



Некоммерческое  
акционерное  
общество

**АЛМАТИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИКИ И  
СВЯЗИ ИМЕНИ  
ГУМАРБЕКА  
ДАУКЕЕВА**

Кафедра языковых знаний

**РУССКИЙ ЯЗЫК  
УРОВЕНЬ В2**

Методические указания по выполнению СРС  
для всех образовательных программ

Алматы 2021

СОСТАВИТЕЛЬ: Саньярова Н.С. Русский язык. Уровень В2. Методические указания по выполнению СРС для всех образовательных программ. – Алматы: АУЭС, 2021. – 29 с.

Методические указания включают задания к шести семестровым работам, методические рекомендации по их выполнению и оформлению, варианты учебно-технических текстов, список учебно-научной литературы.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата всех направлений и форм обучения АУЭС.

Библиогр. – 13 назв.

Рецензент: к.ф.н., доцент Нурмаханова М.К.

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева» на 2020 г.

©НАО «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева», 2021

## Введение

Предлагаемые методические указания составлены в соответствии с Типовой учебной программой дисциплины «Русский язык» (объем – 6 кредитов) и представляют варианты письменных заданий шести семестровых работ студентов (СРС).

Основная цель выполнения семестровых работ заключается в выявлении уровня овладения обучающимися различными видами лингвистического анализа и продуцирования учебно-технических текстов, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

В методических указаниях сформулированы темы, цели и задачи семестровых работ; разработаны методические рекомендации по их выполнению; представлены варианты научно-технических текстов; дан список учебно-научной литературы.

Требования, предъявляемые к выполнению СРС:

Семестровая работа должна быть выполнена в соответствии с графиком выдачи и приёма СРС по дисциплине «Русский язык».

Семестры	№ СРС	Дата выдачи	Дата приема
Первый	СРС № 1	2 неделя	6 неделя
	СРС № 2	7 неделя	10 неделя
	СРС № 3	11 неделя	14 неделя
Второй	СРС № 4	2 неделя	6 неделя
	СРС № 5	7 неделя	10 неделя
	СРС № 6	11 неделя	14 неделя

Семестровая работа должна быть выполнена компьютерной вёрсткой (шрифт TimesNewRoman, кегль 14, одинарный междустрочный интервал) в текстовом редакторе «MSWord». Абзацы в тексте начинают отступом для первой строки – 1,25 см. Размеры полей: верхнее – 2 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см, правое – 1,8 см. Обязательно выравнивание текста – по ширине (подробную информацию об оформлении см. Lib.aipet.kz).

Титульный лист семестровой работы студента оформляется по образцу (см. СТ НАО 56023-1910-04-2014, Приложение С).

В конце семестровых работ следует привести список использованной литературы и интернет-ресурсов. Последние ссылки должны быть конкретными с указанием даты обращения. Ссылки типа [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) или [www.google.ru](http://www.google.ru) являются не корректными.

В случае обнаружения плагиата к студенту могут быть применены санкции по усмотрению преподавателя (вплоть до аннулирования положительных результатов и получения оценки «неудовлетворительно» без права повторной сдачи).

## **1 Семестровая работа № 1. Самый интересный музей города Алматы**

### **Задания:**

1. Подготовить речевую презентацию на тему «Самый интересный музей города Алматы».
2. Посетить музей, собрать необходимую информацию по определенному разделу музея, обратить внимание на самые интересные экспонаты и ознакомиться с их историей.
3. Составить небольшой устный рассказ о заинтересовавших вас экспонатах. Помните, что история каждого музейного экспоната – это история людей.
4. Предоставить фотоотчет.

### **1.1 Методические указания по выполнению СРС № 1**

Обратите внимание на значения ключевых слов:

**Экспонат** (от лат. *exponatus* – выставленный напоказ) – предмет, выставляемый для всеобщего обозрения в музее или на выставке. В качестве экспонатов могут выставляться произведения искусства, документы, артефакты, образцы продуктов природных процессов, модели технических изделий, иллюстрации исторических событий и т. д.

**Фотоотчет** – это серия фотографий, на которых запечатлено какое-либо событие, состояние чего-либо.

В вашем устном рассказе должно прозвучать название того музея, который вы посетили, название зала, в котором находились заинтересовавшие вас экспонаты. А затем нужно кратко рассказать об этих экспонатах.

Устный рассказ должен сопровождаться фотоотчетом и комментарием сфотографированных и подписанных экспонатов.

Одно из обязательных условий вашего фотоотчета: вы должны быть запечатлены на фоне выбранного вами музея.

Предлагаем список десяти основных музеев Алматы, которые являются неотъемлемой частью города.

### **Музей Алматы**

Новый музей города разместился в здании бывшего Верненского детского приюта, который в свое время был спланирован знаменитым архитектором Павлом Гурдэ, сыгравшим значительную роль в истории города.

В музее насчитывается свыше 40 тысяч экспонатов, которые в свою очередь разделены на 11 эпох: «Древняя история Алматы», «Средневековая история Алматы», «У истоков казахской государственности», «Этнография Жетысу», «Верненский период истории Алматы», «Алматы в XX веке»,

«Развитие культуры и искусства», «История альпинизма», «Желтоксан», «Алматы и лидер нации», «Модель мира и согласия».

Адрес: ул. Кабанбай батыра, 132.

Тел.: +7 (727) 272 43 21, +7 (727) 267 59 05.

### **Центральный государственный музей Республики Казахстан**

Центральный Государственный музей Республики Казахстан является одним из самых больших музеев Центральной Азии. Три этажа музея включают в себя как выставочные галереи, так и 4 экспозиционных зала. Каждый посетитель обязательно сможет найти зал или памятник по душе.

В музее есть зал палеонтологии и археологии, истории Казахстана с XV до нач. XX столетия, истории и этнографии народов, проживающих в Казахстане. Четвертый зал отражает историю независимого современного Казахстана. Общее собрание музея насчитывает около 300 тысяч единиц памятников.

Адрес: мкр. Самал-1, 44.

Тел.: +7 (727) 264 55 77.

### **Государственный музей искусств им. Абылхана Кастеева**

Государственный музей искусств им. Абылхана Кастеева – это самый крупный музей искусства в Казахстане, который является пристанищем для более чем 22,500 работ. Музей собрал в себя произведения талантливых художников Казахстана, России, Европы, Америки и стран народов Востока. Кроме картин, музей представляет скульптуры и объекты прикладного искусства.

Адрес: мкр. Коктем 3, 22/1.

Тел.: +7 (727) 394 57 15.

### **Музей геологии Республики Казахстан**

Богатства недр Казахстана можно изучить в музее геологии РК, в котором представлены лучшие примеры руд и минералов, которые были собраны со всего Казахстана. Запомнится этот музей не только своим оригинальным лифтом, но и залом, который оформлен так, что создается впечатление нахождения под землей. Этот зал имитирует горизонтальную горную выработку, используя каменные стены, вагонетку и даже звуки работающих машин и механизмов.

Адрес: пр. Достык, 85.

Тел.: +7 (727) 261 52 83.

## **Музей музыкальных инструментов**

Деревянное здание, находящееся в восточной части парка имени 28-ми гвардейцев-панфиловцев, – это музей музыкальных инструментов. Изначально здание использовалось для проведения торжественных встреч и приемов, но затем, в 1980 год, здесь был открыт музей.

В коллекции музея имеются инструменты, которые принадлежали известным певцам и композиторам.

Адрес: ул. Зенкова, 24а.

Тел.: +7 (727) 291 63 37.

## **Научно-культурный центр «Дом-музей Мухтара Ауэзова»**

Научно-культурный центр «Дом Ауэзова» является крупным исследовательским центром Казахстана. Впервые открыт в 1962 году. В музее имеется библиотека, зал передвижных выставок, реставрационная мастерская. В настоящее время в фондах музея хранится около 72,6 тысяч единиц хранения.

Адрес: ул. Тулебаева, 185.

Тел.: +7 (727) 261 22 27.

## **Музей искусств «Умай» им. Жанатая Шарденова**

Жанатай Шарденов – современный художник, писал великолепные пейзажи и портреты. В музее вы найдете работы, отражающие соцреализм, а также полотна, рассказывающие нам истории заводских и сельских пейзажей. Всего в музее собрано более 2000 полотен на данную тему.

Адрес: ул. Наурызбай батыра, 108.

Телефон: +7 (727) 272 49 21.

## **Литературно-мемориальный музейный комплекс Сабита Муканова и Габита Мусрепова**

Экспозиция музейного комплекса, размещенная в 11 залах, построена на достоверных материалах по тематико-хронологическому принципу и воссоздает историю нашего государства через личность писателей, раскрывает творческую лабораторию таких мастеров пера, как Сабит Муканов и Габит Мусрепов. Музейный комплекс располагает литературной и мемориальной экспозицией. Литературная экспозиция музейного комплекса С. Муканова и Г. Мусрепова размещена в пяти залах и представляет историю становления казахской литературы.

Адрес: ул. Тулебаева, 125.

Тел.: +7 (727) 272 59 12.

## Дом-музей Динмухамеда Ахмедовича Кунаева

Музей уникален подлинностью своих экспонатов. Это личные вещи Димаша Ахмедовича, библиотека технической, справочной и художественной литературы, альбомы по искусству, книги с дарственными надписями от авторов, мебель, предметы быта, многочисленные подарки к юбилеям, экспонаты, характеризующие его увлечения.

Адрес: ул. Тулебаева, 117.

Телефон: +7 (727) 261 42 69.

## Музей археологии РГП «Ғылым ордасы»

Музей археологии РГП «Ғылым ордасы», являясь единственным в республике музеем подобного профиля, занимает особое место в системе казахстанского музееведения. Богатейшая коллекция, уникальные экспонаты музея постоянно привлекают внимание крупнейших выставочных площадок во всем мире.

Адрес: ул. Шевченко, 28, 2 этаж.

Телефон: +7 727 261 01 17.

## 2 Семестровая работа № 2. Моя семья

### Задания:

1. Создать электронный вариант коллажа «Моя семья», позволяющий представить всех членов вашей семьи вместе. Для этого следует использовать фотографии из семейного альбома.

2. Прокомментировать идею коллажа, сделать четкие выводы относительно вашей семьи.

3. Написать к каждой фотографии небольшой поясняющий текст в виде 1–2 предложений.

### 2.1 Методические указания по выполнению СРС № 2

Обратите внимание на значение ключевого слова:

**Коллаж** – это (от фр. приклеивание) – приём в искусстве, соединение в одном произведении подчёркнуто разнородных элементов (различных по происхождению, материальной природе, контрастных по стилю и т. п.).

Вы должны ярко и выразительно совместить в одном коллаже несколько фотографий членов вашей семьи. Можно показать значимые и приятные моменты, которые произошли в вашей семье.

**Это важно!** Семья играет решающую роль в развитии человека. Именно в семье прививаются такие чувства, как эмоциональное влечение друг к другу, уважение, преданность, симпатия и любовь, которые способствуют доверительности в отношениях. Создание коллажа – это подтверждение того,

что в прочной надежной семье нуждается каждый человек независимо от возраста, национальности, социального статуса.

Под каждым элементом коллажа должен иметься поясняющий текст в виде 1-2 предложений.

Постараться сделать коллаж ярким, красочным и выразительным.

### **3 Семестровая работа № 3. Нравственный облик современного человека**

#### **Задания:**

1. Выступить с сообщением на тему «Нравственный облик современного человека».

2. Рассказать о человеке, который является примером для подражания и помогает воспитать необходимые черты характера и усовершенствовать свой облик.

3. Подобрать из учебного словаря «Русские пословицы и поговорки» 10 пословиц или поговорок, свидетельствующих о нравственно-духовной культуре человека. Прокомментировать их.

#### **3.1 Методические указания по выполнению СРС № 3**

Обратите внимание на значения ключевых слов:

**Нравственный облик** – это отличительные черты человека, его характер, миропонимание, поведение и их соответствие нравственным законам. Нравственный облик включает в себя полный перечень положительных нравственных качеств и присутствие отрицательных в данном человеке. Нравственный облик – это целостная характеристика личности в единстве ее сознания и поведения, внутреннего и внешнего.

**Пословица** – это краткое народное изречение афористического характера. По своему содержанию пословица соответствует суждению. Например: «Чем бы дитя ни тешилось, лишь бы не плакало».

**Поговорка** – это устойчивое изречение, отличающееся особой краткостью, имеющее буквальный или переносный смысл и обладающее незавершенностью умозаключения. Например: «Без меня меня женили».

Примером для подражания может быть как литературный герой, так и реальный человек, с которым вы лично знакомы, общаетесь. Вы можете рассказать о его характере, его отношении к работе, людям, событиям. Вы должны подражать достойному человеку, это поможет вам избегать неприятностей и достигать целей, к которым вы стремитесь. Поэтому очень важно сделать правильный выбор – кому подражать. Наблюдая за таким человеком, беседуя с ним, вы поймете, какие шаги вам нужно предпринять, чтобы достичь своей цели в профессии, в личной жизни, в общении с родными и близкими.



Скачайте учебный словарь «Русские пословицы и поговорки» В.И. Зимина, С.Д. Ашурова. Внимательно изучите содержание словаря, которое состоит из предисловия, 26 тем и алфавитного указателя пословиц и поговорок. Найдите в словаре десять таких пословиц и поговорок, которые раскрывают нравственный облик современного человека. Например: «И на солнце пятна есть». *Комментарий:* нет ничего совершенно безупречного.

#### **4 Семестровая работа № 4. Вклад казахстанского ученого в мировую науку**

##### **Задания:**

1. Подготовить речевую презентацию на тему «Вклад казахстанского ученого в мировую науку».
2. Подобрать материал о научном открытии, совершенном казахстанским ученым в области науки и техники.
3. Привести не менее 3-х аргументов, подтверждающих мысль о том, что научное открытие, сделанное ученым, действительно является значимым для казахстанской и мировой науки.

##### **4.1 Методические указания по выполнению СРС № 4**

Обратите внимание на значения ключевых слов:

**Аргумент** – довод, доказательство.

**Вклад** – участие, роль в чем-либо.

**Значимый** – выражающий что-нибудь, имеющий какое-нибудь значение.

**Открытие** – новое достижение, совершаемое в процессе научного познания природы и общества; установление неизвестных ранее, объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира.

**Презентация** (лат. praesento – представление) – это публичное представление аудитории новых идей, разработок, планов, сообщений, докладов и т. д.

Вам нужно подобрать материал о казахстанском ученом, который совершил открытие в области науки и техники. Когда материал будет скомпонован, вы должны будете приступить к созданию презентации, то есть подготовить текст презентации.

##### **4.2 Рекомендации по подготовке текста презентации**

Содержание презентации:

- количество слайдов должно примерно соответствовать длине доклада в минутах;
- начинайте презентацию с пояснения, о чем вы будете рассказывать;

- вступление должно быть последовательным; избегайте возвращаться к уже показанным слайдам;
- каждый слайд должен иметь заголовок, заголовки должны привлекать внимание аудитории;
- избегайте дословного воспроизведения текста на слайде;
- в тексте используйте короткие предложения и фразы;
- минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных;
- делайте слайд проще – у аудитории всего около 50 секунд на его восприятие;
- избегайте сплошного текста, лучше используйте списки;
- не используйте уровень вложения в списках глубже двух, лучше используйте схемы и диаграммы;
- каждый слайд, схема или диаграмма, содержащиеся в презентации, должны быть пояснены;
- не помещайте в презентацию слайды, требующие слишком длинных пояснений;
- завершайте свою презентацию обобщением уже сказанных основных тезисов в более короткой и понятной форме; итоги – это ваш второй шанс донести главную мысль до слушателя.
- предпочтительно горизонтальное расположение информации;
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;
- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений;
- если необходимо показать большой объем информации (документ, таблица), поместите его фрагмент или по возможности упростите, оставив самое важное.
- последний слайд может повторять титульный с добавлением фразы «Спасибо за внимание!». На нём также обязательно должна быть ваша контактная информация.

### **Шрифты:**

- для заголовков – не менее 24;
- для информации – не менее 18;
- нельзя злоупотреблять прописными буквами, они читаются хуже строчных;
- выделяйте важные по смыслу фрагменты жирным шрифтом или цветом.

### **Оформление слайдов:**

- Соблюдайте единый стиль оформления; оформление не должно отвлекать от самой презентации:
- для фона и текста используйте контрастные цвета;
  - на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста;

—вспомогательная информация не должна преобладать над основной информацией;

—используйте визуализацию – схемы и картинки часто поясняют идею лучше, чем текст;

—не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде;

—инверсные цвета (светлый текст на темном фоне) могут стать проблемой в светлых помещениях; инверсные цвета также тяжелее воспроизводятся в раздаточном материале и на «прозрачках».

**Типичные недостатки структуры и формы представления информации:**

—отсутствие титульного слайда, содержащего: название проекта или тему урока (занятия); сведения об авторе; дату разработки; информацию о местоположении ресурса в сети и др.;

—отсутствие введения, в котором представлены: цели и задачи изучения темы, краткая характеристика содержания;

—отсутствие оглавления (для развернутых разработок, при наличии в презентации разделов, подтем) с гиперссылками на разделы / подтемы презентации;

—отсутствие логического завершения презентации, содержащего: заключение, обобщения, выводы;

—отсутствие рекомендуемых структурных элементов заключительной части учебной презентации: вопросы и задания для работы в аудитории и домашнее задание;

—перегрузка слайдов подробной текстовой информацией;

—неравномерное и нерациональное использование пространства на слайде;

—отсутствие связи фона презентации с содержанием.

И последнее. Перед презентацией желательно провести репетицию, чтобы понять, где могут возникнуть трудности, почувствовать реальный хронометраж презентации, а также исправить замеченные по ходу ошибки.

Таковы основные требования к подготовке презентации.

**Это важно!** В конце презентации вы должны обобщить материал, то есть подвести итоги. Для этого вам следует четко привести не менее 3-х аргументов, подтверждающих мысль о том, что открытие, сделанное ученым, действительно является значимым для казахстанской или мировой науки.

## **5 семестровая работа № 5. Написание деловых бумаг**

**Задания:**

1. Используя стандартные речевые формулы (клише), составить следующие деловые бумаги (выбираете один из вариантов):

*Вариант 1:* резюме, заявление.

*Вариант 2:* автобиография, объяснительная записка.

*Вариант 3*: характеристика, протокол.

2. Подчеркнуть в деловых бумагах использованные клише.

## 5.1 Методические указания по выполнению СРС № 5

Обратите внимание на значения ключевых слов:

**Автобиография** – это описание человеком в произвольной форме основных этапов его жизни. С годами автобиография каждого человека «расширяется»: в ней указываются сведения о трудовой деятельности (где, когда и кем работал, занимаемая должность), сведения о собственной семье (муже, жене и детях).

**Деловые бумаги**, обычно мн. – обобщённое неформальное обозначение любых официальных документов, примером которых могут служить акт, заявление, доверенность, отчёт, протокол, справка и др. Выражение деловых бумаг используется в тех случаях, когда жанр документа для говорящего значения не имеет.

**Заявление** – документ, содержащий просьбу, предложение или жалобу какого-либо лица, адресованный организации или должностному лицу учреждения.

**Объяснительная записка** – документ, содержащий объяснение причин какого-либо нарушения в производственном процессе.

**Протокол** – документ с записью всего происходившего на заседании, собрании, допросе.

**Резюме** (от фр. résumé «сводка») – документ, содержащий информацию о навыках, опыте работы, образовании, и другую относящуюся к делу информацию, обычно требуемую для рассмотрения кандидатуры человека для найма на работу.

**Стандартные речевые формулы (клише)** – это готовая устойчивая форма: настоящим доводится до Вашего сведения; провести культурно-массовые мероприятия; принимая во внимание; содействовать развитию; решение текущих вопросов и т. п. Клише, давно вошедшие в обиход, удобны для оформления деловых бумаг.

**Характеристика** – это официальный документ с отзывом о служебной, общественной деятельности кого-либо. Характеристика может быть написана на студента, на работника и представляет собой краткое описание учебного и трудового пути, их деловых и нравственных качеств, их учебной, трудовой и общественной активности.

Согласно конкретному варианту, который выбирается по согласованию со своим преподавателем, вы должны написать две деловые бумаги.

Выпишите клише, характерные для ваших деловых бумаг. А затем подчеркните клише в написанных вами двух деловых бумагах.

## 6 Семестровая работа № 6. Терминологический словарь

### Задания:

1. Составить терминологический словарик
2. Выписать из научно-технических текстов не менее 10 терминов. Привести их определение.
3. Написать пять предложений, используя термины, указать синтаксическую роль терминов.

### 6.1 Методические указания по выполнению СРС № 6

Обратите внимание на значения ключевых слов:

**Определение** – это объяснение (формулировка), раскрывающее, разъясняющее содержание, смысл чего-н.

**Синтаксическая роль** – это роль, которую играет слово в предложении, то есть во взаимодействии с другими словами.

**Специальность** (от лат. *specialis* – особый, особенный, *species* – род, вид) – комплекс приобретённых путём специальной подготовки и опыта работы знаний, умений и навыков, необходимых для определённого вида деятельности в рамках той или иной профессии.

**Термин** (от лат. *terminus* – предел, граница) – слово или словосочетание, являющееся названием некоторого понятия какой-нибудь области науки, техники, искусства и т. д.

**Терминологический словарь** – это словарь, содержащий термины определенной области науки, техники, искусства.

Выберите вариант учебно-технического текста по договоренности со своим преподавателем. Выпишите из текста термины.

Составьте терминологический словарик в соответствии с выписанными терминами.

**Это важно!** Выписанные из терминологических словарей термины должны быть расположены в алфавитном порядке. В качестве дополнительных можно использовать словари, приведенные в списке литературы.

Напишите пять предложений, в которых имеются термины. Укажите их синтаксическую функцию в предложении.

*Вариант 1*

#### **Из истории вычислительной техники**

Люди в древности при подсчёте загибали пальцы на руках. Для больших чисел пальцев не хватало, и люди стали придумывать разные вычислительные приборы. Так появился абак – древние счёты. Абак представлял собой доску, разделённую вертикальными полосами, в которых раскладывались камешки. Разновидность абака – проволочки с бусинками. В России так называемые

русские счеты появились в 16-м веке. Они основаны на десятичной системе исчисления и позволяют быстро выполнять арифметические действия.

В 1614 году математик Джон Непер изобрел логарифмы. Логарифм – это показатель степени, в которую нужно возвести число (основание логарифма), чтобы получить другое заданное число. Открытие Непера состояло в том, что таким способом можно выразить любое число и что сумма логарифмов двух любых чисел равна логарифму произведения этих чисел. Это дало возможность свести действие умножения к более простому действию сложения. Непер создал таблицы логарифмов. Для того чтобы перемножить два числа, нужно посмотреть в этой таблице их логарифмы, сложить их и отыскать число, соответствующее этой сумме в обратной таблице – антилогарифмов. На основе этих таблиц в 1654 году Р. Биссакар и в 1657 году независимо от него С. Партридж разработали прямоугольную логарифмическую линейку – основной счетный прибор инженера до середины XX века.

Затем, в 1642 году, французский математик и физик Блез Паскаль, которому было 19 лет, изготовил механическую счётную машину. Именно она считается первой суммирующей машиной (называется «паскалина»). Однако позже была обнаружена модель суммирующей машины, созданная Вильгельмом Шиккардом примерно за 20 лет до изобретения Паскаля. Она называлась «часы для счёта». Эти машины представляли собой простейшую форму арифмометра. При этом изобретённый Паскалем принцип связанных колёс явился основой, на которой строилось большинство вычислительных устройств следующих трёх столетий.

## *Вариант 2*

### **Проектирование базы данных**

Развитие вычислительной техники оказало значительное влияние на многие стороны жизни общества. За последние десятилетия значительно расширились сферы применения вычислительной техники и соответствующий рост ее влияния на повседневную жизнь. Автоматизированная система, организующая данные и выдающая информацию, представляет собой информационную систему. Одна из наиболее сложных и ответственных задач, связанных с созданием информационной системы, – проектирование базы данных. В результате её решения должны быть определены: содержание базы данных, эффективный для всех её будущих пользователей способ организации данных и инструментальные средства управления данными.

Процесс проектирования базы данных представляет собой последовательность переходов от неформального словесного описания информационной структуры предметной области к формализованному описанию объектов предметной области в терминах некоторой модели. В общем случае можно выделить следующие этапы проектирования: системный анализ и словесное описание информационных объектов предметной области;

проектирование концептуальной модели предметной области; выбор конкретной системы управления базами данных; описание базы данных в терминах выбранной системы и, наконец, физическое проектирование базы данных, то есть выбор эффективного размещения базы данных на внешних носителях для обеспечения наиболее эффективной работы приложения.

Современная волна информационных технологий управления данными основывается на использовании систем управления реляционными базами данных. Все языки манипулирования данными, созданные до появления реляционных баз данных были ориентированы на операции с данными, представленными в виде логических записей файлов. Это требовало от пользователей детального знания организации хранения данных и достаточных усилий для указания не только того, какие данные нужны, но и того, где они размещены, и как шаг за шагом получить их. Современные языки баз данных ориентированы в большей степени на конечный результат обработки данных, чем на процедуру этой обработки.

### *Вариант 3*

## **Информационные технологии**

Информационные технологии – это то, что позволяет проводить различные манипуляции с информацией и при этом существенно сокращает временные и психологические ресурсы человека, а также обеспечивает надежность данных.

Информационные технологии (ИТ, англ. IT) – это обширное понятие, включающее комплекс различных научно-технических видов деятельности, так или иначе связанных с созданием, обработкой, хранением, передачей, защитой и управлением информационными данными. Сложно? На самом деле так оно и есть. Для решения подобных задач необходим колоссальный научный и технический потенциал, квалифицированные кадры.

В последнее время принято говорить «информационные технологии», а подразумевать – «компьютерные». Да и специалистов по компьютерной технике, программистов, интернетчиков называют «айтишниками». Это отчасти правильно, львиную долю современного информационного потока обрабатывают с помощью программного обеспечения, а хранят с помощью новейшей компьютерной техники.

Почему же ИТ считается самым перспективным направлением развития, и даже XXI век назван «веком информации»? Причина кроется в математике, да, в той самой, которую мы так не любили в школе. Ее развитие натолкнуло ученых на мысль о создании универсального языка, на котором бы передавалась большая часть информации, который был бы применим в любом уголке планеты. Так появился машинный код, двоичная система и т. д. И действительно, произошло «чудо»: любые данные, будь то текст, картинка, звуки, речь, да что угодно, кодировались, могли веками храниться, передавались на огромные расстояния и расшифровывались обратно. Вот

только скорость этих процессов в начале развития IT оставляла желать лучшего. Вот тут-то и подключились те самые: «колоссальный научный и технический потенциал, квалифицированные кадры».

И если лет 10 назад наши родители говорили: «Ну, не все можно сделать с помощью компьютера», то сегодня можно смело возразить: «Все!».

#### *Вариант 4*

### **Система автоматического управления**

Система автоматического управления (САУ) поддерживает или улучшает функционирование управляемого объекта. В ряде случаев вспомогательные для САУ операции (пуск, остановка, контроль, наладка и т. д.) также могут быть автоматизированы. САУ функционирует в основном в составе производственного или какого-либо другого комплекса.

История техники насчитывает много ранних примеров конструкций, обладающих всеми отличительными чертами САУ. Первой замкнутой САУ, получившей широкое техническое применение, была система автоматического регулирования с центробежным регулятором в паровой машине Уатта (1784). По мере совершенствования паровых машин, турбин и двигателей внутреннего сгорания всё более широко использовались различные механические регулирующие системы и устройства, достигшие значительного развития в конце XIX – начале XX вв.

Новый этап в автоматическом управлении характеризуется внедрением в системы регулирования и управления электронных элементов и устройств автоматики и телемеханики. Это обусловило появление высокоточных систем слежения и наведения, телеуправления и телеизмерения, системы автоматического контроля и коррекции. 50-е годы XX века ознаменовались появлением сложных систем управления производственными процессами и промышленными комплексами на базе электронных управляющих вычислительных машин.

САУ классифицируются в основном по цели управления, типу контура управления и способу передачи сигналов. Первоначально перед САУ ставились задачи поддержания определённых законов изменения во времени управляемых величин. В этом классе систем различают системы автоматического регулирования (САР), в задачу которых входит сохранение постоянными значений управляемой величины; системы программного управления, где управляемая величина изменяется по заданной программе; следящие системы, для которых программа управления заранее неизвестна.

#### *Вариант 5*

### **Базы данных на больших ЭВМ**

Информационные системы, использующие базы данных, позволили преодолеть недостатки файловых систем. Одна из основных целей систем баз



данных – обеспечение независимости данных, то есть независимости приложений от изменений в структуре хранения и стратегии доступа. В базе данных может поддерживаться целостность данных, то есть их точность и непротиворечивость. Стремительное развитие вычислительной техники, изменение ее принципиальной роли в жизни общества повлияло также и на развитие технологии баз данных. Можно выделить четыре этапа в развитии данного направления в обработке данных. Однако необходимо заметить, что все же нет жестких временных ограничений в этих этапах.

Первый этап развития системы управления базами данных (СУБД) связан с организацией баз данных на больших машинах. Базы данных хранились во внешней памяти центральной ЭВМ, пользователями этих баз данных были задачи, запускаемые в основном в пакетном режиме.

Особенности этого этапа развития выражаются в следующем:

—все СУБД базируются на мощных мультипрограммных операционных системах, поэтому в основном поддерживается работа с централизованной базой данных в режиме распределенного доступа;

—функции управления распределением ресурсов в основном осуществляются операционной системой;

—поддерживаются языки низкого уровня манипулирования данными, ориентированные на навигационные методы доступа к данным;

—значительная роль отводится администрированию данных;

—проводятся серьезные работы по обоснованию и формализации реляционной модели данных, и создается первая система (SystemR), реализующая идеологию реляционной модели данных;

—результаты научных исследований открыто обсуждаются в печати, идет мощный поток общедоступных публикаций, касающихся всех аспектов теории и практики баз данных, и результаты теоретических исследований активно внедряются в коммерческие СУБД.

### *Вариант б*

## **Управление сетями**

Вычислительные сети имеют те же недостатки автономной системы. Ошибочные включения, выключения какого-либо оборудования, выход за границы области, злоупотребления информацией и (или) манипулирование могут разрушить рабочую систему. Обеспечение надежности функционирования сети входит в обязанности администратора сети, который должен быть всегда информирован о физическом состоянии и производительности сети и вовремя принимать соответствующие решения.

Администратор сети управляет счетами и контролирует права доступа к данным. Для этого в сетях применяется система имен и адресация. Каждый пользователь имеет собственный идентификатор – имя, в соответствии с которым получает ограниченный доступ к сетевым ресурсам и к времени работы в сети. Пользователи, кроме того, могут быть объединены в группы со

своими правами и ограничениями. Для предотвращения несанкционированного доступа применяется система паролей.

Один из недостатков одноранговых сетей – наличие распределенных данных и возможность изменения серверных ресурсов каждой рабочей станции – усложняет защиту информации от несанкционированного доступа. Понимая это, разработчики начинают уделять особое внимание вопросам защиты информации в однородных сетях. Это объясняется тем, что сетевые ресурсы сосредоточены на рабочих станциях, на которых приходится одновременно выполнять функции клиентов серверов

Сетевой сервер представляет собой специализированный компьютер, ориентированный на выполнение основного объема вычислительных работ и функций по управлению компьютерной сетью. Этот сервер содержит ядро сетевой операционной системы, под управлением которой осуществляется работа всей локальной сети. Сетевой сервер обладает достаточно высоким быстродействием и большим объемом памяти. При подобной сетевой организации функции рабочих станций сводятся к вводу–выводу информации и обмену ею с сетевым сервером.

## Вариант 7

### **Робототехника**

Робототехника сформировалась в 60-х годах XX века как наука о технических устройствах, способных работать самостоятельно, принимать решения и заменять человека при выполнении сложных операций.

Роботы первого поколения представляли собой манипуляторы – механические руки, имеющие до шести степеней подвижности и управляемые по заранее составленной программе. Но при их использовании имелись ограничения. Например, при сборке узла при помощи робота последний должен взять необходимые детали с монтажного стола или конвейера. Поскольку робот управляется по жесткой программе, местоположение каждой детали должно быть достаточно точно определено. Поэтому необходимо было создавать дорогостоящую оснастку – специальные приспособления для размещения и ориентирования детали с точностью функционирования робота.

Именно отсутствие органов чувств у промышленных роботов первого поколения привело к кризису в мировой робототехнике к концу 80-х годов XX века. Производство промышленных роботов повсеместно стало сокращаться. Только к середине 90-х годов XX века положение стало постепенно исправляться благодаря тому, что на рынке передовых промышленно развитых стран (США, Японии, Германии) стали появляться оснащенные сенсорными устройствами промышленные роботы, способные к адаптации.

На рубеже XX–XXI веков робототехника стала широко внедряться в непромышленные сферы человеческой деятельности. Это – спасательные работы на месте техногенных аварий и катастроф, разведка полезных ископаемых на морском дне, работы в космическом пространстве, борьба с

терроризмом, обезвреживание взрывоопасных предметов и т. п. Роботы начали успешно применяться в медицине для решения задач диагностики и дистанционной хирургии. Подобные роботы не могут выполнять своих функций без технического зрения, тактильного ощущения, оценки развиваемых сил и моментов. Поэтому их появление и активное применение было связано с разработкой надежных сенсорных систем.

### *Вариант 8*

#### **Датчики скорости**

В мехатронных и робототехнических системах в большинстве случаев приходится определять скорости вращающихся деталей или узлов, поэтому под тахометрическими датчиками обычно понимают датчики угловой скорости. Они служат для измерения и стабилизации скорости привода в заданных пределах. Контроль скоростных показателей существенно повышает плавность хода и точностные характеристики приводов, является необходимым условием при построении систем управления позиционно-контурного типа.

Принцип действия большинства промышленных датчиков скоростей основан на законе Фарадея,  $\mathcal{E} = - d\Phi/dt$ , в соответствии с которой ЭДС индукции  $\mathcal{E}$  прямо пропорциональна скорости изменения магнитного поля  $\Phi$ . Конечно, не во всех датчиках скорости используется электромагнитный метод преобразования. Например, для обеспечения необходимой точности при измерении очень малых или очень больших скоростей лучше применять оптические (лазерные) способы преобразования. В то же время, именно электромагнитный метод позволяет создавать измерители скорости, не нуждающиеся в источниках питания, например, принцип генерации ЭДС индукции в обмотках датчика при взаимодействии его магнитной системы с ферромагнитными деталями, вращающегося объекта.

Наиболее известным типом углового датчика скорости является тахогенератор (ТГ). Среди основных задач, решаемых с помощью ТГ, необходимо выделить измерения угловой скорости вала, осуществление обратной связи по скорости, а также электромеханическое преобразование.

В отличие от ДПП ТГ не обладают высокими точностными характеристиками. Промышленно выпускают ТГ постоянного и переменного тока. При этом ТГ переменного тока, как и двигатели переменного тока, подразделяют на два основных класса: асинхронные и синхронные.

### *Вариант 9*

#### **Сетевая модель данных**

У иерархической модели есть недостаток, так как не все отношения можно представить в виде иерархии. Сеть – отношения между данными, когда каждая запись может быть подчинена записям более чем из одного файла. В

связи с очевидной необходимостью обрабатывать такие отношения в конце 60-годов XX века появились сетевые системы управления базами данных. Как и в иерархических системах, в сетевых системах баз данных для связывания данных использовались predetermined физические указатели. В иерархии у каждого потомка (подчиненной записи в файле) может быть только один предок (подчиняющая запись в иерархии). Иными словами, сетевые модели поддерживали более сложные отношения между записями из разных файлов.

Базовыми объектами модели являются: элемент данных, агрегат данных, запись и набор данных. Элемент данных – то же, что и в иерархической модели, то есть минимальная информационная единица, доступная пользователю с использованием системы управления базами данных. Агрегат данных соответствует следующему уровню обобщения в модели. В модели определены агрегаты двух типов: агрегат типа «вектор» и агрегат типа «повторяющаяся группа». Агрегат данных имеет имя, и в системе допустимо обращение к агрегату по имени.

Записью называется совокупность агрегатов или элементов данных, моделирующая некоторый класс объектов реального мира. Понятие «запись» соответствует понятию «сегмент» в иерархической модели. Для записи так же, как и для сегмента, вводятся понятия «тип записи» и «экземпляр записи».

Следующим базовым понятием в сетевой модели является понятие «набор». Набором называется двухуровневый граф, связывающий отношением «один – ко многим» два типа записи. Точнее, набор фактически отражает иерархическую связь между двумя типами записей. Родительский тип записи в данном наборе называется владельцем набора, а дочерний тип записи – членом того же набора. Для любых двух типов записей может быть задано любое количество наборов, которые их связывают. Фактически наличие подобных возможностей позволяет промоделировать отношение «многие – ко многим» между двумя объектами реального мира, что выгодно отличает сетевую модель от иерархической.

### *Вариант 10*

#### **Функциональная схема автоматизации**

Функциональная схема автоматизации должна разворачиваться слева направо. Технологические объекты она изображает упрощенно, по контуру, но форма и пропорции отдельных частей должны соответствовать реальным прототипам. Если плоскостное изображение не отражает особенности устройства аппарата, то его вид приводят в аксонометрии или в разрезе. Схема вычерчивается без строгого соблюдения масштаба, но пропорции, соответствующие габаритам аппаратов, приборов должны выдерживаться. Допускается, но не рекомендуется изображение объектов управления в виде прямоугольников. Возможны также графические обозначения аппаратов и машин, построенные по их функциональным признакам, и обозначения, отражающие принцип действия машин и аппаратов.

Каждый технологический аппарат выполняет в технологической цепочке свое функциональное назначение, соответствующее название аппарата или другого технологического оборудования вписывается в контуры их изображений или рядом, если их размеры недостаточны. Цифровые и цифробуквенные обозначения технологических аппаратов поясняются таблицей с перечнем оборудования, которая вычерчивается на свободном поле листа.

Правильно построенная схема равномерно заполняет всё поле листа элементами технологического оборудования, приборами и средствами автоматизации с минимальным количеством пересечений и перегибов линий, обозначающих трубопроводы и соединительные линии.

Коммуникации жидкости, газа и пара изображает по ГОСТ 2.784-96. Цифровое обозначение среды трубопровода дополняется буквенными индексами, например: вода – 1, вода горячая – 1Г, вода холодная – 1Х [3]. Для облегчения чтения схем на обозначениях трубопроводов проставляют стрелки, указывающие направление движения вещества, приводят обозначение запорных устройств, имеющих принципиальное значение. Толщина линий, обозначающих трубопроводы, от 0,6 до 1,5мм; допускается использование цветных линий.

### *Вариант 11*

#### **Переход к реляционной модели**

Реляционная модель основывается на математических принципах, вытекающих непосредственно из теории множеств и логики предикатов. Эти принципы впервые были применены в области моделирования данных доктором Е.Ф. Коддом (в то время работавшим в ИВМ). Так, в 1970 году доктор опубликовал революционную по содержанию статью, которая всерьез поколебала устоявшиеся представления о базах данных. Он выдвинул идею, что данные нужно связывать в соответствии с их внутренними логическими взаимоотношениями, а не физическими указателями. Таким образом пользователи смогут комбинировать данные из разных источников, если логическая информация, необходимая для такого комбинирования, присутствует в исходных данных. Это открыло новые возможности для информационно-управляющих систем, поскольку запросы к базам данных теперь не были ограничены физическими указателями. Информационные системы, использующие базы данных, которые поддерживают извлечение данных на основе логических связей, позволяют легко получить ответы на множество вопросов. В частности, в своей статье Кодд предложил простую модель данных, согласно которой все данные сведены в таблицы, состоящие из строк и столбцов. Эти таблицы получили название реляций, а модель стала называться реляционной.

Реляционная модель определяет способ представления данных (структуру данных), методы защиты данных (целостность данных), а также

операции, выполняемые с данными (манипулирование данными). Распространено заблуждение, что реляционная модель названа так потому, что она определяет отношения между таблицами. На самом деле название этой модели происходит от отношений (реляций), лежащих в ее основе. В рамках реляционной модели данные представлены в виде отношений на концептуальном уровне, однако при этом не дается никаких указаний, каким образом данные будут реализованы на физическом уровне.

Метод разделения концептуального и логического уровней произвел переворот в области программирования баз данных. Подход Кодда чрезвычайно повысил эффективность программирования в базах данных.

## *Вариант 12*

### **Ковка**

Ковка – вид горячей обработки металлов давлением, при котором металл деформируется с помощью специального инструмента.

Ковка может быть ручной и механизированной. Первая – очень древняя технология, которая в современных производственных условиях не целесообразна. Вторая использует энергию прессов.

При ковке нагретую заготовку укладывают на нижнюю наковальню и верхним бойком последовательно деформируют отдельные ее участки. Металл свободно течет в стороны, не ограниченные рабочими поверхностями инструмента, в качестве которого применяют плоские или фигурные бойки, а также различный подкладной инструмент. Ковкой получают заготовки для последующей механической обработки. Эти заготовки называют коваными поковками, или просто поковками.

Ковка является единственно возможным способом изготовления тяжелых поковок до 250 т типа валов гидрогенераторов, турбинных дисков, коленчатых валов судовых двигателей, валков прокатных станов и т. д., поэтому в приборостроении применяется редко. Поковки меньшей массы можно изготавливать и ковкой, и штамповкой. Хотя штамповка имеет ряд преимуществ перед ковкой, в единичном и мелкосерийном производствах ковка обычно экономически более целесообразна. Объясняется это тем, что при ковке используют универсальный (годный 32 раза для изготовления различных поковок) инструмент, а изготовление специального инструмента – штампа при небольшой партии одинаковых поковок экономически не выгодно.

Исходными заготовками дляковки тяжелых крупных поковок служат слитки большой массы. Поковки средней и малой массы изготавливают из блюмов и сортового проката квадратного, круглого или прямоугольного сечения. Процессковки состоит из чередования в определенной последовательности основных и вспомогательных операций.

Каждая операция определяется характером деформирования и применяемым инструментом. К основным операциямковки относятся осадка, вытяжка, прошивка, отрубка, гибка.

### *Вариант 13*

## **Уникальность Интернета**

Уникальность Интернета проявляется во многих отношениях. Прежде всего, это самая большая в мире сеть: по числу пользователей, по территории покрытия, по суммарному объему передаваемого трафика, по количеству входящих в ее состав сетей. Темпы роста Интернета хотя и снизились по сравнению с периодом Интернет-революции середины 90-х годов, остаются очень высокими и намного превышают темпы роста телефонных сетей. Интернет – это сеть, не имеющая единого центра управления и в то же время работающая по единым правилам и предоставляющая всем своим пользователям единый набор услуг.

Интернет – это «сеть сетей», но каждая входящая в Интернет сеть управляется независимым оператором – поставщиком услуг Интернета (Internet Service Provider, ISP), или провайдером. Некоторые центральные органы существуют, но они отвечают только за единую техническую политику, за согласованный набор технических стандартов, за централизованное назначение таких жизненно важных для гигантской составной сети параметров, как имена и адреса компьютеров и входящих в Интернет сетей, но не за ежедневное поддержание сети в работоспособном состоянии. Такая высокая степень децентрализации имеет свои достоинства и недостатки.

Достоинства проявляются, например, в легкости наращивания Интернета. Так, новому поставщику услуг достаточно заключить соглашение, по крайней мере, с одним из существующих провайдеров, после чего пользователи нового провайдера получают доступ ко всем ресурсам Интернета. Негативные последствия децентрализации заключаются в сложности модернизации технологий и услуг Интернета. Такие коренные изменения требуют согласованных усилий всех поставщиков услуг, в случае «одного собственника» они проходили бы намного легче. Недаром многие новые технологии пока применяются только в пределах сети одного поставщика; примером может быть технология групповой рассылки, которая очень нужна для эффективной организации аудио- и видеовещания через Интернет, но все еще пока не может преодолеть границы, разделяющие сети различных провайдеров.

## *Вариант 14*

### **Выбор исполнительного механизма по виду используемой энергии**

После выбора закона регулирования устанавливается вид энергии питания регуляторов. Для особо пожаро- взрывоопасных производств использование пневматической системы приборов является наиболее приемлемым. Поэтому выбор вида энергии питания приборов и средств автоматизации в этом случае необходимо начинать с оценки возможности применения пневматической системы приборов.

Измерительная система – одно из наиболее инерционных звеньев САР (кроме ТОУ), поэтому при выборе датчика, в первую очередь, необходимо учитывать его динамические характеристики. Запаздывание и постоянная времени датчика должны составлять менее 5% постоянной времени ТОУ. Нелинейностью статических характеристик измерительных устройств обычно пренебрегают, так как в системах стабилизации измеряемая и регулируемая величины изменяются в достаточно узких пределах.

Вследствие простоты устройства, изготовления и эксплуатации наиболее часто в качестве исполнительных механизмов используют мембранные исполнительные механизмы (МИМ). Промышленностью серийно выпускаются МИМы совместно с клапанами. Такие комплекты называются исполнительными устройствами. Для повышения быстродействия пневматических исполнительных механизмов и улучшения их статической характеристики (линейности, устранения гистерезиса) они дополняются позиционерами.

Большинство электродвигательных электрических исполнительных механизмов постоянной скорости допускают как релейно-контактное, так и бесконтактное управление. Основными элементами силовой цепи релейно-контактной схемы управления являются магнитные пускатели и контакторы, а основными элементами силовой цепи бесконтактного управления – тиристорные пускатели и бесконтактные тиристорные преобразователи с широтно-импульсным или фазоимпульсным выходом.

Регулирующее воздействие может представлять собой изменение материального или энергетического потока на входе в объект управления. Управление материальными потоками осуществляется клапанами, задвижками заслонками, дозаторами и т. д.

## *Вариант 15*

### **Дифференциальные уравнения**

Известно, что любое движение, процессы передачи, обмена, преобразования энергии и вещества математически можно описать в виде дифференциальных уравнений (ДУ). Любые процессы в АСР также принято описывать дифференциальными уравнениями, которые определяют сущность



происходящих в системе процессов независимо от ее конструкции и т. д. Решив ДУ, можно найти характер изменения регулируемой переменной в переходных и установившихся режимах при различных воздействиях на систему.

Для упрощения задачи нахождения ДУ, описывающего работу АСР в целом, систему разбивают на ее отдельные элементы, переходные процессы в которых описываются достаточно простыми ДУ. Так как ДУ описывают работу системы независимо от физической сущности протекающих в ней процессов, то при разбивке системы нет необходимости учитывать их физическую целостность. Для каждого элемента структурной схемы необходимо составить ДУ, определяющее зависимость изменения выходной величины от входной.

Так как выходная величина предыдущего элемента является входной для последующего, то, определив ДУ отдельных элементов, можно найти ДУ системы.

Однако такой метод применим только в частных случаях. Дело в том, что в большинстве случаев в реальных элементах системы связь между входной и выходной величинами является нелинейной и часто задается в графической форме. Поэтому, даже если ДУ системы и будет получено, оно будет нелинейным. А аналитическое решение нелинейных ДУ возможно далеко не всегда.

Для решения этой проблемы учитывают, что в процессе регулирования отклонения всех изменяющихся величин от их установившихся значений малы, и поэтому возможна замена нелинейных ДУ приближенными линейными ДУ, то есть возможна линеаризация дифференциальных уравнений.

### *Вариант 16*

#### **Автоматизация инженерного труда**

Производство требует затрат высококвалифицированного труда специалистов – инженеров. Инженеры разрабатывают новую продукцию, проводят научные исследования и испытания, разрабатывают новые технологические процессы и модернизируют старые. Без инженерного труда невозможен прогресс производства. Затраты на оплату инженерного труда в производственных расходах составляют значительную долю (по стандартам промышленно развитых стран).

Стремление повысить эффективность инженерного труда, сократить материальные и временные затраты на проектирование новой или модернизированной продукции, на проведение исследований, на подготовку производства привело к появлению соответствующих автоматизированных систем. Основой таких систем явилось использование ЭВМ, поскольку инженерный труд – интеллектуальный труд. Типичные инженерные задачи

являются эвристическими задачами, опирающимися на значительный объем рутинных работ.

Рутинные работы (получение справочной информации, оформление результатов, оформление чертежей и текстовых документов и др.) в большинстве случаев поддаются алгоритмизации (описанию в виде детерминированной последовательности простых операций) и, следовательно, их можно автоматизировать, используя ЭВМ. В принципе, автоматизировать можно любые процессы, поддающиеся алгоритмизации.

Средством автоматизации инженерного труда являются программно-технические комплексы на базе ЭВМ: системы автоматизации проектирования (САПР), автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП). Первые две системы используются конструкторами и исследователями для разработки новой или модернизации существующей продукции. Результатом их работы являются технические и рабочие проекты новой продукции.

### *Вариант 17*

#### **Второй закон термодинамики**

Первый закон термодинамики, выражающий всеобщий закон сохранения и превращения энергии, не позволяет определить направление протекания термодинамических процессов. Например, основываясь на этом законе, можно было бы попытаться построить вечный двигатель второго рода, т. е. двигатель, рабочее тело которого, совершая круговой процесс, получало бы энергию в форме тепла от одного внешнего тела и целиком передавало бы ее в форме работы другому внешнему телу.

Обобщение результатов многочисленных экспериментов привело к выводу о невозможности построения вечного двигателя второго рода. Этот вывод называется вторым законом термодинамики и имеет ряд формулировок, различных по форме, но эквивалентных по существу, в частности: а) невозможен процесс, единственным результатом которого является превращение тепла, полученного от нагревателя, в эквивалентную ему работу; б) невозможен процесс, единственным результатом которого является передача энергии в форме тепла от холодного тела к горячему.

Второй закон термодинамики указывает на существенное различие двух форм передачи энергии – теплоты и работы. Он утверждает, что процесс преобразования упорядоченного движения тела как целого в неупорядоченное движение частиц самого тела и внешней среды является необратимым. Упорядоченное движение может переходить в неупорядоченное без каких-либо дополнительных (компенсирующих) процессов, например при трении. В то же время обратный переход неупорядоченного движения в упорядоченное, или, как часто неточно говорят, «переход тепла в работу», не может являться единственным результатом термодинамического процесса. Он, так сказать,

всегда должен сопровождаться каким-либо компенсирующим процессом. Например, при равновесном, изотермическом расширении идеальный газ совершает работу, которая полностью эквивалентна теплу, переданному газу нагревателем.

Однако плотность газа при этом уменьшается, т. е. «превращение тепла в работу» не является единственным результатом рассматриваемого процесса.

### *Вариант 18*

## **Энергетика и электростанции**

Под энергетикой понимают совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов. Цель энергетики – обеспечение производства энергии путем преобразования первичной (природной) энергии (например, химической энергии, содержащейся в угле) во вторичную (например, в электрическую или тепловую энергии).

Производство энергии обычно проходит несколько стадий: получение и концентрация энергетических ресурсов (например, добыча, переработка и обогащение ядерного топлива); передача энергетических ресурсов к преобразующим установкам (например, доставка угля на ТЭС); преобразование с помощью электростанций первичной энергии во вторичную (например, химической энергии органического топлива в электрическую и тепловую энергию); передача вторичной энергии потребителям (например, по линиям электропередачи); потребление доставленной энергии в полученном или преобразованном виде (например, для приготовления пищи с помощью электроплит).

Под электроэнергетикой обычно понимают подсистему энергетики, охватывающую производство электроэнергии на электростанциях и ее доставку потребителям по линиям электропередачи. Ключевым элементом электроэнергетики является электростанция – преобразователь какой-либо первичной энергии в электрическую. Электростанции принято классифицировать по виду используемой первичной энергии и виду применяемых преобразователей. Как и всякая классификация, она является условной.

Электроэнергетику принято делить на традиционную и нетрадиционную. Традиционная электроэнергетика основана на использовании энергии органических топлив (теплоэнергетика), энергии воды (гидроэнергетика) и ядерного горючего (атомная энергетика). Характерные черты традиционной электроэнергетики – хорошая освоенность на основе длительной проверки в условиях эксплуатации (самой «молодой» атомной энергетике всего 50 лет).

## Список литературы

1. Егорова Т.В. Словарь иностранных слов современного русского языка. – М.: Аделант, 2012. – 800 с.
2. Еремина С.А. и др. Русский язык и культура речи: учебное пособие. – Екатеринбург: ГОУ ВПО «Уральский гос. педаг. ун-т», 2006. – 352 с.
3. Журавлева и др. Профессиональный русский язык. – Алматы: Эверо, 2015. – 244 с.
4. Кудайбергенов Р. Техникалық терминдер сөздігі. – Алматы: Таймас, 2009. – 612 с.
5. Новый политехнический словарь / Под ред. А.Ю. Ишлинского. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. – 950 с.
6. Нурмаханова М.К. Русский язык для технических специальностей вузов: учебное пособие. – Алматы: АУЭС, 2018. – 154 с.
7. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.
8. Орфоэпический словарь русского языка: произношение, ударение, грамматические формы / Под ред. Р.И. Аванесова. – М.: Русский язык, 1985. – 704 с.
9. Практикум по русскому языку для технических специальностей: учебное пособие / Под ред. Б.Р. Оспановой. – Караганда: Карагандинский гос. техн. ун-т, 2015. – 166 с.
10. Русские пословицы и поговорки / Авт. В.И. Зимин, С.Д. Ашурова и др. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 320 с.
11. Саньярова Н.С., Крылова М.Н. Русский язык и культура речи. Практикум. – М.: Флинта, 2020. – 310 с.
12. Стернин И.А. Русский речевой этикет. – Воронеж: ВОИПКРО, 1996. – 73 с.
13. Фалина В.А. Деловой русский язык в сфере профессиональной коммуникации. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановский гос. энергет. ун-т им. В.И. Ленина», 2017. – 124 с.
14. Список музеев Алматы [Электронный ресурс]. – URL: <https://sxodim.com/almaty/article/museums-almaty> (дата обращения: 28.07.2020).

## Содержание

Введение.....	3
Семестровая работа студента № 1.....	4
Семестровая работа студента № 2.....	7
Семестровая работа студента № 3.....	8
Семестровая работа студента № 4.....	9
Семестровая работа студента № 5.....	11
Семестровая работа студента № 6.....	13
Список литературы.....	28

Саньярова Найля Смадыровна

РУССКИЙ ЯЗЫК  
УРОВЕНЬ В 2

Методические указания по выполнению СРС  
для всех образовательных программ

Редактор: Жанабаева Е.Б.

Специалист по стандартизации: Данько Е.Т.

Подписано в печать \_\_\_\_\_

Тираж 50 экз.

Объем 2,0 уч. - изд. л.

Формат 60 x 84 1/16

Бумага типографская №1

Заказ \_\_\_\_ Цена 1000 тг

Копировально-множительное бюро  
некоммерческого акционерного общества  
«Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека  
Даукеева »  
050013 Алматы, Байтурсынова, 126/1