «Жезказган представляет в потенциале одно из богатейших мировых провинций меди, в пользу которой в будущем уступят пальму первенства большинство известных медных провинций Америки». В настоящее время по активным прогнозным запасам меди Жезказганский меднорудный район вышел на 2-ое место в мире после южноамериканского медного пояса, оставив позади Северную Родезию (Замбия, Африка)».

К. И. Сатпаев настаивал в свое время на форсировании геолого-разведочных работ и обосновал строительство крупного медного комбината – Большого Жезказгана. Комбинат этот, как известно, действует уже много лет и носит имя ученого.

Для одного человека, чтобы отнести его к разряду великих было бы достаточно тех достижений, о которых мы сказали. Но для Сатпаева это была только стартовая точка. Этим и объясняется плодотворность исследования, проводившихся коллективом руководимого им Института геологических наук. В дальнейшем самым крупным по стратегическому значению явилось открытие Жездинского и Найзатасского месторождений марганца, который в годы Великой Отечественной войны сыграли важнейшую роль в разгроме фашистской Германии (для производства высоколегированных сталей – а это танки, артиллерия, железнодорожные пути – требуется до 15 % марганца, а для обычных – до 80 кг на тонну стали или чугуна).

Научный итог жезказганского периода жизни ученого – его монография «Рудные месторождения Жезказган-Улытауского района», которая в 1944 г. была удостоена Государственной премии. Жезказгану и его проблемам К. И. Сатпаев оставался верен всю жизнь.

Бывший Казахский филиал АН СССР перерос в республиканскую Академию наук (июнь 1946 г.), первым президентом которой стал К. И. Сатпаев, избранный в том же году действительным членом Академии наук СССР. Академик Д. В. Наливкин писал по этому поводу (1965) «Каныш Имантаевич был настоящим главой науки. Какую бы работу он ни начинал, каков бы ни был ее объем, он неизменно становился ее бесспорным руководителем, и сама ценность работы возрастала».

Выходец из гущи казахского народа, впитавший такие его качества, как щедрость души, глубокая нравственность, он пользовался огромным уважением в коллективах геологоразведочного производства и горно-металлургических предприятий, в научных институтах АН КазССР и бывшего СССР. Это был энциклопедически образованный ученый, а такие люди являются украшением любого цивилизованного общества.

Каныш Имантаевич всегда искренне радовался новому, постоянно подчеркивал, что каждому ученому свойственная оригинальность мышления. Прекрасно понимал, что условие научного прогресса – новые идеи и своевременная инициатива. В этом отношении у него было абсолютное чутье на истинную находку, как у композиторов-дирижеров – абсолютный слух.

Пристально следил за тем, насколько успешно идет подготовка кандидатов и докторов наук. Особенно заботился об аспирантах и соискателях. При обсуждении был чрезвычайно внимательным и доброжелательным. Уважал скромных, упорных в труде, не любил хвастунов, эгоистов, людей с большими претензиями при малых знаниях.

Он не упускал из виду проблем научного роста молодых, помогал им определиться и действовать в том направлении, которое оптимально содействовало лучшему результату. Советы его были конкретными, точными, лишенными директивного давления, и мы принимали их, потому что он помогал нам увидеть истину.

Я счастлив, что мои научные интересы связали меня с этим удивительным человеком, совмещавшим государственное

мышление, практичность, оперативность с нравственной взыскательностью и педагогическим тактом.

.... Впервые я встретился с Канышем Имантаевичем в январе 1954 года, когда он был директором института. Очень волновался. Но своим радушием и приветливостью он мгновенно снял мое напряжение и скованность. Расспросив о здоровье, о родных и близких, он поинтересовался моими планами. Я ответил, что собираюсь поступить в аспирантуру при Институте геологических наук по специальности петрография или геохимия. Сатпаев сказал, что институт может принять одного аспиранта в сектор петрографии, где есть прекрасный научный руководитель – профессор, доктор наук В. К. Монич. Затем рекомендовал мне специализироваться по петрологии гранитоидов Казахстана. Вкратце рассказал, над какими проблемами работает институт. Неизгладимо впечатление от той встречи.

Хочу особо подчеркнуть стремление К. И. Сатпаева обязательно помочь. И если он говорил: «Попробую что-нибудь для Вас сделать», – можно было не сомневаться: все, что в человеческих силах, будет сделано.

Научное наследие академика К. И. Сатпаева и его казахстанской школы геологов-металлогенистов способно нацелить искателей недр на решение актуальных задач в открытии новых крупных промышленных месторождений полезных ископаемых.

Абдрахман Нурлыбаев, член-корреспондент НАН РК

Послетекстовые задания:

1. Расскажите о деятельности ученого
2. Как были оценены заслуги ученого

Текст 2: «аль-Машани»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи. Как вы думаете, о чем будет *идти речь в данной статье?*

Имя Акжана Жаксыбековича Машанова – заслуженного деятеля науки Казахской ССР, член корреспондента АН

КазССР, профессора широко известно не только специалистам горной науки, но и всей общественности. Вся его научная и практическая деятельность связана с разработкой теоретических и практических основ нового научного направления в горной науке – геомеханике. Он является основателем Казахстанской школы геомехаников, первооткрывателем Акбастау-Кусмурунского месторождения. Работы А. Ж. Машанова получили широкое признание как в государствах СНГ, так и за рубежом.

Круг интересов учёного довольно широк – это написание учебников по геологическим дисциплинам на казахском языке, составление русско-казахского словаря горно-геологических терминов, написание научно-фантастических произведений, популяризация науки.

Профессор А. Ж. Машанов – инициатор изучения наследия великого мыслителя Востока Абу-Наср-аль-Фараби.

В течение многих лет А. Ж. Машановым изучалась история горно-геологической науки. Им опубликованы работы о древних выработках Казахстана, по минералогии Бируни, Фараби, геологии, горному делу и металлургии. За последнее время А. Ж. Машановым при исследовании истории горно-геологической науки было собрано и изучено большое количество научных трудов нашего соотечественника, великого учёного-энциклопедиста, «второго Аристотеля» – аль-Фараби.

Многолетние работы над переводами позволили А. Ж. Машанову приобрести некоторый опыт и сыграли значительную роль при написании его собственных трудов по различным вопросам геолого-минералогических наук на казахском языке.

Научные труды А. Ж. Машанова по геологии и геомеханике, обобщившие результаты его многолетних полевых, производственных, научно-исследовательских работ, приведших к открытию новых месторождений, в конечном итоге послужили основой для создания новой научной дисциплины «Геомеханика» и казахстанской школы геомехаников. Так как научная дисциплина «Геомеханика» в настоящее время вошла в программу горных вузов, то

труды А. Ж. Машанова по этой дисциплине используются и в качестве учебной литературы.

В 1959 году и до 1962 года структура Акбастау-Кусмурунского рудного поля А. Ж. Машановым исследовалась методами геомеханики.

В 1978 году А. Ж. Машанову было присвоено звание первооткрывателя Акбастау-Кусмурунского месторождения.

Послетекстовые задания:

1. Расскажите о жизни и деятельности учёного.
2. Скажите, какие сведения, по вашему мнению, являются интересными для более подробного изучения в творческой деятельности А. Машани.

Текст 3: «Альфред Нобель и Нобелевские премии»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).
2. Знакомо ли вам имя Альфред Нобель? Что вам о нём известно?
3. Прочитайте текст

В своем знаменитом завещании, написанном в Париже в 1895 году, Альфред Нобель писал о том, как нужно использовать его капитал. Богатство, оставленное им перед смертью, составляло 92 млн. долларов. В настоящее время все финансовые и организационные вопросы решает организация, названная «Фондом Нобеля».

Ежегодный призовой фонд делится на пять равных частей. Существует пять Нобелевских премий, которые присуждают ученым в области физики, химии, медицины и физиологии, а также в области литературы и общественным деятелям за укрепление мира.

Фонд Нобеля является частной и независимой организацией. Работа директора выполняется человеком, предложенным правительством Швеции. Но решение о том, кто получит премию, принимается не Фондом Нобеля. Вот что

сказано об этом самим Нобелем: «Вопрос о премиях в области физики должен решаться Шведской академией наук, вопрос о премиях в области медицины – Медицинским институтом в Стокгольме, вопрос о премиях в области литературы – Академией в Стокгольме, а вопрос о премиях за укрепление мира – специальным комитетом из пяти человек, избранных Норвежским парламентом». Обычно спрашивают, почему именно на эти области деятельности обращено внимание Нобеля? Дело в том, что работа самого Нобеля была связана с этими областями. Например: сам Нобель был автором стихов, написанных на разных языках. Кроме того, он был уверен, что литературная деятельность делает человека духовно богаче, лучше, чище! Он был твердо уверен в необходимости вести борьбу за мир! Войну Нобель считал «самым ужасным ужасом», величайшим из преступлений. Идеи Нобеля были использованы в работе ООН, созданной через несколько лет после его смерти.

Есть еще одна Нобелевская премия – премия по экономике, предложенная в 1968 году государственным банком Швеции. Эта премия официально названа – премия в честь Альфреда Нобеля.

В наши дни Нобелевская премия широко известна во всем мире.

Послетекстовые задания:

1. Разделите текст на смысловые части.
2. Выделите в каждой смысловой части основную информацию и выпишите их.
3. Составьте и запишите сложный и назывной планы к тексту «Альфред Нобель и Нобелевские премии».

Текст 4: «Фредерик Жолио-Кюри»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).
2. Знакомо ли вам имя Фредерик Жолио-Кюри? Что вам о нём известно?
3. Прочитайте текст

Фредерик Жолио-Кюри является национальным героем Франции и гордостью мировой науки. Его научная работа была тесно связана с борьбой за мир: он боролся за использование атомной энергии в мирных целях.

Фредерик Жолио-Кюри прожил прекрасную, богатую событиями жизнь.

Он родился в семье среднего коммерсанта. В школе он очень увлекался механикой и химией, проводил дома интересные опыты с взрывами, но у него не было мысли посвятить свою жизнь науке. Больше, чем химией, он увлекался спортом, а в 17 лет он решил стать профессиональным футболистом. Решающую роль в жизни Фредерика Жолио сыграл известный физик Ланжевен, который заметил способного юношу. Именно он помог Жолио после окончания школы физики и химии поступить на работу в лабораторию Марии Кюри.

В лаборатории Марии Кюри Жолио познакомился с её дочерью Ирэн, которая работала там лаборанткой. Через три года молодые люди поженились и объединили свои фамилии. Много времени муж и жена Жолио-Кюри работали вместе над проблемой искусственной радиоактивности. В 1934 году за открытие искусственной радиоактивности им была присуждена Нобелевская премия.

Летом 1940 года германская армия оккупировала Париж. Друзья предлагали Жолио-Кюри уехать из Франции в другую страну и продолжить работу где-нибудь в спокойном, далёком от войны городе. Но Жолио-Кюри остался в оккупированном Париже и стал одним из организаторов Фронта Сопротивления. Он превратил свою всемирно известную лабораторию в нелегальное предприятие, которое изготовляло для партизан взрывчатые вещества. Фашисты арестовали учёного, но вынуждены были освободить его, так как не имели доказательств его антифашистской деятельности.

Шёл 1942 год, один из самых тяжелых в жизни оккупированной Франции. В этом году Фредерик Жолио-Кюри работал в лаборатории, продолжал научные исследования. Он ненавидел войну и считал, что против неё надо бороться. Ф. Жолио-Кюри стал одним из организаторов Движения за мир.

Он объединил в этой борьбе учёных разных стран. В 1951 году по его инициативе было принято Стокгольмское воззвание – документ, в котором говорилось о необходимости запрещения испытаний атомного оружия. Этот Документ подписали 500 миллионов жителей нашей планеты. Общественная деятельность Жолио-Кюри отнимала у него очень много времени. Жолио-Кюри часто говорил друзьям: «Если мы хотим, чтобы наука существовала, чтобы молодые люди продолжали свои научные исследования, надо построить такое человеческое общество, в котором война станет невозможной. За это нужно бороться!»

Он умер в 1958 году от сильного радиоактивного облучения.

Жолио-Кюри сделал много открытий, которые помогли прогрессу в науке. Но нельзя забывать ещё об одном открытии Ф. Жолио-Кюри. Он открыл роль учёного в борьбе за мир.

Послетекстовые задания:

1. Определите тему каждой части текста.
2. Составьте сложный, тезисный планы всего текста.
3. Представьте текст в виде презентации (например, в формате Power Point).
4. Напишите реферат (1/3 объема текста).

Текст 5: «Софья Ковалевская»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).
2. Знакомо ли вам имя Софья Ковалевская? Что вам о ней известно?
3. Прочитайте текст.

Первая русская женщина-математик С. В. Ковалевская родилась в Москве в богатой семье генерал-лейтенанта артиллерии в отставке Корвин-Круковского. Она росла разносторонне способной, но особенно ее увлекала математика. Ее первое знакомство с математикой произошло, когда ей было 8 лет. Для оклейки комнат не хватило обоев, и стены комнаты

маленькой Сони оклеили листами лекций М. В. Остроградского по математическому анализу. С. В. Ковалевская вспоминала, что «от долгого ежедневного созерцания внешний вид многих из формул так и врезался в моей памяти…». С 15 лет она начала систематически изучать курс высшей математики.

В то время в России женщинам было запрещено учиться в университетах и высших школах, и, чтобы уехать за границу и получить там высшее образование, С. В. Ковалевская вступила в брак с молодым ученым-биологом В. О. Ковалевским.

В 1869 г. молодые супруги уезжают в Германию, Ковалевская посещает лекции крупнейших ученых, а с 1870 г. она добивается права заниматься под руководством немецкого ученого К. Вейерштрасса. Занятия носили частный характер, так как и в Берлинский университет женщин не принимали.

В 1874 г. Вейерштрасс представляет три работы своей ученицы в Геттингенский университет для присуждения степени доктора философии, подчеркивая, что для получения степени достаточно любой из этих работ. Работа «К теории дифференциальных уравнений в частных производных» содержала доказательство решений таких уравнений. В наши дни эта важнейшая теорема о дифференциальных уравнениях называется теоремой Коши-Ковалевской. Другая работа содержала продолжение исследований Лапласа о структуре колец Сатурна, в третьей излагались труднейшие теоремы математического анализа. Степень была присуждена Ковалевской с «высшей похвалой». С дипломом доктора философии она возвращается в Петербург и почти на 6 лет оставляет занятия математикой. В это время начинается ее литературно-публицистическая деятельность.

В 1880 г. Ковалевская переезжает в Москву, но там ей не разрешили сдавать в университете магистерские экзамены. Не удалось ей получить также место профессора на Высших женских курсах в Париже. Только в 1883 г. она переезжает в Швецию и начинает работать в Стокгольмском университете, где через год становится профессором. В течение 8 лет она прочитала 12 курсов лекций. Годы работы в Стокгольмском университете – период расцвета ее научной и литературной деятельности.

В 1888 г. Ковалевская написала работу «Задача о вращении твердого тела вокруг неподвижной точки», присоединив к двум движениям гироскопа, открытым Л. Эйлером и Ж. Лагранжем, еще одно. За эту работу ей была присуждена премия Парижской академии наук – премия Бордена, причем сумма премии была увеличена ввиду высокого качества работы.

Через год по настоянию П. Л. Чебышева и других русских математиков Петербургская академия наук избрала Ковалевскую своим членом-корреспондентом. Предварительно для этого было принято специальное постановление о присуждении женщинам академических званий.

С. В. Ковалевская мечтала о научной работе в России, но ее мечта не сбылась: в 1891 г. она умерла в Стокгольме.

Послетекстовые задания:

1 Определите тему каждой части текста.

2 Составьте вопросный, тезисный планы всего текста.

3 Представьте текст в виде презентации (например, в формате Power Point).

4 Составьте аннотацию текста.

Текст 6: «Исаак Ньютон»

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т.п.).

2. Знакомо ли вам имя Исаака Ньютона? Что вам о нём известно?

3. Прочитайте текст

Исаак Ньютон – английский физик и математик, создавший теоретические основы механики и астрономии, открывший закон всемирного тяготения, изобретатель зеркального телескопа, автор важнейших работ по оптике.

Ньютон родился в 1643 году в деревне Вулсторп в семье фермера. Отец умер незадолго до его рождения.

В 12 лет Ньютон начал учиться в школе, а в возрасте 18 лет поступил в колледж Кембриджского университета. Он был из

бедной семьи, поэтому выполнял для заработка обязанности субзайзера (прислуги для старшекурсников) в колледже. Окончив университет, Ньютон получил учёную степень бакалавра.

Основные вопросы механики, физики и математики, разрабатывавшиеся Ньютоном, были тесно связаны с научной проблематикой его времени. Оптикой Ньютон начал интересоваться ещё в студенческие годы. Вершиной научного творчества Ньютона является работа «Начала», в которой он обобщил результаты, полученные Г. Галилеем, И. Кеплером, Р. Декартом и другими учёными.

В 1668 году Ньютону была присвоена степень магистра, а через год он стал заведовать физико-математической кафедрой университета.

Спустя несколько лет Ньютон построил свой второй зеркальный телескоп, лучшего качества. Демонстрация телескопа произвела сильное впечатление на современников, и вскоре после этого Ньютон был избран членом Лондонского королевского общества, а ещё позднее стал его президентом.

Ньютон изучал свойства металлов, и в связи с этим получил должность смотрителя Монетного двора. Ньютону было поручено руководство перечеканкой всей английской монеты в связи с борьбой с фальшивомонетчиками. Ему удалось привести в порядок расстроенное монетное дело Англии, за что он получил в 1699 году пожизненное высокооплачиваемое звание директора Монетного двора. В том же году Ньютон был избран иностранным членом Парижской Академии наук.

Вклад Ньютона в науку велик: он разработал (независимо от Г. Лейбница) дифференциальное и интегральное исчисления, открыл дисперсию света, хроматическую аберрацию, исследовал интерференцию и дифракцию, развивал корпускулярную теорию света, высказал гипотезу, сочетавшую корпускулярные и волновые представления, сформулировал основные законы классической механики, открыл закон всемирного тяготения, дал теорию движения небесных тел, создав основы небесной механики. Работы Ньютона намного опередили общий научный уровень его времени, были малопонятны современникам.

В 1705 году королева Анна при посещении Кембриджского университета посвятила Ньютона в рыцари. Он стал первым человеком, получившим рыцарское звание за свои научные достижения.

Ньютон умер в 1727 году и похоронен в Вестминстерском аббатстве – усыпальнице английских королей, государственных деятелей и знаменитых людей.

Послетекстовое задание:

1. Составьте сложный план.

Текст 7: «Машина Беббиджа»

Чарльз Бэббидж (26.12.1791 – 18.10.1871) – английский ученый, математик, изобретатель аналитической и разностной машины.

Разностная машина представляла собой механизм, способный значительно упростить сложные математические вычисления. Идея создания разностной машины возникла у Беббиджа следующим образом. Его знакомый, француз Гаспар де Прони, возглавлявший бюро переписи, подтолкнул математика к разработке этой идеи. В бюро Гаспара де Прони сотрудники тратили много времени на вычисления. Беббидж, решивший помочь их работе, написал статью, где рассказал о возможности переложить всю рутинную работу на механический аппарат. Причём Беббидж утверждал, что вычислительная машина сможет работать с многочленами до шестой степени – сенсационное заявление для того времени.

В 1822 г. Беббидж принялся конструировать такую машину. Через несколько месяцев первый рабочий вариант аппарата был готов. Механизм представлял собой систему валиков, шестерёнок и рычагов, связанных между собой. В действие машина приводилась исключительно вручную. Ряд финансовых затруднений затормозили дальнейшие разработки, тем не менее, первые модели аппарата Беббиджа уже применялись на практике и принесли вполне положительные результаты – машина работала гораздо точнее, чем предполагал сам конструктор.

В 1834 г. Беббиджа посетила идея о создании аналитической машины. Изобретатель захотел создать механический аппарат для вычислений, которому можно задать определенную программу. От разностной машины аналитическая должна была отличаться б**о**льшими возможностями вычислений. В том же году Беббидж приступил к созданию такой машины, но недостаток финансов и возраст не позволили завершить начатое.

Спустя 17 лет после смерти великого Чарльза Беббиджа, его сын продолжил конструировать аналитическую машину по оставшимся чертежам, составленным отцом. В 1906 году Беббиджу-младшему удалось закончить аналитическую машину. В этом ему помогла известная в то время фирма Монро. Как и планировал Чарльз Беббидж, его аналитическая машина могла выполнять невероятно сложные для того времени вычисления и могла следовать заложенной программе.

Аналитическая машина Беббиджа стала прародителем современного компьютера

Послетекстовые задания.

1. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?
2. Составьте вопросы к тексту

Текст 8: Леонард Эйлер

Предтекстовые задания:

Прочитайте текст.

1. Выпишите незнакомые слова. Определите их значение по словарю.
2. Какую новую информацию вы получили из текста?

Имя замечательного учёного-математика Леонарда Эйлера известно во всём мире. Школьники и студенты всех стран до сих пор изучают геометрию и алгебру по учебникам, созданным на основе работ Эйлера.

Эйлер родился и получил образование в Германии. Когда русский царь Пётр Первый основал в Петербурге Академию наук, он пригласил со всего мира первоклассных учёных. Эйлер

тоже получил приглашение. На родине его предупреждали, что Россия – огромная непонятная страна, где очень холодно. Но Эйлер решил ехать в Петербург.

Россия стала второй родиной для Эйлера. Здесь он мог спокойно работать и приносить пользу науке. За 14 лет жизни в Петербурге Эйлер написал 80 крупных работ. В 1736 году он издал большую работу «Механика», которая сделала его имя известным во всём мире.

В 1740 году в Германии была создана Академия наук, и Эйлер вернулся домой. С 1741 по 1766 год он жил в Берлине. Но он не забыл свою вторую родину – Россию.

Многие свои работы он печатал в Петербурге, покупал для Петербургской Академии книги и инструменты. В его доме подолгу жили молодые русские учёные. Находясь в Германии, Эйлер постоянно заботился о развитии науки в России и о престиже русских учёных.

В 1766 году Эйлер снова приехал в Петербург по приглашению Академии наук и остался здесь навсегда. С этого же года он стал академиком Петербургской Академии наук. Несмотря на болезнь (Эйлер потерял зрение), он продолжал много работать. В эти годы он написал много важных работ, в том числе работу «Элементы алгебры», которая была сразу переведена на многие языки мира.

Эйлер – ученый необычайной широты интересов и творческой продуктивности, он является автором свыше 800 работ по математическому анализу, дифференциальной геометрии, теории чисел, приближенным вычислениям, небесной механике, математической физике, оптике, баллистике, кораблестроению, теории музыки и других, оказавших значительное влияние на развитие науки.

Эйлер умер в 1783 году в Петербурге. Здесь выросли 5 его детей и 38 внуков. Потомки великого учёного до сих пор живут в России. А на стене одного из петербургских домов висит мраморная доска с портретом учёного и словами: «Здесь жил с 1766 по 1783 год Леонард Эйлер, член Петербургской Академии наук, крупнейший математик, механик и физик».

П*ослетекстовые задания:*

1. Перескажите текст.

2. Подготовьте вопросы к тексту.
3. Запишите числительные словами и составьте предложения.

Текст 9: Блез Паскаль

Предтекстовые задания:

1. По названию текста предположите тему и жанр статьи (обзорная статья, новость, техническое описание и т. п.).

2. Знакомо ли вам имя Блез Паскаль? Что вам о нём известно?

Блез Паскаль (1623–1662) — французский математик, физик, литератор и философ. Классик французской литературы, один из основателей математического анализа, теории вероятностей и проективной геометрии, создатель первых образцов счётной техники, автор основного закона гидростатики.

Паскаль родился во Франции и рос одарённым ребёнком. Его отец разбирался в математике и даже открыл неизвестную ранее алгебраическую кривую, с тех пор получившую название «улитка Паскаля». Отец старался обучить мальчика древним языкам, настаивая, чтобы тот не отвлекался на пустяки. Однажды на вопрос сына о том, что такое геометрия, он ответил, что это способ чертить правильные фигуры и находить между ними пропорции, однако запретил ему всякие исследования в этой области. Но запретный плод сладок, и Блез, закрывшись в своей спальне, принялся углём выводить на полу различные фигуры и изучать их. Когда отец случайно застал его за одним из таких самостоятельных уроков, он был потрясён: мальчик, не знавший даже названий фигур, самостоятельно доказал 32-ю теорему Евклида о сумме углов треугольника.

Как-то раз за обеденным столом кто-то из семьи зацепил ножом фаянсовое блюдо. Оно зазвучало. Но стоило прикоснуться к блюду пальцем, как звук исчез. Чтобы найти этому объяснение, 11-летний Паскаль провёл серию опытов, результаты которых позднее изложил в «Трактате о звуках».

Отец Блеза по роду службы занимался утомительными расчётами, и Паскаль задумал создать вычислительное устройство. В 19 лет Паскаль начал создание суммирующей машины «паскалины». Машина Паскаля выглядела как ящик, наполненный многочисленными связанными друг с другом

шестерёнками. Складываемые числа вводились соответствующим поворотом колёс. До 1652 года Паскаль построил около 50 вариантов своей машины. Несмотря на вызываемый ею всеобщий восторг, машина не принесла дохода своему создателю. Однако изобретённый Паскалем принцип связанных колёс почти на три столетия стал основой создания большинства арифмометров.

Кроме того, Паскаль изобрел гидравлический пресс, установил основной закон гидростатики и подтвердил предположение Торричелли о существовании атмосферного давления.

После смерти отца Паскаль окунается в светскую жизнь. Этот опыт не проходит даром: на примерах азартных игр Паскаль заложил основы теории вероятностей. В комбинаторике он исследует свойства так называемого треугольника Паскаля и его применение к подсчёту числа сочетаний.

С 1658 года здоровье Паскаля быстро ухудшается. После смерти Блеза друзья нашли записки, перевязанных бечёвкой, которые были изданы книгой под названием «Мысли». Они посвящены преимущественно взаимоотношениям Бога и человека. «Мысли» вошли в классику французской литературы, а Паскаль стал единственным в новой истории великим литератором и великим математиком одновременно.

В честь Паскаля были названы кратер на Луне, единица измерения давления системы СИ и язык программирования «Pascal».

Послетекстовые задания:

1. Составьте вопросы к тексту.
2. Перескажите текст.

РАЗДЕЛ 3
Дополнительные тексты по специальностям

Прочитайте и составьте простой план предложенного текста.

Текст 1: «Радиосвязь во второй половине XX века – итоги и тенденции»

Радиосвязь – это электросвязь, осуществляемая посредством радиоволн. Передача сообщений ведется при помощи радиопередатчика и передающей антенны, а прием – при помощи приемной антенны и радиоприемника. В радиопередатчике формируются радиосигналы – электрические колебания несущей частоты, промодулированные по амплитуде, частоте или фазе в соответствии с передаваемым сообщением. Радиосигналы излучаются (в виде электромагнитных волн) передающей антенной в окружающее пространство, достигают приемной антенны и поступают в радиоприемник, где они усиливаются и преобразуются в сигналы, адекватные передаваемому сообщению. Радиосвязь впервые продемонстрирована 7 мая 1895 А. С. Поповым. Линии радиосвязи используют для передачи телефонных (речевых) сообщений, телеграмм, факсимиле, цифровой информации, радиовещательных и телевизионных программ.

По окончании второй мировой войны были раскрыты накопленные фонды новых систем и конструкции, связанные преимущественно с военной радиотехникой. Разработанные и осуществленные в 30-е и 40-е годы микроволновые радиолокационные системы и устройства стали главным фактором и ресурсом для создания и развития новых средств радиосвязи с большой пропускной способностью.

Принципы радиолокации требовали генерирования импульсных сигналов длительностью менее микросекунды и измерения с большей точностью промежутков времени между импульсами – от долей микросекунды до миллисекунд. Потребовались также управляемые остронаправленные антенны. Поскольку подобные задачи разрешимы главным образом в диапазонах дециметровых и сантиметровых волн, для

этих диапазонов были разработаны и освоены в производстве специальные электронные приборы, волноводы, резонаторы и фильтры, генераторы коротких импульсов, цепи синхронизации и обработки импульсных сигналов, а также множество других устройств. В послевоенные годы все это стало основой для быстрого создания и широкого внедрения микроволновых систем радиорелейной связи.

Начиная с 60-х годов, идет непрерывный процесс совершенствования конструкций и технологий производства радиоаппаратуры в направлении дальнейшей миниатюризации, характеризуемый в терминологии как микроэлектроника. В конечном счете, стало возможным разместить на кристалле с поверхностью в несколько квадратных миллиметров сотни и тысячи микроскопических транзисторов со всеми необходимыми соединениями между ними.

Итогом столетнего развития радиосвязи и характерным индикатором тенденций этой области на рубеже нового тысячелетия стали сотовый радиотелефон и приемник персональной радиосвязи – пейджер.

Прочитайте и озаглавьте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Беспроводная связь зародилась за тысячелетия до открытий и изобретений, ставших основой радио; это была связь акустическая и оптическая. В XIX век Европа вступила, имея сеть линий семафорного оптического телеграфа. На возвышенных местах были сооружены башни и от одной к другой по цепи станций специальным кодом на большие расстояния передавались важные и срочные сообщения военного, политического или хозяйственного содержания. По скорости доставки депеш этот телеграф многократно превосходил курьерскую почту.

Открытия и изобретения физиков в последние годы XVIII века и, особенно в первой половине XIX века привели к созданию и быстрому внедрению в жизнь проводной электросвязи: вначале телеграфа, а затем и телефона. По-видимому, первым, кто обнаружил распространение

электрических процессов в атмосфере, иных и менее заметных, чем прямой удар молнии, и указал на реальную возможность наблюдения этого явления, был Луиджи Гальвани.

В итоге опытов, проводившихся им с 1771 г., было установлено, что искровые разряды в электрофорной машине могут действовать на небольшом расстоянии на мышцу препарированной лягушки, вызывая её вздрагивание, если во время разряда к ней прикасается металлический предмет. В ещё более интересном опыте мышца лягушки была соединена с проводом, поднятым на крышу дома, а нерв – с проводом, опущенным в колодец. Если в окрестностях происходили грозовые разряды, лапка лягушки вздрагивала. В соответствии с современной радиотехнической терминологией два провода, примененные Гальвани в этих экспериментах, с достаточным основанием могут быть названы первой антенной и заземлением, поскольку существовавший ранее и сходный по устройству громоотвод имел существенно иное значение.

Другим великим учёным, которому принадлежит заслуга развития идей Фарадея и создания теории электромагнитных волн, был Джеймс Клерк Максвелл. Уравнения Максвелла были и остаются краеугольным камнем теории радиотехнических устройств и систем. Практическая радиотехника полностью подтвердила справедливость теории Максвелла. Решающую роль в утверждении этой теории сыграли фундаментальные дальнейшие исследования и изобретения Генриха Герца.

Прочитайте текст. Составьте сложный план.

Текст 2: «Радиотехнические системы»

Радиотехнические системы для передачи информации без проводов основаны на главных принципах передачи информации: использование электромагнитных волн, применение высокочастотных колебаний и модуляции высокочастотных колебаний.

Сущность модуляции заключается в наложении конкретной информации на гармонический носитель (несущее колебание)

при искусственном изменении основных характеристик несущего колебания – амплитуды, частоты и фазы.

Различают амплитудную и частотную модуляции.

Созданные радиопередатчиком модулированные сигналы усиливаются, затем преобразуются с помощью передающих антенн в излучение.

Назначение радиоприёмного устройства (РПУ) состоит в преобразовании сигналов, поступивших в форме электромагнитного поля в сообщение. В РПУ последовательно осуществляется ряд основных операций: превращение поля излучения в напряжение, селекция необходимого сигнала, усиление сигналов и преобразование их в сообщение, усиление сообщения и преобразование их в необходимую физическую форму (звуков, световых изображений, печатных знаков и др.).

Преобразование поля излучения в напряжение производят с помощью приёмных антенн.

Селекция необходимого сигнала производится обычно с помощью резонансных систем.

Усиление радиосигналов производится в следующих каскадах РПУ. При этом используют два варианта: либо непосредственное усиление сигнала, либо усиление после предварительного изменения (чаще понижения) его несущей частоты, соответствующие этим вариантам приёмники называют приёмниками прямого усиления или супергетеродинными.

Преобразование сигналов в сообщение осуществляется с помощью процесса демодуляции или детектирования. Основные радиотехнические процессы – модуляция (в передатчике), преобразование частоты сигналов (в приёмнике), детектирование сигналов (в приёмнике), генерирование колебаний (в передатчике) – осуществляется с помощью активных нелинейных элементов. Активными нелинейными элементами являются: электронные лампы, транзисторы, диоды и специальные активные устройства сверхвысоких частот. Кроме этого используются пассивные линейные элементы: катушки индуктивности, конденсаторы, резисторы, трансформаторы.

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 3: «Классификация систем мобильной связи»

Связь – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей инфраструктуры современного общества, органично связанная с его эволюцией во всемирном масштабе – от «индустриального» к «информационному». Этому способствуют постоянный рост потребительского спроса на услуги связи и информацию, а также достижения научно-технического прогресса в области электроники, волоконной оптики и вычислительной техники.

Электросвязь – это передача информации посредством электрических сигналов, распространяющихся по проводам (проводная связь), или (и) радиосигналов (радиосвязь). К электросвязи относят, кроме того, передачу информации при помощи оптических систем связи. Основные виды электросвязи: телефонная, телеграфная, факсимильная связь, передача данных (телекодовая связь), видеотелефонная связь.

Анализ тенденций и мирового опыта развития, а также результаты исследований, выполненных органами Международного союза электросвязи (МСЭ), показывают, что на рубеже XX–XXI веков человечество вплотную подошло к реализации так называемых предельных задач в области развития телекоммуникаций – глобальных персональных систем связи.

Глобальность связи обеспечивается созданием Всемирной сети связи, в которую интегрируются национальные (федеральные) и входящие в них региональные и ведомственные сети связи, что позволит абоненту пользоваться различными услугами связи в любой точке земного шара. При осуществлении персональной связи любой абонент сможет пользоваться услугами электросвязи по своему личному номеру, который он получит с момента рождения и который будет зарегистрирован во Всемирной сети связи.

В активно разрабатываемой МСЭ концепции универсальной персональной связи исключительно большое место отводится сетям подвижной связи. Прежде всего, это наземные сети подвижной связи, получившие в последние десятилетия широкое распространение во всем мире.

В настоящее время во многих странах ведется интенсивное внедрение систем персонального радиовызова, сотовых сетей подвижной связи и систем спутниковой связи. Такие сети предназначены для передачи данных и обеспечения подвижных и стационарных объектов телефонной связью.

Прочитайте текст. Найдите в нём предложения с причастными оборотами, преобразуйте их в сложноподчинённые.

Текст 4: «Аппаратура передачи речи»

В системе телефонной связи к аппаратуре передачи речи относятся устройства: преобразования звуковых сообщений в электрические сигналы, обратного преобразования сигналов в звуковые сообщения и ряд вспомогательных. В качестве первого устройства, часто называемого акустоэлектрическим преобразователем, используется микрофон. В качестве второго устройства, называемого электроакустическим преобразователем, служит телефон. В системах телефонной связи наибольшее применение имеют угольные микрофоны и электромагнитные телефоны.

Угольный микрофон – преобразователь звуковых колебаний в электрические. Принцип его действия основан на свойстве угольного порошка изменять сопротивление электрическому току в зависимости от его плотности, изменяющейся под действием звуковых колебаний воздушной среды. Основными элементами микрофона являются подвижный и неподвижный электроды, подключённые к электрической цепи, и угольный порошок, заполняющий пространство между электродами. Подвижный электрод жёстко связан с мембраной, воспринимающей колебания окружающего слоя воздуха. Элементы микрофона помещены в общий корпус, изготовленный из токонепроводящего материала. Звуковые колебания воздуха приводят к соответствующим колебаниям мембраны. Вместе с мембраной колеблется, совершая горизонтальные движения, подвижный электрод, изменяющий плотность угольного порошка. При увеличении плотности

порошка его сопротивление электрическому току уменьшается, а при уменьшении – увеличивается. Следовательно, ток в цепи будет изменяться прямо пропорционально изменению звукового давления.

Основными элементами телефона являются: постоянный магнит, электромагнит, состоящий из двух обмоток с сердечниками, и мембрана. В телефонных аппаратах применяются так называемые капсюльные телефоны, размещаемые в микротелефонных трубках. Конструктивное исполнение их может быть различным.

Прочитайте и перескажите текст. К какому стилю он принадлежит?

Текст 5: «Сколько языков знает билингв?»

На вопрос, поставленный в заголовке, ответить нетрудно, если знать, что латинское bi – означает «два», а lingua – «язык». Получается, билингв – это тот, кто знает два языка? Однако далеко не всегда это справедливо. Если, например, вы выучите в школе английский язык, пусть даже очень-очень хорошо, не хуже самого англичанина, – вас всё равно билингвом не назовут. Термин *билингв* лингвисты употребляют в тех случаях, когда человек одинаково хорошо владеет двумя языками и постоянно пользуется ими в повседневной жизни. Билингвы – обычно жители многонациональных государств (например, Казахстана, России, Индии, Канады, Бразилии, Швейцарии). Двуязычие (или, по научному, билингвизм) в таких странах складывается естественно, и люди просто вынуждены говорить на двух (реже – нескольких) языках.

Возьмём, например, Бельгию. Здесь живут валлоны, говорящие по-французски, и фламандцы, говорящие по-голландски. Представьте себе, что отец у вас – валлон, а мать – фламандка. Тогда с самого рождения в доме будут звучать два языка и ребёнок привыкнет обращаться к отцу на одном языке, а к матери – на другом. И если папа, который всегда разговаривал с сыном по-французски, вдруг начнёт говорить с ним по-голландски, ребёнку это покажется неестественным,

так как французский с самого начала ассоциировался у него с отцом, это был их «особый» язык. Точно так же мама, рассказывающая сказки на голландском, прочно связана с этим, а не с каким-нибудь другим языком. Оба языка в сознании маленького бельгийца оказываются разъединёнными, практически никогда не смешиваются, и ребёнок думает на том языке, на котором говорит. Такой ребёнок вырастет чистым билингвом. Для билингвизма этого типа в лингвистике существует особый термин координативное, то есть не смешиваемое, двуязычие. Но бывает и по-другому. Первый (родной) язык подавляет второй (изучаемый); билингв обычно думает на родном языке и мысленно переводит фразы на неродной язык. Здесь мы имеем дело уже с другим типом билингвизма – субординативным двуязычием (от лат. sub- – «подчинённый»). Хорошо это или плохо – быть билингвом? На этот вопрос можно ответить однозначно: двуязычие положительно влияет на развитие личности, на возможность взаимного понимания людей разных национальностей и социальную интеграцию. Вспомним известную истину: «Сколько языков ты знаешь, столько раз ты человек». Афоризм этот применим не только к изучению иностранных языков, но и к ситуации двуязычия (многоязычия).

Было бы неверно умолчать об одной опасности, которую таит в себе любой билингвизм. Имя этой болезни – интерференция. Слово интерференция вам наверняка приходилось встречать в учебниках физики. Так в оптике называется наложение одной световой волны на другую. Лингвисты же просто заимствовали термин у физиков и активно используют его в той области науки, которая называется языковыми контактами. Явление интерференции проще всего рассмотреть на таком уровне языка, как фонетика.

Каждый знает, что такое акцент. Осваивая чуждую для себя фонетику, человек бессознательно подставляет на место «чужих» звуков похожие звуки своего языка. Ну, а за примерами далеко ходить не надо. Все знают Верку Сердючку (Андрея Данилко) с её искромётным юмором и неповторимым украинским акцентом. Ошибки, вызванные влиянием системы родного языка, могут проявляться и на других языковых

уровнях. Любое искажение слова, его формы, синтаксической конструкции – это следствие интерференции.

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 6: «Гидролокация дна морей и океанов»

Акустические волны распространяются в водной среде с достаточно малым затуханием, что обусловило их широкое применение в гидролокации. Для изучения рельефа морского дна, получения акустических изображений донной поверхности и определения характеристик грунта традиционно используются тональные зондирующие импульсы, что связано с простотой их формирования и обработки. Однако для ряда применений такие системы имеют недостаточный потенциал, что снижает их производительность, помехозащищенность и разрешающую способность.

Эти недостатки устраняются применением сложных зондирующих сигналов с внутриимпульсной модуляцией и корреляционных методов обработки, что возможно при распространении когерентности эхосигналов при распространении в водной среде и рассеянии донной поверхности.

Первые успешные опыты применения сложных зондирующих сигналов с линейной частотной модуляцией были осуществлены в ИРЭ для глубоководной съемки дна океана. При мощности ЛЧМ – зондирующего импульса около 500 Вт и базе сигналов 1000 в диапазонах 5 и 10 кГц комплекс «Океан – АН» позволил получить обзорные изображения морского дна на глубинах 5–6 км в полосе более 30 км, обнаружить железо – (марганцевые конкреции) и по интенсивности эхосигналов оценить продуктивность месторождений.

Анализ эхосигналов, полученных в экспериментах, показал, что основная причина разрушения их когерентности связана с проявлением доплеровского эффекта из-за неконтролируемых флуктуаций антенн при движении в воде. С учетом этого в ИРЭ разработаны уникальные конструкции интерферометрических

гидролокаторов и эхолотов и профилографов с ЛЧМ – зондирующими сигналами АГКПС – 200, 1500, представляющих собой гидроакустические системы для получения распределения коэффициентов отражения донной поверхности в полосе обзора с одновременным измерением углов прихода эхосигналов.

При этом одновременно акустическим изображением вычисляется поле глубин в полосе съемки и стратификации донных отложений. Благодаря высокой производительности автоматизированных комплексов площадной съемки они применяются при проведении изыскательных работ по нефте- и газоразведке на шельфе, при проведении работ для подводного строительства и прокладки подводных коммуникаций; при поиске затонувших объектов и в интересах гидрографических служб. Особо следует отметить использование гидролокационных систем с ЛЧМ – сигналами в изысканиях для линии связи международного проекта «Поларнет».

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 7: «Интеллектуальные сети связи»

Бурное развитие телекоммуникационных технологий объясняется постоянно возрастающей потребностью в количестве и качестве предоставляемых услуг. В свою очередь рост потребности в номенклатуре и качестве услуг объясняется увеличением коммуникабельности как мирового сообщества в целом, так и отдельных его групп и индивидуумов. Появляются новые технологии и виды связи, которые бурно развиваются. Не меньше темпы развития и у традиционных видов связи, например, у телефонной связи.

На протяжении последних тридцати лет в телефонной связи проявляются закономерные тенденции, присущие любым технологиям предоставления услуги в индустриальном обществе: возникновение потребности в услуге, частичное удовлетворение данной потребности при высоких ценах на услугу, расширенное предоставление услуги за счет

уменьшения её цены, полное предоставление услуги с минимальными ценами и далее – возникновение новых потребностей (или «воспитание» их в потребителе) и т. д. Появление альтернативных видов связи, конкурирующих с телефонной связью, естественно, влияет на тарифную политику операторов телефонной связи. Уже в 70-е годы появилась мировая тенденция к снижению тарифов на «коммутационные услуги» телефонной связи, а в настоящее время они находятся на грани окупаемости.

Любые неэкономические пути регулирования тарифов приводят в условиях рыночной экономики к ещё большим потерям. Единственным путём выживания в данном случае является уменьшение собственных издержек операторов. Чтобы успешно экономически развиваться и технически прогрессировать, операторам телефонной связи приходится постоянно улучшать качество связи за счёт модернизации оборудования и сетей связи. Поэтому поиск экономических резервов развития является основой для любого оператора связи.

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 8: «Системы факсимильной связи»

Сообщения, передаваемые по системам факсимильной связи, представляют собой неподвижные изображения, выполненные на специальных носителях определённого формата (бумаге, плёнке и др.). Различные участки поверхности носителей (бланков) имеют разные коэффициенты отражения света и по-разному воспринимаются глазами. Сочетание светлых и темных участков поверхности бланка воспринимается человеком как изображение.

Информационным параметром изображений является коэффициент отражения, определяемый как отношение светового потока, отраженного от участка изображения, к потоку, падающему на этот участок. Изменение коэффициента отражения при переходе от одного участка изображения к другому в общем случае имеет непрерывный характер.

Передатчик системы факсимильной связи преобразует неподвижное изображение в электрический сигнал. Основным элементом передатчика является фотоэлектрический преобразователь.

Для преобразования используются физические явления, происходящие в некоторых веществах под действием падающего на них светового потока: внутренний или внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект проявляется, например, в изменении электропроводности некоторых веществ под влиянием светового потока.

Фотоэффект – это явление, связанное с освобождением электронов твердого тела (или жидкости) под действием электромагнитного излучения. Различают, во-первых, внешний фотоэффект – испускание электронов под действием света (фотоэлектронная эмиссия); во-вторых, – испускание электронов под действием излучения и др. Внутренний фотоэффект – это увеличение электропроводности полупроводников или диэлектриков под действием света (фотопроводимость). Вентильный фотоэффект – это возбуждение светом электродвижущей силы на границе между металлом и полупроводником или между разнородными полупроводниками (*p*-*n*-переход). Фотоионизацию газов иногда также называют фотоэффектом.

Суть внешнего фотоэффекта заключается в испускании электронов некоторыми веществами под действием светового потока. Световой поток как бы «выбивает» электроны с поверхности некоторых материалов. Количество испускаемых электронов пропорционально интенсивности светового потока. В результате около освещенной поверхности образуется «облачко» электронов. Фотоэлектрические преобразователи, использующие это явление, называются фотоэлементами.

Прочитайте и составьте простой план предложенного текста.

Текст 9: «Радиотехнические системы»

В настоящее время существует большое количество радиотехнических систем различного назначения. Основными

из них являются: системы радиосвязи, радиовещания, телевизионные, радиолокационные, радионавигационные, радиотелеметрические, системы радиоуправления.

Радиосвязь – это двухсторонняя связь между корреспондентами. Радиовещание в отличие от радиосвязи – это односторонняя связь.

Телевизионные системы могут быть как вещательными, так и предназначенными для связи между отдельными абонентами. В последнем случае, это промышленное телевидение (в космосе, под водой, в радиоактивных и химических вредных средах).

Радиолокационные системы (РЛС) впервые были применены и предназначались для военных нужд. В настоящее время их область применения значительна. Это наблюдение в метеорологии, обеспечение поведения самолётов, диспетчеризация движения судов, стыковка космических кораблей, ориентировка на местности в отсутствии видимости.

Радиолокационная станция (радиолокатор, радар) – устройство для наблюдения за различными объектами (целями) методами радиолокации. Основные элементы: антенная система, передатчик (в пассивных радиолокационных станциях его нет), приёмник со световым индикатором и (в современных радиолокационных станциях) с компьютером для обработки сигналов. Различают радиолокационные станции: наземные, морские, самолётные, спутниковые и т. д.; импульсные и с непрерывным излучением; различных диапазонов радиоволн (длина от мм до м); по конкретному назначению (например, радиолокационные станции систем управления воздушным движением, СОН – станция орудийной наводки) и т. д.

Радиотелеметрические системы предназначены для дистанционного измерения различных физических параметров на удалённом объекте.

Системы радиотелеуправления являются в настоящее время одними из самых распространённых систем, используемых в различных областях техники. Так весьма интересна по содержанию и техническим решениям задача управления движения космического корабля, самоходных космических лабораторий.

Прочитайте и перескажите текст.

Текст 10: «Мобильная связь»

В начале XX века радио было единственно возможным средством подвижной связи. Первой системой наземной подвижной связи стала мобильная телеграфная система, созданная в 1921 году в США для управления действиями полиции. Коммерческое использование мобильной телефонной связи началось в 1970-х годах, когда появились дешевые микропроцессоры и цифро-аналоговые переключатели.

В настоящее время известны 4 вида мобильной связи: транковая связь, пейджинг, спутниковая связь и сотовый телефон.

В системах транковой или транкинговой связи (от английского *trunk – ствол*) была впервые реализована идея свободного доступа любого абонента сети к любому из имеющихся незанятых каналов. При этом один канал связи может обслуживать большое число абонентов. Радиус зоны действия систем транковой связи может достигать 50 км и более. Транковая связь применяется в основном службами обеспечения безопасности – пожарной службой, полицией, скорой помощью.

Пейджинг (от английского *paging – вызов*), называемый также системой персонального радиовызова, – односторонняя мобильная связь, осуществляющая передачу коротких сообщений из центра системы (пейджингового терминала) на индивидуальные радиоприемники – пейджеры, оснащенные жидкокристаллическим экраном на несколько строк.

На пейджер можно передать короткое текстовое сообщение (100 – 200 символов), которое будет отображено на дисплее пейджера. Радиус зоны действия пейджинговых систем может достигать 100 км.

Отдельную категорию систем мобильной связи составляют спутниковые системы, использующие спутники связи, находящиеся на геостационарных орбитах. Спутниковая связь дает возможность одновременного обслуживания больших территорий и совместима с системами сотовой связи.

Сотовая связь сегодня является наиболее распространенным видом мобильной связи.

Идею организации сетей мобильной связи по сотовому принципу выдвинул в 1947 году Д. Ринг (США). При такой системе телефонная сеть образуется шестиугольными ячейками, в центре каждой из которых располагается базовая станция. Цифровая информация посылается от сотовых телефонов к базовым станциям с помощью волн сверхвысокой частоты (900–1800 МГц). Базовая станция, получающая самый сильный сигнал от абонента, направляет звонок к телефонной станции сотовой связи.

Сотовые сети покрывают большие территории, и абонент сети может выйти на связь независимо от своего местоположения.

Благодаря системам мобильной и спутниковой связи сложилась глобальная телефонная сеть, простирающаяся по всему земному шару. Эта сеть обрабатывает телефонные звонки, осуществляет передачу факсов и сообщений в Интернете.

Прочитайте текст. К какому стилю он принадлежит? Составьте вопросный план к тексту.

Текст 11: «Что такое радиотехника?»

Радиотехника, как и электроника, начинается с электрона. Действительно, множество движущихся электронов образуют электрический ток, а все процессы в радиотехнике связаны с токами и напряжениями или созданными ими магнитным и электрическим полями.

Однако из такого ответа не видно, чем радиотехника отличается от электротехники.

Ещё недавно можно было сказать, что радиотехника отличается от электротехники использованием более высокочастотных колебаний. Но сегодня это не совсем так, потому что в радиотехнике используют колебания вплоть до единиц герц.

Возможно радиотехника – это техника передачи на расстояние сообщений: речи, музыки, изображений, телеграмм? Этот ответ более точен, но не полон, потому что радиотехника используется также для передачи и преобразования энергии, в

технологических процессах обработки металлов и других материалов (закалка, сушка), в медицине, биологии, химии и в ряде других областей, где информацию воспринимать некому и более существенна энергетическая сторона явлений.

Иногда говорят, что радиотехника это «слаботочная» техника, когда токи, протекающие в приборах, измеряются тысячными долями ампера. Однако токи в антеннах и оконечных (выходных) каскадах радиопередатчиков могут составлять сотни ампер, а в импульсных (кратковременных) режимах достигать и значительно больших значений. Кроме того, начаты исследования по передаче солнечной энергии от космических фотоэлементов на Землю с помощью радиоволн, сконцентрированных в узкие пучки. Здесь радиотехнические приборы не уступают по мощности устройствам энергетики.

У радиотехники в отличие от электротехники, электроники, автоматики и других смежных «электронных» дисциплин имеется достаточно ярко выраженный особый признак.

Большинство радиотехнических систем основано на непосредственном использовании электромагнитного поля или, согласно другой терминологии, радиоволн для передачи информации (связь, вещание, телевидение) или её извлечения (радиолокация, радиотелеизмерения и др.). Собственно слово «радио» означает «излучение».

Электромагнитное поле излучения (ЭПИ) было открыто совсем недавно. За истекшее столетие это открытие привело к существенным изменениям в жизни общества.

Прочитайте и составьте простой план предложенного текста.

Текст 12: «Нефть и окружающая среда»

При сгорании любого ископаемого топлива высвобождается углекислый газ. Это один из газов, которые экранируют тепловые потоки, идущие с Земли, в результате возникает парниковый эффект. Чем больше топлива мы сжигаем, тем сильнее ускоряем глобальное потепление.

Суть действия парникового эффекта состоит в следующем. Солнечные лучи проходят сквозь «стекло» и нагревают «парник». Теплые внутренние поверхности испускают инфракрасное излучение, которое имеет большую, чем у солнечных лучей, длину волны и не может проникнуть сквозь «стекло». Этот эффект является одной из причин, вследствие которых в «парнике» поддерживается более высокая температура, чем вне его. Во многом тот же принцип срабатывает при нагревании Земли солнечными лучами.

Существует несколько так называемых парниковых или тепличных газов. Наиболее важные из них – водяной пар, углекислый газ, метан и хлорированные фтороуглероды (хлорфторуглероды). Повышение содержания углекислого газа и других парниковых газов в атмосфере может привести к возрастанию парникового эффекта и вследствие этого к повышению температуры Земли, т. е. к глобальному потеплению.

Результатом неполного сгорания является наличие частиц дыма и ядовитого оксида углерода в выхлопных газах. Несгоревшие углеводороды также выбрасываются в атмосферу и становятся частью фотохимических смогов, которые можно наблюдать на территориях с высокой плотностью уличного движения.

Серные примеси в природных топливах при сгорании выделяют сернистый ангидрид – основную причину выпадения кислотных дождей. Кислотные осадки приводят к повреждению зданий, растений и даже в некоторых странах Скандинавии к появлению кислых рек и озер, в которых умирает рыба.

Некоторый прогресс произвело создание более эффективных двигателей и систем защиты от потерь тепла в жилищном строительстве, в результате чего то же количество энергии может быть получено при меньшем расходе топлива. Установка нейтрализаторов на выхлопные трубы и разработанные нефтяниками новые, более чистые виды топлива, такие, как городское дизельное, решают часть проблем загрязнения окружающей среды. В некоторых новых продуктах содержание серы сокращено на 75 %. Современные технологии

позволяют также сократить количество двуокиси серы, выбрасываемой в атмосферу электростанциями.

В нефтяной и газовой промышленности все больше просматриваются тенденции к регулированию их воздействия на окружающую среду. При рассмотрении проектов инвестиций в новые нефтегазовые сооружения выполняется специальное исследование для получения прогноза их влияния на окружающую среду.

Учет воздействия на окружающую среду имеет также смысл с экономической точки зрения. Например, более 70 % всех нефтепродуктов в Великобритании транспортируется подземными трубопроводами. Это минимизирует вредные воздействия на живую природу и ландшафты и сокращает риск несчастных случаев с участием людей. Кроме того, такой способ транспортировки очень эффективен и сравнительно дешев.

Прочитайте и озаглавьте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Что представляет собой наука, которая привела к столь значительным изменениям во всей нашей жизни, во всем облике современной цивилизации? Она сама оказывается сегодня удивительным феноменом, радикально отличающимся от науки прошлых веков.

Наука – это сфера человеческой деятельности, функция которой – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности, одна из форм общественного сознания, включает как деятельность по получению нового знания, так и её результат – сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира.

Система наук условно делится на естественные, общественные, гуманитарные и технические науки. Зародившись в древнем мире в связи с потребностями общественной практики, наука начала складываться с XVI–XVII вв. и в ходе исторического развития превратилась в важнейший социальный институт, оказывающий значительное влияние на все сферы общества и культуру в целом. Объем научной деятельности с XVII в. удваивается примерно каждые 10–15 лет

(рост открытий, научной информации, числа научных работников).

В развитии науки чередуются экстенсивные и революционные периоды – научные революции, приводящие к изменению её структуры, принципов познания, категорий и методов, а также форм её организации; для науки характерно диалектическое сочетание процессов ее дифференциации и интеграции, развития фундаментальных и прикладных исследований.

Современную науку называют «большой наукой», основные её характеристики – резкое повышение количества учёных и колоссальный рост объёма научной информации. Наука сегодня охватывает огромную область знаний. Она включает около 15 тыс. дисциплин и даёт нам целостную картину возникновения и развития метагалактики, появления жизни на Земле и основных стадий её развития, возникновения и развития человека, общества. Наука сегодня изучает всё, даже саму себя – то, как она возникла, развивалась, как взаимодействовала с другими формами культуры, какое влияние оказывала на материальную и духовную жизнь общества.

Сегодня учёный – это особая профессия. Миллионы учёных работают в специальных исследовательских институтах, лабораториях, различного рода комиссиях, советах. В XX в. появилось понятие «научный работник». Нормой стало выполнение функций консультанта или советника, их участие в выработке и принятии решений по самым разнообразным вопросам жизни общества.

(По С. Арутюнову, Н. Багдарсарьяну)

Прочитайте текст. Составьте сложный план.

Текст 13: «Радиация»

Обеспечить человечество пищей и энергией – две важнейшие задачи нашего времени. Энергия атома практически неисчерпаема, поэтому одной из наиболее перспективных отраслей современной энергетики является атомная энергетика.

Но ионизирующие излучения, сопровождающие ядерные процессы, в больших дозах вредны для человека, для животных и растений. Однако развитие атомной энергетики невозможно без изучения проблемы радиоактивного загрязнения окружающей среды, в первую очередь – биосферы.

Из каких компонентов складывается радиоактивное облучение? Во-первых, в горных породах и в почве имеется уран, торий и образующиеся из них другие радиоактивные вещества. В природе встречается также калий, один из изотопов которого радиоактивен. Иными словами, земля, на которой мы живем, радиоактивна. Горные породы служат сырьем для производства стройматериалов, из которых сооружаются дома. В результате этого каждый из нас, независимо от места проживания и работы, получает определенную дозу наружного облучения. Средняя доза для всего населения планеты определяется специалистами в 50 миллибэр в год.

Во-вторых, радиоактивные вещества поступают в наш организм с пищей, водой и вдыхаемым воздухом. Человеческий организм содержит много калия, среди нерадиоактивных атомов которого встречаются и радиоактивные. Так возникает внутреннее облучение, за счет которого каждый житель планеты получает в среднем еще около 20 миллибэр в год.

В-третьих, космические лучи создают внешнее облучение, приносящее годовую дозу около 35 миллибэр. Таким образом, сама природа ежегодно дает нам дозу облучения, превышающую 100 миллибэр.

К природному облучению человек добавляет искусственное. Мы ходим на рентген и флюорографию, носим мобильные телефоны, летаем на самолётах на большой высоте, где сильнее влияние космических лучей, много времени проводим у телевизоров и компьютеров. Все это создает дополнительное облучение организма, средняя доза которого составляет примерно 35 миллибэр в год на человека.

К радиоактивным загрязнениям окружающей среды относятся локальные загрязнения, относящиеся к территории предприятий атомной энергетики и их ближайших окрестностей. Выбросы нескольких близко расположенных

предприятий распространяются на сотни километров, создавая загрязнения регионального типа. Воздушные и водные потоки разносят радиоактивные вещества по всему миру, что обусловливает глобальное радиоактивное загрязнение. В его состав входят как продукты ядерных взрывов, так и отходы предприятий атомной энергетики. Ядерные предприятия, если на них соблюдаются все нормы радиационной безопасности, создают вокруг себя уровень радиации, не превышающий природный уровень в некоторых районах Земли и поэтому не представляющий опасности для здоровья людей.

Радиационная безопасность зависит от соблюдения всех норм допустимой радиации, от конструкции ядерных установок, выбора мест их размещения, правильного контроля над радиоактивным загрязнением. Для наблюдения за выполнением этих условий была создана единая международная система глобального контроля радиоактивности окружающей среды – МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии).

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 14: «Небесная» нефть

Впервые в мире решение проблемы получения синтетической нефти в большом количестве было осуществлено в Германии. В годы первой мировой войны кайзеровская Германия оказалась полностью отрезанной от природных источников нефти. Армии нужен был бензин. Немецкие учёные обратили свои взоры к небесам. Еще в 1908 г. русский изобретатель И. И. Орлов доказал возможность синтеза нефтяных углеводородов из оксида углерода и водорода (эта смесь получила название водяного газа). А где как не на небе, т.е. в атмосфере, можно найти практически неограниченные количества этого газа? Немецкие учёные Фишер и Тропш создали технологию получения синтетической нефти. Правда, водяной газ они решили получать не из воздуха, тогда это было слишком сложно, а из бурых углей. Синтез нефти

осуществлялся путем контакта этого газа при температуре 180–200 °С и атмосферном давлении с оксидными железно-цинковыми катализаторами. Были построены целые заводы по производству искусственного топлива, которые успешно эксплуатировались многие годы. Но вот кончилась война, возросла добыча естественной нефти, цены на неё упали. Синтетическая нефть Фишера-Тропша уже не могла конкурировать с ней, и производство было свернуто.

Сейчас идея искусственной нефти вновь приобретает актуальность. Нефть можно получить уже непосредственно из воздуха. Более того, ученые полагают, что это будет способствовать удалению из атмосферы избыточной углекислоты, которая вредно влияет на окружающую среду. Огромное количество сжигаемого топлива ежегодно поставляет в атмосферу миллиарды тонн углекислого газа (диоксида углерода). В настоящее время лишь 10 % его поглощается растениями. Многие ученые видят в таком катастрофическом увеличении концентрации углекислого газа в земной атмосфере определённую опасность. Как же от него избавиться?

Доктор технических наук В. Цысковский предлагает следующий путь. Прежде всего необходимо из атмосферы воздуха получить углекислый газ. Для этого воздух можно вымораживать, разделять с помощью пористых мембран или соединять при определённых условиях с газообразным аммиаком. В последнем случае образуется углекислый аммоний, который легко разлагается на аммиак и диоксид углерода под действием тепла. Полученная чистая углекислота и является продуктом для дальнейшего синтеза нефти. Её разлагают на оксид углерода (угарный газ) и кислород. Для этой реакции требуются большие затраты энергии. Предполагают, что её можно проводить в атомных реакторах при температуре 5000 °С в присутствии катализаторов. А дальше оксид углерода синтезируют с водородом, и «небесная» нефть готова.

Прочитайте текст. Найдите в нём предложения с причастными оборотами, преобразуйте их в сложноподчинённые.

Текст 15: «Научно-исследовательская работа студентов (НИРС)»

Внедрение НИРС в учебный процесс обеспечивает повышение качества подготовки специалистов через привитие им навыков самостоятельной творческой работы.

НИРС выявляет индивидуальные склонности студентов, развивает творческое, аналитическое мышление, вырабатывает высокие деловые и моральные качества.

Формы и направленность НИРС с каждым годом совершенствуются и развиваются. Какими бы совершенными ни были учебные планы в современном вузе, какие бы рациональные формы учебных занятий они ни предусматривали, настоящее научное творчество студентов возможно лишь тогда, когда оно не ограничивается рамками учебного расписания занятий. Студенты, желающие после окончания вуза работать творчески, должны активно заниматься научной работой, участвуя в работе студенческих конструкторских бюро, в семинарах, олимпиадах, конференциях.

Подготовка студентов к самостоятельным научным исследованиям обеспечивается усложнением заданий и все более возрастающим уровнем самостоятельности. Так, на первом этапе студенты занимаются составлением аннотаций к публикациям, подбором литературы по определенной теме, обучаются реферированию. На старших курсах студенты составляют научные обзоры по тематике той или иной профилирующей кафедры. Постепенно студентам поручается самостоятельное решение конкретных задач, определяемых программой производственной/преддипломной практики.

Результаты самостоятельной научно-исследовательской работы студенты оформляют в виде законченных научных работ (рефератов, докладов), представляемых на ежегодных научных студенческих конференциях.

Во многих вузах расширилось включение элементов творчества в лабораторные работы, а при выполнении таких работ студент самостоятельно составляет план исследований,

анализирует результаты эксперимента, составляет научный отчет.

Большой научный интерес у студентов вызывают специальные научные семинары, на которых происходит творческое общение студентов с ведущими учеными и практиками. Участие в работе таких семинаров расширяет кругозор студента, закрепляет и углубляет навыки работы с научной литературой, вырабатывает умение выступать с докладами, вести научную дискуссию.

Правильная организация НИРС способствует более эффективной подготовке будущих специалистов.

Прочитайте текст. Определите, к какому стилю и жанру он относится.

Текст 16: «Планета Земля – наш общий дом»

Находясь в космосе, космонавты хорошо видят нашу планету. Планеты Земля – это маленький шар в огромном космическом пространстве, но на этой маленькой планете уже 6 миллиардов жителей. И каждому нужны продукты, одежда, дом. Человек хочет жить с комфортом, быстро ездить и летать, больше брать от природы. Научно-технический прогресс помогает человеку решить эти проблемы. Используя научно-технические достижения, человек много строит, производит, создает… Но создавая что-то для себя, он, к сожалению, часто разрушает природу. Активная практическая деятельность человека изменяет биосферу нашей планеты.

На страницах газет и журналов нередко можно встретить эти слова: биосфера, ноосфера. Особенно часто можно было встретить эти слова в газетах и журналах 1988 года, когда по инициативе ООН отмечалось 125 лет со дня рождения ученого В.И.Вернадского, создателя учения о ноосфере. Если биосфера – это вода, воздух, почва, весь животный и растительный мир, вся природа, то ноосфера – это биосфера, изменившаяся в результате практической деятельности человека, и ее окружение.

В последнее время эти слова – биосфера, ноосфера – произносятся с большой тревогой. Вот почему.

Биосфера в опасности. Ухудшается состояние воды, воздуха, почвы. Площадь почвы уменьшается. Самолеты, автомобили, заводы поглощают огромное количество кислорода, выделяя в атмосферу 6 миллиардов тонн углекислого газа каждый день. Одна тонна на одного человека! Зеленые леса, особенно в Африке и Латинской Америке, дарят людям много кислорода, но количество лесов сокращается. Каждую секунду их площадь уменьшается на площадь, равную футбольному полю. Если так будет продолжаться, то через 40-50 лет эти леса исчезнут. Ученые говорят, что на Земле исчезает один животный вид в год, один растительный вид в час. Как же остановить этот процесс?

Чтобы этого не произошло, люди должны думать о новых экологических отношениях с природой. Экология – наука об окружающей среде, о природе, об отношениях человека и природы. Думая о своем здоровье, человек должен думать и о здоровье природы. Во многих страна уже созданы и создаются различные организации для защиты природы. Главный лозунг «зеленых» – защитников природы: «Будьте осторожны: природа!»

Ученый П.Л.Капица говорил: «У всех людей есть один общий враг – это будущий экологический кризис, с которым нужно бороться сейчас». Нужно сделать воду чистой, воздух здоровым, нужно вернуть жизнь умирающим рекам, озерам, морям, необходимо контролировать использование природных ресурсов, не принимать экологических решений, опасных для природы, то есть нужно сделать производство экологически чистым. Необходимо спасти природу, спасти жизнь на Земле, ведь биосфера – это наш общий и единственный дом. Только вместе люди смогут решить все экологические проблемы.

Прочитайте и перескажите текст. К какому стилю он принадлежит?

Текст 17: «Учитесь любить учиться!»

Мы вступаем в век, в котором образование, знания, профессиональные навыки будут играть определяющую роль в судьбе человека. Без знаний, кстати сказать, все усложняющихся, просто нельзя будет работать. Ибо физический труд возьмут на себя машины, роботы. Даже вычисления будут делаться компьютерами, так же как чертежи, отчеты, планирование. Человек будет вносить новые идеи, думать над тем, над чем не может думать машина. А для этого все равно нужна будет общая интеллигентность человека, его способность создавать новое и, конечно, нравственная ответственность, которую никак не может нести машина. Этика, простая в предшествующие времена, бесконечно усложнится в век науки. Это очевидно.

Значит, на человека ляжет тяжелейшая и сложнейшая задача – быть не просто человеком, а человеком науки, человеком, нравственно отвечающим за все, что происходит в век машин и роботов. Общее образование может создать человека будущего, человека творческого, созидателя всего нового и нравственно отвечающего за все, что будет создаваться.

Учение – вот что нужно сейчас молодому человеку с самого юного возраста. Учиться нужно всегда. До конца жизни не только учили, но и учились крупные ученые. Перестанешь учиться – не сможешь учить. Ибо знания все время растут и усложняются. Нужно при этом помнить, что самое благоприятное время для учения – молодость. Именно в молодости – в детстве, в отрочестве, в юности – ум человека наиболее восприимчив. Восприимчив к изучению языков (что крайне важно), к математике, к усвоению просто знаний и развитию эстетическому, стоящему рядом с развитием нравственным и отчасти его стимулирующим.

Умейте никогда не терять времени на пустяки, на «отдых», который иногда утомляет больше, чем самая тяжелая работа. Не заполняйте свой светлый разум мутными потоками бессмысленной и глупой «информации». Берегите себя для

учения, для приобретения навыков, которые только в молодости можно освоить легко и быстро.

И вот я слышу вздох молодого человека: какую же скучную жизнь вы предлагаете молодежи! А где же отдых, развлечения? Что ж нам, и не радоваться?

Да нет же! Приобретение навыков и знаний – тот же спорт. Учение тяжело, когда мы не умеем найти в нем радость. Надо любить учиться и формы отдыха и развлечений выбирать умные, способные тоже чему-то научить, развить в нас какие-то способности, которые понадобятся в жизни.

А если не нравится учиться? Быть того не может. Значит, вы просто не открыли той радости, которую приносит приобретение знаний.

Посмотрите на маленького ребенка – с каким удовольствием он начинает учиться ходить, говорить, разбираться в разных механизмах, нянчить кукол. Постарайтесь продолжить радость освоения нового. Если вам что-то не нравится в каком-либо предмете, напрягитесь и постарайтесь найти в нем источник радости – источник приобретения нового. (*По Д. С. Лихачеву)*

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 18: «Замечательный материал природы»

«Камень – замечательный материал природы, на котором строились и будут строиться техника и прикладное искусство, он является неотъемлемым элементом культурного развития человечества», – писал академик А.Е.Ферсман.

Современный человек, окружённый результатами достижений научно-технического прогресса, редко задумывается о том, что минералы и горные породы, в просторечии именуемые камнями, – такая же неотъемлемая часть живой природы, как растения и животные. Между тем, мир камня намного древнее живого мира. Не случайно первая, самая древняя и продолжительная часть истории человечества называется каменным веком. Несомненно, что зачатки знаний о

полезных ископаемых имелись в те доисторические времена, когда ещё не существовало научных представлений об окружающей природе. Первобытные люди в борьбе за существование практическим путем могли узнать о полезных свойствах минералов и пород. Для первобытного человека камень был оружием и инструментом. Из базальта или нефрита наши предки изготавливали прочные молотки, из хрупкого обсидиана – ножи и скребки, наконечники для стрел и копий.

Каменный век сменился медным, затем – бронзовым, железным, знаменуя тем самым прогресс цивилизации. Человек постепенно научился узнавать и находить самородные металлы: медь, золото, серебро, затем – руды, богатые соединениями меди, олова и железа, добывать эти руды и выплавлять из них металлы и сплавы, пригодные для изготовления более прочных и совершенных орудий производства. Теперь уже изменилось и главное назначение камня, который стал использоваться не только в своем естественном виде, но и в качестве руды – источника, содержащего в себе металлы и другие химические элементы.

В наше время в поисках сырья для промышленности человек изымает из Земли ежегодно около 35 миллиардов тонн горных пород. В течение последнего столетия взято у земных глубин намного больше, чем за всю историю человечества. Камень как минеральное сырье и строительный материал составляет основу современной промышленности: металлургической, химической, атомной, стекольно-керамической, строительной и др.

Естественные запасы на планете на исходе. Уже «прибрано к рукам» 85 % мировых запасов меди, 87% железа. Не лучше картина и по другим ископаемым: источникам свинца, олова, цинка, всех благородных металлов. Вышесказанное означает, что надо очень бережно относиться к тем полезным ископаемым, которые имеются в нашем распоряжении.

Сумеет ли геология обеспечить прогресс цивилизации необходимым сырьем? Решение одно: искать обходные пути, создавая заменители металлов, новые технологии, совершенствуя режимы производства. Современная экономика должна опираться скорее не на естественные ресурсы, а на головы учёных. *(По материалам печати)*

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 19: «Научно-технический прогресс и современное общество»

Мы живём в век научно-технического прогресса. Какова же роль науки и техники в нашей жизни? Каково значение НТП в истории мировой цивилизации?

Российский естествоиспытатель В. И. Вернадский считал, что наука и техника превратили деятельность человека в особую геологическую силу, преобразовавшую всю поверхность Земли, существенно повлиявшую на биосферу. Они изменили структуру и характер общественных процессов, весь образ жизни человека. Сегодня ученые обращают особое внимание на значение технологических революций, происходивших в истории освоения человеком окружающего мира. Они выделяют прежде всего аграрную революцию (10 тыс. лет назад), когда человек стал заниматься земледелием и скотоводством. Существенные изменения произошли с началом промышленной революции (конец XVIII в.).

В развитии промышленных технологий известный американский социолог Д. Белл фиксирует три важнейших преобразования:

1) использование силы пара, изобретение парового двигателя (1784 г., Д. Уатт);

2) применение электричества и химии, изобретение телеграфа, радио, телефона, создание синтетических материалов;

3) изобретение компьютеров и телекоммуникаций.

Как повлиял НТП на образ жизни людей? Д.Белл считает, что с точки зрения реализации обществом различных технологий производства в мировой истории можно выделить три главных типа социальной организации: доиндустриальный (состязание человека с природой), индустриальный (состязание человека с преобразованной природой), постиндустриальный (взаимоотношения людей). Доиндустриальный тип господствует в Африке, Латинской Америке, Южной Азии. Для него характерно преобладающее значение земледелия, рыболовства,

скотоводства, горнодобывающей и деревообрабатывающей промышленности (занято около 2/3 населения). Индустриальный тип общества охватывает государства, расположенные в Северной Америке, Европе, на территории бывшего СССР и Японии. Здесь главное – развитие производства товаров массового потребления, которое осуществляется за счет широкого применения различного рода техники. Постиндустриальный тип общества начинает складываться в развитых странах – США, государств Евросоюза, где на первое место выходит производство услуг. Главным здесь становится труд, направленный на получение, обработку, хранение, преобразование и использование информации (рынок труда). Так, если в Африке, например, 2/3 населения сегодня занимается сельским хозяйством, то в США – меньше 3%. В то же время промышленным производством в США заняты 1/3, а в сфере услуг – 2/3 трудоспособного населения. Такие коренные различия обусловлены возросшей эффективностью производства. Для постиндустриального общества характерно не только повсеместное использование достижений науки и техники во всех областях человеческой деятельности, но и целенаправленное совершенствование самой техники на основе развития фундаментальных наук. Без них невозможно было бы создать ни атомный реактор, ни лазер, ни компьютер.

(По С. Арутюнову, Н. Багдарсарьяну и др.)

Прочитайте текст. К какому типу текстов он относится (рассуждение, повествование, описание)?

Текст 20: «Научное открытие»

Научное открытие – это открытие фактов, связей между ними, принципов и законов, которые являются главным результатом деятельности учёного. Научное открытие составляет важную ступень в движении научного познания от незнания к знанию, это есть установление чего-то нового, ранее неизвестного.

Научное открытие начинается с постановки проблемы исследования, выявления задач и попыток их решения. Это самый важный этап, который проходит мысль учёного в процессе поиска ответа на поставленный вопрос. На следующем этапе исследования выдвигается гипотеза, т.е. научное предположение о способах решения проблемы. Затем проводится эксперимент для проверки выдвинутой гипотезы. Завершающий этап работы над открытием (изобретением) – окончательные выводы, теоретические положения по данной проблеме или новая теория.

Научное исследование постепенно, шаг за шагом, раскрывает внутренние существенные признаки предмета, связи его элементов и их взаимодействие друг с другом. В ходе исследования используются следующие методы работы – наблюдение, описание, сравнение, эксперимент. Цель исследования достигается с помощью таких операций, как анализ и синтез, которые лежат в основе человеческого мышления.

Далее выделяются следующие приемы познания – абстрагирование, т.е. образование различного рода понятий, категорий, их системы; обобщение, в результате чего устанавливаются общие свойства и признаки объектов; аналогия – на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках; моделирование – это изучение объекта путем создания и исследования его копии (модели).

В процессе исследования часто приходится, опираясь на уже имеющиеся знания, делать заключения о неизвестном. Переходя от известного к неизвестному, мы можем либо использовать знания об отдельных фактах, восходя при этом к открытию общих принципов, либо, наоборот, опираясь на общие принципы, делать заключения о частных явлениях (индукция и дедукция).

Основой индукции являются опыт и наблюдение, в ходе которых собираются отдельные факты. Затем, изучая эти факты, анализируя их, устанавливаются общие и повторяющиеся черты ряда явлений, входящих в определенный класс. На этой основе строится индуктивное умозаключение. Так, например, изучая свойства воды, спиртов, жидких масел, устанавливают, что все они обладают свойством упругости. Зная, что вода, спирты,

жидкие масла принадлежат к классу жидкостей, делают вывод, что жидкости упруги.

Дедукция отличается от индукции прямо противоположным ходом движения мысли. В дедукции, опираясь на общее знание, делают вывод частного характера. Например, если мы знаем, что все металлы электропроводны, и если установлено, что медь относится к группе металлов, то из этих двух посылок следует заключение о том, что медь электропроводна.

Научные открытия не являются в готовом виде, и научное творчество есть медленный и вековой процесс общечеловеческого развития. Весь процесс исследовательской работы требует от ученого колоссальных физических, моральных, эмоциональных усилий. Только в таком случае будет достигнута поставленная цель – открытие или новая теория.

Прочитайте и составьте простой план предложенного текста.

Текст 21: «Дампинг. Новый термин и новые проблемы»

Английское слово *дампинг* стало сейчас международным морским термином и означает сброс отходов в море.

В современном мире одновременно с производством полезной продукции неизбежно появляется масса отходов промышленности, жилищного и сельского хозяйства. И, естественно, возникает необходимость удалить эти отходы из района производства и жилых территорий.

При этом используют различные способы. Идеальный метод – это переработка и вторичное использование отходов. Однако пока он применяется ещё крайне редко, так как является трудоёмким, дорогим и нерентабельным. Поэтому большинство промышленно развитых стран предпочитает захоронение отходов на суше или на море. Для этого нередко используются старые карьеры и шахты. Страны, имеющие выход к морю, особенно небольшие и густонаселённые, сбрасывают отходы в море.

Объём сброса отходов в море быстро растёт. По оценкам специалистов, полвека назад в него ежегодно сбрасывалось

более 100 миллионов тонн различных отходов. Из них грунт, вынутый при дноуглубительных работах, составлял около 80 %, отходы промышленности – 10 %, сточные воды – 9 %, строительный мусор, твердые отходы, взрывчатые и химические вещества – остальное количество сброса.

В чем главная опасность сброса отходов в морскую среду? Прежде всего, в токсическом воздействии загрязняющих веществ на живые организмы, отчего происходит гибель рыб, моллюсков и других живых существ. Различные ядовитые вещества могут накапливаться в тканях морских организмов и передаваться по пищевой цепи человеку.

1370 миллионов кубических километров – таков объем Мирового океана. Но даже такое огромное количество воды и обитающих в ней организмов неспособно переработать без вреда для себя все человеческие отходы.

Поэтому общественность многих стран потребовала принять решительные меры против засорения Мирового океана, чтобы сохранить моря для будущих поколений.

В 1972 году в Лондоне состоялась межправительственная конференция, принявшая «Конвенцию по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов». В разработке Конвенции приняли участие делегации 80 государств, наблюдатели ООН, представители различных международных организаций.

Конвенция запретила сброс в море любых материалов, содержащих хлорорганические соединения, ртуть, кадмий и их соединения, устойчивые пластмассы и другие синтетические материалы, нефть и нефтепродукты, радиоактивные вещества с высоким уровнем радиации, а также материалы, изготовленные для ведения химической войны.

Конвенция установила, что по специальному разрешению можно сбрасывать отходы, содержащие в незначительном количестве мышьяк, свинец, цинк, медь; контейнеры, металлолом и прочие тонущие незапакованные отходы, затопление которых не может препятствовать судоходству и рыболовству; радиоактивные отходы с низким уровнем радиации.

Прочитайте и перескажите текст.

Текст 22: «Роль вейстинга в современном экологическом кризисе»

Куда бы мы ни бросили сегодня взгляд, мы видим огромное количество омертвляемого вещества, от нефти на поверхности океана до пластикового мусора возле нашего дома. И лишь небольшая часть этого вещества использована для удовлетворения жизненно необходимых (витальных) потребностей человека (еда, питьё, одежда, жилище). Основная же часть вещества и энергии в индустриально развитых обществах служит для удовлетворения престижных потребностей.

Если жизнь человека ограничить только удовлетворением биологических потребностей, то это будет не жизнь, а лишь существование. Чтобы общество могло развиваться, его члены должны жить полноценной жизнью, одним из компонентов которой является завоевание престижа.

Шире всего распространено приобретение престижа через так называемый вейстинг. Этот английский термин, принятый во всем мире, обозначает как бесполезную трату, так и нагромождение отходов. И накопление человеком ненужных вещей, и перевод зерна на алкоголь, и монументальное строительство, и войны – все это разные виды вейстинга.

Мы установили, что приобретение престижа – необходимое условие культурной жизни человека. Тогда можно ли предположить, что человечество способно выработать другую форму престижа, не ориентированную на вейстинг?

Поведение людей всегда связано с достижением престижа. Чаще всего люди выбирают данную модель поведения, потому что таково поведение их референтной группы (то есть группы, на которую они ориентируются). Определив, какие группы являются в данном обществе референтными (ведущими), целесообразно будет, очевидно, влиять на них путём разработки экофильных, то есть способствующих сохранению окружающей среды, путей приобретения престижа. Как только поведение референтных групп станет экофильным и антивейстинговым, те же тенденции начнут развиваться и среди остальных групп общества, хотя и с некоторым запозданием.

Попытаемся представить себе общество, с которого снята нагрузка вейстинга. Основу этой нагрузки составляет экстенсивное расширение общества (рост городов, высоты зданий, увеличение скорости средств передвижения и т.д.). Кроме того, огромное количество вещества и энергии тратится на создание предметов потребления, не играющих никакой роли в витальных нуждах человека. Безусловно, технологии будут развиваться, но уничтожение нагрузки вейстинга приведет к снижению потребления материалов и энергии.

Можно также предположить, что в будущем станет возможным переход от массового, серийно-конвейерного производства стереотипных и недолговечных вещей к индивидуализированному изготовлению уникальных и малосерийных вещей, относительно дорогих, но долговечных.

Бесспорно, осуществление подобной перестройки ставит задачи расширения и поднятия на новый уровень экологического воспитания.

Прочитайте текст. К какому стилю он принадлежит? Составьте вопросный план к тексту.

Текст 23: «Альтернативные источники углеводородов»

Какими бы перспективами ни обладали недра континентов и океанов, запасы нефти и газа невосполнимы, поэтому рано или поздно их ресурсы иссякнут. Потребность же в углеводородах не уменьшится. В связи с этим уже сейчас ученые ищут возможности получения нефти и газа искусственным путем.

Специалисты Стенфордского университета США доказывают, что, используя древесину быстрорастущих сортов деревьев, можно вообще отказаться от нефти или газа в качестве топлива. Так, участок деревьев в 125 квадратных километров может обеспечить энергией город с населением 80 тысяч человек. На вырубленных участках уже через 2–4 года из побегов вырастут деревья, пригодные для переработки в топливо. Подсчитано, что если 3 % территории США отвести под «энергетические плантации», то страна может обеспечить свои энергопотребности за счет дров.

Другая группа американских ученых обратила внимание на быстрорастущие бурые водоросли. Предлагается

перерабатывать их в метан с помощью бактерий или в нефтеподобные вещества путем нагревания. По расчетам, океаническая ферма площадью в 40 тысяч гектаров сможет обеспечить энергией город с населением 50 тысяч человек.

Проводятся попытки изготовить горючее для автомобилей путем смешивания растительного (кокосового) масла с дизельным топливом. Разработаны технологии получения углеводородов из кукурузы, камыша. В Бразилии, например, успешно развивается проект перевода автотранспорта с бензина и дизельного топлива на этанол (этиловый спирт). Сырьем для получения спирта служит кукуруза, из одной тонны которой получают до 180 литров этанола.

Разработкой технологии «камышового» топлива активно занимается Академия наук Швеции. В этой стране 100 тысяч гектаров составляют заросли камыша. С каждого гектара можно собирать 10 тонн сухого камыша в год. Затраты на обработку камыша в топливо приблизительно соответствуют стоимости нефти на сегодняшний день.

Изучается и уже реализуется идея получения нефти из городского мусора. Такие установки с успехом работают в США и Великобритании. В Японии и Германии в топках сжигают изношенные покрышки автомобилей. Готовится к этому и Франция. По подсчетам экономистов, только это позволит стране ежегодно экономить до 300 тысяч тонн нефти.

Наконец, не следует забывать и еще один очень важный способ получить дополнительное топливо – экономное отношение к нему, к использованию энергии.

Итак, человечество располагает немалыми запасами энергетического сырья. Имеются вполне реальные перспективы увеличения их запасов в дальнейшем. Тем не менее залежи углеводородов рано или поздно иссякнут. Это неизбежный процесс, но не следует пугаться такого прогноза. Возможно получение синтетических углеводородов, и поиск рациональных способов их получения уже идет. Кроме того, представляется очень важным, чтобы в сознании каждого человека укрепилась мысль о необходимости строгой экономии и рационального использования энергетического сырья. Люди в ближайшем будущем должны заменить нефть и газ другими источниками энергии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Федосюк М. Ю., Ладыженская Т. А.* Русский язык: Учеб. пособие. Для студентов нефилологов. –М.: Флинта-Наука, 2002.

2. *Туманова А. Б.* Русский язык. Научный стиль речи. Алматы: 2010.

3. *Чумбалова Г. М., Тусеева С. Т.* Русский язык. Функциональные стили современного русского языка. Метод. указания. –Алматы: 2003.

4. Журнал «Компьютерра» 2007 г.

5. Журнал «В мире науки» 2006 г.

6.Материалы Интернет–

http://doc-style.ru/NTT/?id=1.3?

http://www.gramota.ru/spravka/letters/?rub=rubric_80

7. *Баданина И. В., Крючкова Л.С, Сергеева Е. И.* Как написать реферат, рецензию. –М.: МПГУ, 2006. –12 с.

8. *Галаева М. Н., Копылова П. А.* Учебные тексты и задания по научному стилю речи. –М.: РУДН, 2008. –52 с.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 Тема 1. Стили речи: понятие, функции, сфера употребления……..……. 4
Текст: «Трансформатор Теслы»……..... 5
Тема 2. Стиль речи, его особенности…….. 9
Текст: «Шелковые изоляторы, льняные провода»…….. 10
Тема 3. Лексика научного стиля речи …… 12
Текст: «Бифилярная катушка»……... 15
Тема 4. Синтаксис научного стиля речи ……. 17
Текст: «Внутренняя энергия»…… 20
Тема 5. Термины и способы их образования…… 22
Текст: «Шелковые изоляторы, льняные провода»…….. 24
Тема 6. Текст как единица обучения связной речи……. 25
Текст: «Беспроводная энергетика»..... 27
Тема 7. Подстили научного стиля..... 29
Текст: «Энергия в рулонах»……... 30
Тема 8. Типы монологической речи……. 32
Текст: «Трясите, Шура, трясите……..... 34
Тема 9. План как форма записи прочитанного научного текста……..…… 37
Текст: «Сверхпроводящий терагерц» 38
Тема 10. Понятие о тезисах……..... 40
Текст: «Тепловой транзистор»……..... 42
Тема 11. Конспект, его виды 44
Текст: «Безопасная энергия»…….. 45
Тема 12. Аннотация как жанр научного стиля……..... 47
Текст: «Альтернативная энергия»……... 49
Тема 13. Реферат. Виды реферата…… 50
Текст: «В моде все зеленое»……... 53
Тема 14. Рецензия как жанровая разновидность научной речи ……..……. 55
Текст: «Экономичность водородного топлива»…….... 59
РАЗДЕЛ 2 Текст 1: К. И. Сатпаев……. 67
Текст 2. «аль-Машани»……..... 70
Текст 3. «Альфред Нобель и Нобелевские премии»……..... 72
Текст 4. «Фредерик Жолио-Кюри»……... 73
Текст 5. «Софья Ковалевская» …….. 75

Текст 6. «Исаак Ньютон»……. 77
Текст 7. «Машина Беббиджа»…… 79
Текст 8. «Леонард Эйлер»……. 80
Текст 9. «Блез Паскаль»……. 82
РАЗДЕЛ 3 Дополнительные тексты по специальностям… 84
Текст 1. «Радиосвязь во второй половине XX века – итоги и тенденции»…… 84
Текст 2. «Радиотехнические системы»……. 86
Текст 3. «Классификация систем мобильной связи»…….. 88
Текст 4. «Аппаратура передачи речи»…….. 89
Текст 5. «Сколько языков знает билингв?»..... 90
Текст 6. «Гидролокация дна морей и океанов»…… 92
Текст 7. «Интеллектуальные сети связи»……... 93
Текст 8. «Системы факсимильной связи»……. 94
Текст 9. «Радиотехнические системы»……. 95
Текст 10. «Мобильная связь»……. 97
Текст 11. «Что такое радиотехника?»..... 98
Текст 12. «Нефть и окружающая среда»…….. 99
Текст 13. «Радиация»…… 102
Текст 14. «Небесная» нефть……. 104
Текст 15. «Научно-исследовательская работа студентов (НИРС)»…… ……. 106
Текст 16. «Планета Земля – наш общий дом»……. 107
Текст 17. «Учитесь любить учиться!»..... 109
Текст 18. «Замечательный материал природы»…… 110
Текст 19. «Научно-технический прогресс и современное общество»…….. 112
Текст 20. «Научное открытие»…….. 113
Текст 21. «Дампинг. Новый термин и новые проблемы»... 115
Текст 22. «Роль вейстинга в современном экологическом кризисе»……...……...…... 117
Текст 23. «Альтернативные источники углеводородов»… 118
Библиографический список……. 120

Учебное издание

Гаухар Мектеповна Дуйсембиева

РУССКИЙ ЯЗЫК В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Нач. РО УИЦ	З. А. Губайдулина
Редактор	Г.М. Дюсенбаева
Компьютерный набор и верстка	Д.Ш. Тажиева

Подписано в печать 19.02.2015 г.
Тираж 300 экз. Формат 60x84x 1/16. Бумага типогр. № 1.
Уч.-изд.л. 7,7 . Усл. п.л.7,2. Заказ № 294. Цена договорная.

Издание Казахского национального технического университета
им. К. И. Сатпаева
Учебно-издательский центр КазНТУ,
г. Алматы, ул. Сатпаева, 22

ISBN 978-601-228-794-3

