

# ТЕХНОЛОГИЯ

## • 5 • КЛАСС

Учебник  
для общеобразовательных  
организаций

*Под редакцией В. М. Казакевича*

Рекомендовано  
Министерством просвещения  
Российской Федерации

Москва  
«Просвещение»  
2019

УДК 373.62+62(075.3)  
ББК 30.6я721  
Т38

**Авторы:** В. М. Казакевич, Г. В. Пичугина, Г. Ю. Семёнова,  
Е. Н. Филимонова, Г. Л. Копотева, Е. Н. Максимова

Использованы фотографии фирм фотобанка EastNews и Архив, РГАКФД/Б.Е. Вдовенко.

На учебник получены **положительные** заключения по результатам **научной** (заключение РАО № 905 от 18.11.2016 г.), **педагогической** (заключение РАО № 676 от 21.11.2016 г.) и **общественной** (заключение РКС № 378-ОЗ от 22.12.2016 г.) экспертиз.

**Технология. 5 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [В. М. Казакевич и др.] ; под ред. В. М. Казакевича. — М. : Просвещение, 2019. — 176 с. : ил. — ISBN 978-05-09-071667-3.**

Учебник разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Примерной программой основного общего образования по технологии. В учебнике содержится информация о технологиях в различных сферах деятельности человека, где объектами труда являются конструкционные, строительные и текстильные материалы, пищевые продукты, сельскохозяйственные животные и растения, энергия и информация. Представлены практические, исследовательские и проектные задания для работы в учебных кабинетах, мастерских и на пришкольном участке. Приводится информация о мире профессий и различных сферах производства.

Учебное издание

**Казакевич Владимир Михайлович**  
**Пичугина Галина Васильевна**  
**Семёнова Галина Юрьевна**  
**Филимонова Елена Николаевна**  
**Копотева Галина Леонидовна**  
**Максимова Елена Николаевна**

УДК 373.62+62(075.3)  
ББК 30.6я721



## ТЕХНОЛОГИЯ

5 класс

Учебник для общеобразовательных организаций

Редакция технологического образования для школ

Ответственный за выпуск *Д. А. Хроленко*. Редактор *Е. С. Зоболубо*. Художественные редакторы *Л. П. Рочева, Н. Л. Жигулина*. Художники *А. В. Большакова, М. Ю. Нойкина, А. К. Азлебин, Г. А. Машкин, В. В. Бострыкин, Е. С. Ухова*. Компьютерная верстка *В. В. Воробьева*. Технический редактор *С. М. Терехова*. Корректор *М. А. Гризалайвили*.

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000.

Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 21.02.19.

Формат 84×108<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная. Гарнитура TextBookS. Печать офсетная.

Уч.-изд. л. 9,7. Тираж 5000 экз. Заказ №

Адресное общество «Издательство «Просвещение».

Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 18.

стр. 3, этаж 4, помещение 1.

Предполагается оформление и содержание учебника —  
электронная книга «Электронная книга» — [iprosv.ru](http://iprosv.ru).

Отпечатано в России.

Отпечатано по заказу АО «ПолграфТранс» в АО «Первая Образовательная типография», филиал «Дизайн-центр» «ВЯТКА» в полном соответствии с качеством предоставленных материалов, 610033, г. Киров, ул. Московская, 122.

ISBN 978-5-09-071667-3

© Издательство «Просвещение», 2019  
© Художественное оформление,  
Издательство «Просвещение», 2019  
Все права защищены  
© Pictavo, 2019

## ВВЕДЕНИЕ

С предметом «Технология» вы познакомились в начальной школе. На занятиях вы занимались обработкой природных материалов, бумаги, картона, ткани и т. д. с помощью ручных инструментов. Уроки проходили в учебном классе.

В основной школе занятия по технологии будут проводиться в специальном учебном кабинете или мастерской, на пришкольном участке. Появятся новые для вас инструменты, приспособления и механизмы. Занятия во многом будут похожи на работу специалистов на предприятиях, заводах, фабриках, фермах.

На уроках технологии в 5 классе вы познакомитесь с методами и средствами обработки материалов, энергии, информации, с технологиями выращивания растений и животных и уходом за ними. Вы узнаете, какими методами можно эффективно и без конфликтов взаимодействовать с другими людьми.

В кабинете технологии и учебных мастерских вы будете учиться пользоваться инструментами, механизмами, машинами и приборами.

На уроках технологии, как всегда, потребуется соблюдать дисциплину, правила безопасной работы и культуру труда.

Вопросы, с которых начинается каждый параграф, помогут легче освоить новую тему.

В конце каждого параграфа имеются вопросы и задания, которые помогут вам проверить свои знания. Если перед вопросом стоит значок **+**, это означает, что вопрос трудный. На него нет прямого ответа в тексте. Значит, надо подумать, поискать дополнительные сведения. Значком **□** помечены задания, для ответа на которые следует обратиться к источникам за дополнительной информацией. Для ответа на такие вопросы, возможно, понадобится прочитать дополнительную литературу, посоветоваться с родителями и друзьями, заглянуть в Интернет.

Последний вопрос в конце параграфа является творческим заданием на размышление.

В тексте имеется рубрика **«ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО»**. С её помощью вы познакомитесь с производствами и профессиями людей, работающих в разных отраслях производства и сельского хозяйства. Познакомившись с теми или иными специальностями, вы сможете оценить, интересны они вам или нет. Это поможет в дальнейшем при выборе для себя работы и вообще в жизни.

В учебнике вы встретитесь с новыми для вас словами, которые связаны с новыми знаниями по технике и технологии. В тексте эти слова выделены специальным шрифтом и цветом.

В конце каждой главы даны практические и проектные задания, лабораторно-практические и практические работы. Их выполнение поможет вам понять, усвоить и закрепить полученные знания, овладеть новыми умениями.

Знания и умения пригодятся вам не только в школе, но и во взрослой жизни.

Желаем вам успехов в познании, труде и творчестве!

**Авторы**



## ГЛАВА 1

### ПРОИЗВОДСТВО

Производство — это создание всего того, что необходимо людям для их жизни: еда, одежда, жилище, предметы труда, средства передвижения, услуги здравоохранения, бытового обслуживания и многое другое. Это всё называется необходимыми потребительскими благами.

Современному человеку такие блага не даются в готовом виде. Всё необходимое создаётся на заводах, фабриках, фермах и других предприятиях по производству тех или иных благ.

#### Вы узнаете:

- что нас окружает преимущественно искусственный, рукотворный мир, называемый техносферой;
- что такое потребительские блага и антиблага для человека;
- как производятся потребительские блага.

#### Вы научитесь:

- различать объекты природы и техносферы;
- разделять потребительские блага на материальные и нематериальные;
- различать виды производства материальных или нематериальных благ.



## 1.1. Что такое техносфера

**Подумайте,** что окружает людей на улице и дома. Какие объекты созданы природой, а какие — человеком?

Посмотрите вокруг себя. Всё, что нас окружает, создано природой и человеком. Люди преобразуют окружающий мир, создают искусственные объекты своими руками (рис. 1.1).

Рис. 1.1. Промышленный район города (а) и техника для квартиры (б)



а)



б)

Мир, в котором есть искусственные технические объекты, изготавливаемые и используемые человеком, называется техносферой.

К техносфере относятся здания, сооружения, дороги, машины, корабли и другие окружающие нас неживые объекты (рис. 1.2). Частью техносферы являются также выведенные и выращенные людьми объекты живой природы: домашние животные, культурные растения (рис. 1.3).

Рис. 1.2. Неживые объекты техносферы: а — самолёт; б — электропоезд



а)



б)

Рис. 1.3. Объекты живой природы, выведенные и выращенные людьми:  
а — овощи; б — домашние животные



а)



б)

**Техносфера** — это часть природной среды, преобразованная, приспособленная людьми. Она возникла в результате их деятельности для удовлетворения своих потребностей.

Камни в горах являются частью природной среды (рис. 1.4, а). Такие же камни, использованные при строительстве стены, уже относятся к техносфере (рис. 1.4, б).

Рис. 1.4. Объекты природной среды и техносферы:  
а — глыбы селевого потока; б — стены Соловецкого кремля



а)



б)



**Словарь:** техносфера.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое техносфера? 2. Какие объекты относятся к техносфере? Как это определить? 3\*. Можно ли в городе найти объекты, являющиеся частью природной среды?

**СДЕЛАЙТЕ ВЫВОД:** случайно выросшая в лесу яблоня — это объект природы или техносферы? Обоснуйте свой вывод.



## 1.2. Что такое потребительские блага

**Подумайте,** что необходимо человеку для жизни. Всё ли это материально и можно потрогать руками или попробовать на вкус?

У каждого человека имеются желания и потребности. Для удовлетворения потребностей существуют разнообразные блага.

Товары и услуги, приобретаемые человеком для своих потребностей, называются **потребительскими благами**.

Блага могут быть доступными в ограниченном и в неограниченном количестве. В ограниченном количестве доступны товары, услуги и некоторые природные ресурсы. Примером благ, доступных в неограниченном количестве, являются воздух и солнечный свет.

Блага также можно разделить на свободные (доступные, бесплатные) и экономические, которые можно получить за деньги или в обмен на другие блага.

Некоторые блага ошибочно кажутся бесплатными, например уличное освещение. На самом деле горожане за него платят. Часть своей заработной платы каждый работник отдаёт государству в виде налогов. Из этих средств и оплачивается городское освещение.

В жизни людей иногда встречается то, что они не хотят видеть. Такие объекты называются антиблагами или злом, например ураган, обвал дома, бешеные собаки, ядовитые змеи, испорченные продукты, обувь, которая жмёт, и т. п.

Антиблагами могут быть некоторые желаемые человеком объекты. Например, это слишком жирная, сладкая или острая пища, а также табак и алкоголь. Употребление табачных изделий и алкогольных напитков приводит к разрушению организма!

По форме проявления потребительские блага делятся на материальные и нематериальные.

**Материальные блага** — это еда, напитки, одежда, обувь, дом, автомобиль, сотовый телефон, телевизор и многие другие необходимые и желаемые человеком предметы и вещи.

Материальные блага можно потрогать руками. По разнообразию и количеству такие блага являются наиболее значимыми потребностями людей.

**Нематериальными благами** называют услуги, которые людям оказывают. Такими услугами являются стирка и чистка одежды, стрижка и укладка волос, перевозка людей и грузов, продажа товара в магазине, консультации специалистов, лечение, обучение и др. (рис. 1.5). Ни одну услугу нельзя потрогать руками. Можно осознать или ощутить лишь её результат.



К нематериальным благам относятся также обязательства, заключённые между людьми, например обязательство хорошо учиться, данное вами родителям.

Рис. 1.5. Нематериальные блага: а — торговые услуги; б — консультационные услуги (консультация с учителем); в — банковские услуги; г — услуги врача



а)



б)



в)



г)

**Словарь:** потребительские блага; материальные блага; нематериальные блага.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что называется потребительскими благами? 2. Какие антиблага вы знаете? 3. Чем характеризуются нематериальные блага? Перечислите, какие конкретные нематериальные блага вы получали и получаете.

**\*ПОДУМАЙТЕ,** чем руководствуются люди при выборе материального блага для удовлетворения возникшей потребности.



### 1.3. Производство потребительских благ

**Подумайте,** как человек может помочь себе, чтобы желание исполнилось, т. е. чтобы было произведено благо.

Для того чтобы получить какое-либо желаемое благо, необходимо что-то из чего-то сделать или произвести, т. е. организовать производство.

**Производство** — это процесс воздействия человека на то, что он взял из природы, для получения необходимых ему материальных благ и услуг.

**Пример.** В производстве создаётся всё то, что требуется для удовлетворения потребностей людей. Например, вы захотели поиграть в компьютерную игру на планшете.

Для того чтобы планшет (рис. 1.6, в) появился на прилавке магазина, необходимо его изготовить.

Главным элементом любого планшета (компьютера) является полупроводниковый микропроцессор (рис. 1.6, б). Для его изготовления нужно пройти более 300 производственных этапов.

Микропроцессоры формируются из тонких круговых пластин кристаллов чистого кремния. Чтобы получить чистый кремний, сначала добывают содержащие кремний минеральные вещества. Расплавляют их и выделяют кремний. Затем в специальных установках при большой температуре выращивают кристаллы кремния (рис. 1.6, а). Разрезают кристаллы на тончайшие пластины, толщина которых не превышает толщину двух листов бумаги. На каждой пластине создают микросхемы. К микросхемам присоединяют контакты и устанавливают готовый микропроцессор в компьютер. Микропроцессор и позволяет играть в компьютерные игры.

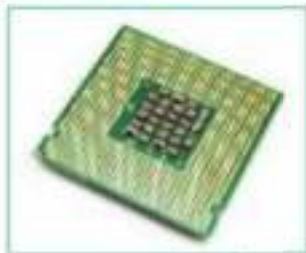
Всё это касалось изготовления только микропроцессора, а деталей в планшете ещё очень много. Таким образом, даже такая, казалось бы, простая потребность поиграть на планшете требует очень сложного производства материального блага (компьютера) для её удовлетворения.

Современное производство предназначено для создания множества видов потребительских благ. Производством материальных благ является выращивание зерна, разведение домашних животных и птицы, ловля рыбы, выпечка хлеба и изготовление всех продуктов питания, добыча топлива и руды, строительство зданий, выплавка металлов, создание станков и автомобилей.

Рис. 1.6. Кристаллы кренния (а), из которых изготавливают микропроцессор (б) для планшетного компьютера (в)



а)



б)



в)

Производством нематериальных благ (рис. 1.7) можно назвать и предоставление услуг парикмахером и официантом, и написание стихов, и исполнение певцом музыкальных произведений, и многое другое.

Рис. 1.7. Производство нематериальных благ



Производством называют не только организованную созидательную деятельность, но и фабрики и заводы, фермерские хозяйства и коллективные сельскохозяйственные предприятия, т. е. предприятия, на которых блага создаются.

Если бы в мире все производства остановились на длительное время, то человечество могло бы стать первобытным. Поэтому производство является основой жизни и развития любого общества.



**Словарь:** производство.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое производство? 2\*. Приведите примеры не названных в учебнике видов промышленного производства. 3\*. Приведите примеры не названных в учебнике видов сельскохозяйственного производства. 4\*. Назовите примеры не представленных в учебнике видов производства в сфере услуг.

\* **ОБОСНУЙТЕ,** почему перед современным человеком возникнут огромные сложности, если во всём мире остановятся все производства.



## 1.4. Общая характеристика производства

**Подумайте,** почему раньше люди сами для себя создавали многие блага, а сегодня для создания некоторых благ нужны отдельные производства.

Для удовлетворения материальных и нематериальных потребностей людей создаются материальное и нематериальное производства.

**Материальное производство** происходит на предприятиях, которые создают материальные блага (рис. 1.8). Производство в одной конкретной области деятельности называют **отраслью производства**. Например, существуют такие отрасли, как станкостроение, автомобилестроение, животноводство, растениеводство и др. Материальным производством занимаются промышленные и сельскохозяйственные предприятия, строительные организации.

**Рис. 1.8.** Виды материального производства: а — добыча нефти; б — выращивание тыкв; в — производство кондитерских изделий; г — производство швейных изделий; д — изготовление обуви; е — строительство дорог



а)



б)



в)



г)



д)



е)

**Нематериальное производство** происходит на предприятиях, создающих блага для удовлетворения нематериальных потребностей. К таким благам относятся кинофильмы, театральные спектакли, услуги, предоставляемые организациями здравоохранения, образования, и многое другое.

Отраслями, в которых создаются нематериальные блага, являются здравоохранение, искусство, бытовое обслуживание, торговля.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Созданием материальных и нематериальных благ занимаются люди разных профессий.

Человек, выполняющий свою работу качественно, грамотно и учитывающий все тонкости своего дела, называется профессионалом. Профессионалом может быть специалист любой сферы деятельности, например строитель и врач, педагог и официант, технолог и художник, журналист и программист.



Профессионалы, как правило, образованны, постоянно интересуются открытиями в науке и на производстве. Многие из них постепенно становятся не только создателями, но и изобретателями нового в создании материальных и нематериальных благ.

Для того чтобы стать профессионалом, необходимо много и постоянно трудиться. Не следует останавливаться на достигнутом. Главным источником создания разнообразных благ является творческий созидательный труд.

Каждый человек стремится найти своё место в трудовой жизни, учитывая свои способности, интересы и возможности. Начать эти поиски должен каждый школьник. Выбрав профессию, каждый из вас будет формировать общество, его экономику и свою судьбу.



**Словарь:** материальное производство; нематериальное производство; отрасль производства.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое материальное производство? 2. Что такое отрасль производства? 3\*. К какой отрасли производства относится ловля рыбы в океане? 4\*. Какие отрасли современного производства развиваются наиболее быстро и почему?

\* **ОБОСНУЙТЕ,** почему торговля не относится к материальному производству, ведь из магазинов люди уходят с покупками.

### Практические задания

1\*. Найдите названия производств нематериальных услуг.

2. Составьте список основных материальных благ, которыми вы пользуетесь постоянно. Без каких материальных благ вы могли бы обойтись без большого ущерба для жизни и деятельности? Какие дополнительные материальные блага вы хотели бы получить? Оцените возможность и целесообразность их получения, учитывая средства вашей семьи.

### Творческое задание

Проанализируйте работу продавца ближайшего магазина: **1)** запишите последовательность действий и операций, которые выполняет продавец, торгуя товаром; **2)** объясните, чем вызван такой порядок действий; **3)** оформите отчёт по итогам наблюдения, иллюстрируя его фотографиями или рисунками.

**Примечание:** до выполнения задания получите разрешение продавца делать записи.

### Выводы

Человека окружает естественная и искусственная среда обитания. Искусственная среда создана людьми и называется техносферой.

У каждого человека имеются желания, нужды и потребности. Для удовлетворения потребностей существуют разнообразные блага.

Для того чтобы любое желание исполнилось, т. е. было создано благо, необходимо что-то сделать, произвести — организовать производство.

Производство является процессом воздействия человека на то, что он взял из природы для получения необходимых ему материальных благ и услуг. Производство материальных благ называется материальным производством. Нематериальные блага, которые нельзя потрогать руками, создаются на нематериальном производстве. В зависимости от видов производимых материальных благ производство делится на отрасли.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** **1.** Приведите несколько примеров техносферы и природы. **2.** В чём различия между потребительскими благами и антиблагами? Обоснуйте свой ответ. **3.** В чём различия между материальными и нематериальными благами? **4.** Что такое производство?



## ГЛАВА 2

# МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ТВОРЧЕСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Любая работа по созданию материальных благ должна быть организована. Документ, который обеспечивает организацию творческой деятельности, называется проектом. Проект — это детально развёрнутый план.

### Вы узнаете:

- что такое проект;
- какие этапы работы необходимы для выполнения творческого проекта;
- возможные уровни творчества при проектировании материальных и нематериальных благ.

### Вы научитесь:

- составлять план своей творческой деятельности;
- определять особенности рекламы новых товаров;
- примерно оценивать уровень новизны тех товаров и услуг, которые предлагаются в торговой сети.



## 2.1. Проектная деятельность

**Подумайте,** можно ли создать что-то новое и полезное, не имея чёткой цели. Будет ли кто-нибудь заинтересован в таком творчестве?

Для того чтобы изготавливаемое изделие стало особенным, его изготовитель использует в работе творческие способности и фантазию.

Для воплощения замыслов в конкретные изделия, т. е. для выполнения творческого проекта, необходимо пройти несколько этапов:

- наметить цель работы — обосновать выбор изделия (материального блага) или темы (для нематериального блага) проекта и обосновать необходимость его выполнения;
- определить назначение изделия или услуги;
- подобрать материалы, инструменты и оборудование, необходимые для изготовления изделия;
- определить соответствие предстоящей работы изученному теоретическому материалу;
- сделать предварительные расчёты затрат на изготовление изделия и определить, не превышают ли затраты стоимость подобных изделий, которые можно приобрести в магазинах;
- составить план работы;
- рассчитать продолжительность выполнения проекта.

В плане определяется, что надо делать и в какой последовательности.

**Проектом** называется творческий замысел, план создания чего-либо, включающий в себя описание, расчёты, чертежи, макеты, модели и т. п. В проекте раскрываются способы и средства практической реализации замысла. Разработка и выполнение проекта составляют **проектную деятельность**.

С учётом назначения изделия определяются материалы, из которых оно будет изготовлено, задаются размеры изделия. Разрабатываются чертежи, эскизы, технические рисунки, планы выполнения работ в виде технологической карты изготовления изделия (рис. 2.1). Все эти документы составляют техническую и технологическую документацию.






В заключительной части выполнения творческого проекта определяют затраты труда, материалов и денежных средств. Сравнивают материальную ценность полученного результата с расходами на проектирование и изготовление изделия. Такие расходы называются себестоимостью.

Результатом творческого проекта может быть новый продукт, предназначенный для личного употребления или для продажи. При продаже полученные от этого деньги позволят возместить все затраты и начать выполнение нового проекта. Однако будущие покупатели не знают о созданном проекте. Поэтому следует организовать рекламу нового продукта творческого труда.

**Реклама** выполняет несколько основных функций: сообщает о товарах; придаёт значимость фирме или товару; убеждает людей в необходимости приобретения товара; постоянно напоминает о товаре.



Рис. 2.1. Технологическая карта на изготовление подставки под горячее

Последовательность выполнения работы	Графическое изображение	Инструменты и приспособления
1. Выбрать заготовку, отметить базовую кромку		Линейка, карандаш
2. Разметить по чертежу		Линейка, угольник, карандаш
3. Выпилить по разметке		Ножовка
4. Просверлить отверстия. Зачистить поверхности детали, отшлифовать пласти, перенести на пласт рисунок		Шило, ручная дрель, шлифовальная шкурка, напильник, карандаш
5. Выжечь рисунок. Проверить качество изготовления изделия		Электрическое устройство для выжигания

**Словарь:** проект; проектная деятельность; реклама.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое проект? 2. Почему цель так важна для выполнения проекта? 3. Перечислите этапы выполнения творческого проекта. 4. Для чего предназначена реклама? 5. Почему в рекламе нельзя давать ложную информацию?

**\* ПОДУМАЙТЕ,** почему в рекламе не рассказывают обо всех свойствах продаваемого товара.



## 2.2. Что такое творчество

**Подумайте,** в каком случае приготовление бутерброда будет творчеством, а в каком — обычной работой.

**Творчество** — это деятельность человека, направленная на создание новых материальных и духовных ценностей, материальных и духовных благ для удовлетворения имеющихся или новых потребностей людей.

Основным признаком творчества является новизна или оригинальность того, что возникает в результате созидательной деятельности человека. Творчество может присутствовать в любом виде труда, поскольку везде можно создать что-то новое.

Кулинар создаёт новые блюда (рис. 2.2, а). Модельер придумывает новые фасоны одежды (рис. 2.2, в). Технолог разрабатывает новые технологии. Художник пишет новую картину. Композитор сочиняет новую мелодию (рис. 2.2, б). Агроном выводит новый сорт растений. Учёный открывает новый закон природы.

Рис. 2.2. Творчество в созидательной деятельности: а — кулинара; б — композитора; в — модельера



а)



б)



в)

Создаваемые в процессе творчества материальные и духовные блага могут иметь разные уровни новизны. Рассмотрим пирамиду уровней творчества по степени новизны создаваемого блага.

**Первый уровень творчества**, самый распространённый способ создания чего-то нового, — это восстановление первоначальных свойств того, что уже использовалось человеком. Например, после глажки внешний вид рубашки, блузки или брюк приобретает элемент новизны. Тем самым эта деятельность содержит хотя и маленькие, но элементы творчества.

**Второй уровень творчества** — это совершенствование того, что уже есть и что стало привычным. Например, измените схему шнуровки ваших кроссовок, и они приобретут элемент новизны. Теперь творчество проявляется более заметно.

**Третий уровень творчества** предполагает некоторое количественное изменение того, что взято для творчества. Новым будет также и перегруппировка, перестановка элементов в обновляемом объекте. Здесь примером творчества может быть оригинальное украшение на одежде, которым воспользовался модельер (рис. 2.3, а). Перестановка оборудования или мебели в помещении (рис. 2.3, б) является заметным проявлением творчества на этом уровне.

Рис. 2.3. Пример третьего уровня творчества: а — рисунок на однотонной майке; б — перестановка мебели



а)



б)

**Четвёртым уровнем творчества** является приспособление (адаптация) различных элементов друг к другу. При этом может быть создан новый объект, обладающий новыми качествами. Например, установка двигателя на конной коляске позволила впоследствии построить автомобиль.

**Пятый уровень творчества** проявляется при внесении простых качественных изменений в традиционный объект. Так, например, гусиное перо (рис. 2.4, а) было заменено стальным пером (рис. 2.4, б).

Рис. 2.4. Пример пятого уровня творчества — замена гусиного пера (а) стальным (б)



а)



б)

**Шестой уровень творчества** — это внесение принципиальных изменений в свойства того предмета, который подвергается творческим изменениям. При этом его главные принципиальные характеристики сохраняются или улучшаются. Примером такого творчества является замена колёс на гусеницы в вездеходах (рис. 2.5). Гусеничные машины стали легче перемещаться по бездорожью.

Рис. 2.5. Пример шестого уровня творчества — замена колёс в вездеходе на гусеницы



Рис. 2.6. Пример седьмого уровня творчества — космическая ракета



**Седьмой уровень творчества** — это создание новых объектов на уже известных принципах работы (рис. 2.6). Ярким примером такого творчества является создание космических ракет под руководством С. П. Королёва — советского учёного, конструктора и организатора производства ракетно-космической техники.

**Восьмой уровень творчества** — это создание такого, чего раньше не существовало вообще. На этом уровне творчества предполагается создание совершенно нового рода объектов. Например, создание новых книг, картин и скульптур, кинофильмов, музыки, машин, приборов и т. п.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Творчество является необходимым элементом трудовой деятельности. С помощью творческого труда удаётся совершать важные открытия в различных сферах человеческой деятельности.

В своём деле необходимо полно реализовывать свои интересы, склонности и способности. Тогда каждый человек сможет проявить себя как

творческая личность. Занимаясь же нелюбимым делом, человек становится равнодушным, и творческие проявления невозможны. В таком случае творчество будет проявляться только в увлечениях, хобби.

Существует три вида творческой деятельности: исследование существующих закономерностей, свойств и явлений окружающего мира; решение задач, возникающих в разных областях деятельности; рационализация.

Одним из проявлений исследований являются открытия, которые совершают учёные. Например, немецкий учёный Вильгельм Конрад Рентген провёл исследования электрических свойств кристаллов и открыл лучи, названные его именем (рентгеновские лучи), изобрёл аппаратуру, в которой используются эти лучи.

Результатом решения задач могут стать изобретения. Например, благодаря открытию русским учёным-экспериментатором Василием Владимировичем Петровым в начале 19 века электрической дуги позднее была создана электросварка. Это было началом новой эпохи сварного ремесла.

Рационализация отличается от изобретательства уровнем новизны. Рационализация может отличаться новизной в пределах одного предприятия, на котором она произошла. Например, рационализацией может быть ускорение транспортировки деталей с одного рабочего места на другое, сокращение какого-либо технологического процесса.

Рационализаторами могут быть люди разных профессий: слесарь и портной, водитель и оператор, инженер-конструктор и машинист электропоезда.



**Словарь:** творчество.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1\*. Чем творческая деятельность отличается от нетворческой? 2. Можно ли считать творчеством перестановку мебели в комнате? 3. Сколько существует уровней творчества?

**\*☞ СДЕЛАЙТЕ ВЫВОД:** в 1877 году американский инженер-конструктор Т. Эдисон создал прибор для механической записи и воспроизведения звука — фонограф. Какому уровню творчества соответствовало это изобретение в тот период?

### Практическое задание

Рассмотрите рекламу какого-нибудь товара, которую показывают по телевизору. Найдите в ней те рекламные средства, которыми продавцы привлекают вас купить этот товар.

### Творческое задание

Разработайте проект изготовления бутербродов для праздничного стола. Можно ли для гостей сделать какую-нибудь рекламу, чтобы они обратили внимание именно на ваши бутерброды, а не на другие кушанья праздничного стола?

### Выводы

Творчество — это процесс создания новых материальных и духовных благ, отличающихся от уже существующих, для удовлетворения новых потребностей людей.

Существует восемь уровней творчества. Начальным уровнем является подбор технологии восстановления первоначальных качеств какого-то использованного в практике изделия. Высший уровень творчества — это создание чего-то абсолютно нового, не имеющего ничего подобного себе.

Проектом называется творческий замысел или идея, воплощённые в форму текстового описания. Такое описание состоит из научного, технического, технологического и экономического обоснования, расчётов, чертежей, моделей и макетов.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Какие этапы работы необходимы для выполнения творческого проекта? 2. Что такое реклама? Зачем она нужна? 3. Приведите примеры уровней творчества при проектировании потребительских благ. Обоснуйте свой выбор. Обсудите ответы с одноклассниками.



## ГЛАВА 3

### ТЕХНОЛОГИЯ

Труд, или работа, — это умственная и физическая деятельность людей по созданию или выполнению чего-либо. Определить, с помощью каких операций и какими инструментами можно создать те или иные материальные и нематериальные блага, помогает знание технологии.

Технология является основной характеристикой любой деятельности и любого производства.

#### Вы узнаете:

- что такое технология и для чего она предназначена;
- какими бывают виды технологий.

#### Вы научитесь:

- определять, что является технологией в той или иной созидательной деятельности;
- характеризовать вид производства и технологии.



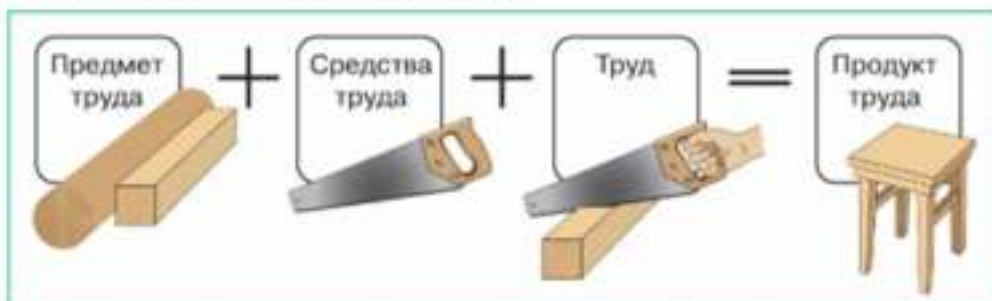
## 3.1. Что такое технология

**Подумайте**, как быстрее можно получить портрет: нарисовать на холсте с помощью кистей и красок или сфотографировать и распечатать полученное изображение на принтере. И то и другое определяется технологией.

Слово **технология** происходит от двух греческих слов. Первое из них означает «искусство, мастерство, умение», а второе слово — «учение». Таким образом, в переводе с греческого «технология» — это наука об умелой работе, мастерстве.

Для производства любого **продукта труда** (материального или нематериального потребительского блага) необходимо соединить **предмет труда** (материал), **средства труда** (инструменты, приспособления, механизмы и т. п.) и труд человека (рис. 3.1). Формула очень простая, но в ней не показан процесс получения продукта труда из материала. Следуя этой формуле, не удастся понять, как руда станет отливкой, отливка — заготовкой, заготовка — деталью, а деталь — частью машины. Именно технология определяет то, какие и как будут происходить изменения и преобразования при превращении предмета труда в продукт труда.

Рис. 3.1. Формула получения продукта труда



Технология — это способ воздействия на предмет труда. Например, можно определить, следует ли для приготовления желаемого блюда варить, коптить или жарить продукты, отливать или вытачивать заготовки, дробить или молоть зерно и т. п.

Существуют различные способы обработки материалов (рис. 3.2).

Разные способы обработки одного и того же материала имеют разные характеристики и приводят к разным результатам. Например, резать металл можно разными способами, разными инструментами, используя разные устройства: вручную или с применением специального электриче-



ского инструмента, на станке или на специальных установках для лазерной, плазменной и других видов резки. При использовании установок для лазерной и плазменной резки удаётся получить более точные по размерам заготовки. Поверхности таких деталей более гладкие.

Рис. 3.2. Способы обработки материалов: а — варка; б — сушка; в — литьё; г — ковка; д — рубка; е — помол



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Выбор инструментов и способов обработки часто зависит от возможностей предприятия и умений рабочего.



**Словарь:** технология; продукт труда; предмет труда; средство труда.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Как переводится слово «технология»? 2. Что такое продукт труда, предмет труда, средства труда? 3. От чего зависит выбор инструментов и способов обработки изделий?

**\* ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ ОТВЕТ:** семье необходимо построить деревянный навес от дождя и солнца на приусадебном участке. Что нужно учитывать, выбирая технологию строительства?



## 3.2. Классификация производств и технологий

\*Приведите примеры одних и тех же видов работ, которые выполняются разными методами и с помощью разных средств труда.

**Классификация** — это распределение каких-либо объектов по отдельным группам. В группу объединяются объекты, имеющие общие для всех признаки. Такая классификация по существенным признакам называется типологией.

Технологии можно классифицировать в соответствии с особенностями промышленного производства. В зависимости от количества выпускаемой продукции существующие производства делятся на единичное, серийное и массовое.

Рис. 3.3. Изготовление изделий в ателье является единичным производством



На предприятии **единичного производства** одновременно выпускают малое количество одинаковых изделий, повторное изготовление которых обычно не предусматривается (рис. 3.3).

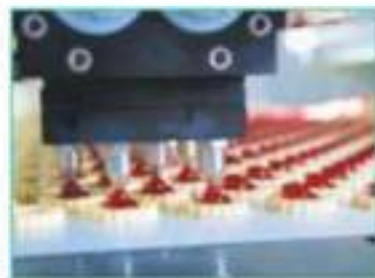
На предприятии **серийного производства** постоянно повторяют выпуск больших партий ранее выпускавшихся изделий (рис. 3.4).

На предприятии **массового производства** продолжительное время выпускают большой объем одинаковых изделий. Сборку таких изделий обычно выполняют конвейерным способом. На рисунке 3.5 изделием является печенье.

Рис. 3.4. Пример серийного производства — производство автомобилей



Рис. 3.5. Конвейерное производство печенья



Некоторые виды производства осуществляются непрерывно, без остановок. К непрерывным производствам относятся, например, выплавка чугуна в доменных печах и производство электроэнергии электростанциями (рис. 3.6).

Рис. 3.6. Доменная печь (а). Гидроэлектростанция (б)



а)



б)

Технологии также классифицируют в соответствии с видами отраслей (табл. 3.1).

Таблица 3.1

### Классификация технологий

Виды технологий	Технология
Производственных отраслей	Энергетическая, металлургическая, химическая, машиностроительная, строительная, легкой промышленности, пищевой промышленности и др.
Непроизводственных отраслей	Педагогическая, научных исследований; художественная, медицинская, торговля; бытового, художественного и информационного обслуживания и др.
Универсальные	Познавательная деятельность, трудовая деятельность и предпринимательство, художественное и техническое творчество и др.

**Словарь:** классификация; единичное производство; серийное производство; массовое производство.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что означает понятие «классификация»? 2\*. Для чего нужна классификация объектов? 3. Назовите изделия единичного производства, которые есть в вашем доме. 4\*. Почему турбины для электростанций делают по технологиям единичного производства, а телевизоры — по технологиям массового производства?

**ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ,** в каком случае изготовление обуви или пошив одежды становится единичным производством, а в каком — серийным.

### Практическое задание

Составьте список технических средств, которые используются вашей семьёй для приготовления пищи. Оцените их эффективность. Чем можно дополнить арсенал домашней техники? Обоснуйте своё предложение, учитывая расходы на их приобретение и эффективность.

### Творческое задание

\*🖥️ Найдите в Интернете информацию о методах и средствах производства хлеба. Составьте иллюстрированную последовательность этого метода и средств процесса производства.

### Экскурсия

Посетите предприятие, подготовьте и проиллюстрируйте отчёт: **1)** понаблюдайте за процессом производства (ремонт техники, одежды, обуви, изготовление чего-либо, уход за растениями или животными и др.) и определите его последовательность; **2)** напишите, какие средства используются в технологии наблюдаемого производства и как изменяется предмет труда на каждом этапе производства.

## Выводы

Технология определяет то, как и с помощью чего будут проходить все изменения и преобразования при превращении предмета труда в продукт труда, который необходим людям как потребительское благо. С помощью технологии можно охарактеризовать способы воздействия на предмет труда, т. е. объяснить, каким образом осуществляется это воздействие. Классификация технологий может осуществляться по способу организации производства. Различают единичное, массовое и серийное производства.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** **1.** Что такое технология? Приведите примеры технологий той или иной созидательной деятельности. **2.** Объясните значение понятий «продукт труда», «объект труда» и «средства труда». Дайте их примеры при выполнении того или иного задания на одном из школьных занятий. **3.** Какие существуют виды производств? Приведите примеры.



## ГЛАВА 4

### ТЕХНИКА

Технология не может существовать и развиваться без техники. Для выполнения любой технологической операции нужны орудия труда и техника: устройства, механизмы, машины, аппараты и приборы.

Для осуществления современного производства необходимы не только ручные и механизированные устройства, но и компьютеры, робототехника, лазерные установки и тому подобные системы, называемые общим понятием «техника». Техника — это основа любой технологии.

#### Вы узнаете:

- что значит слово «техника»;
- значение техники в производстве;
- какие существуют виды техники.

#### Вы научитесь:

- пользоваться некоторыми ручными инструментами;
- управлять простыми механизмами и машинами.



## 4.1. Что такое техника

**Подумайте,** можно ли назвать техникой: индивидуальные приёмы работы плотника и артиста, стиральную машину и станок, автомобиль и трактор. Обоснуйте свой ответ.

Слово **техника** в переводе с греческого означает «искусство», «мастерство», «умение». Оно имеет несколько значений.

Изначально техникой называли совокупность всех приёмов работы, которые использовались в какой-либо области деятельности человека.

Например, говорили о технике работы гончара, кузнеца, медника, ткача и других мастеров. У каждого из них была своя техника, т. е. свои оригинальные приёмы работы (рис. 4.1).

Рис. 4.1. Формование на гончарном круге



Слово «техника» до сих пор используется в значении «деятельность». Например, говорят о технике работы живописца, игры музыканта, вокального исполнения певца и т. п.

Сейчас словом «техника» часто называют созданные людьми инструменты, приспособления, механизмы, машины и устройства. Техника создаётся для облегчения труда людей и повышения его эффективности.

Техникой называют не только инструменты, механизмы, машины, приборы и аппараты. Техника — это также здания и сооружения, дороги и каналы, средства общественного транспорта. Это значит, что техникой называют и всё непроизводственное оборудование.

К технике относится коммунальное бытовое оборудование, холодильники, кухонные и стиральные машины, пылесосы. Техника — это также средства транспорта и связи. К технике относится и оборудование для личного пользования, например шариковая ручка, учебная парты и многое другое.

**Техника** может быть **производственной** и **непроизводственной**. Производственная техника — это техника промышленного и сельскохозяйственного производства (рис. 4.2, а, б, в). Она предназначена для создания материальных благ. Непроизводственная техника — это техника, применяемая в науке, быту (рис. 4.2, г, д, е), образовании, культуре, спорте, медицине, военном деле, освоении космоса.

**Рис. 4.2.** Производственная и непроизводственная техника: а — картофелеуборочный комбайн; б — шлифовальный станок; в — хлопкопридильная машина; г — принтер; д — утюг; е — посудомоечная машина



а)



б)



в)



г)



д)



е)

**Словарь:** техника; производственная техника; непроизводственная техника.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие значения имеет слово «техника»? 2. Можно ли техникой назвать шариковую ручку? 3<sup>а</sup>. Почему поднятую с земли палку, которой вы выкопали с грядки морковь, нельзя назвать техникой, а специально заостренная вами палочка для этих же целей будет хотя и очень простой, но техникой? 4<sup>а</sup>. В каком случае термометр является производственной техникой, а в каком — непроизводственной?

**\* ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ СВОЙ ОТВЕТ:** можно ли каждый из этих предметов считать техническим устройством: ножницы, ручная мисорубка, самодат, роликовые коньки, стулья и столы?



## 4.2. Инструменты, механизмы и технические устройства

**Вспомните**, что называется техникой. Какую технику можно назвать пассивной, а какую — активной? Приведите примеры и обоснуйте.

Производственная и непроизводственная техника делится на пассивную и активную.

**Пассивная техника** — это здания заводов, фабрик и других предприятий, трубопроводы, линии электропередачи, железнодорожные пути, средства связи.

**Активная техника** представляет собой орудия труда. К ней относятся инструменты, механизмы, машины, аппараты, агрегаты, установки.

**Инструменты и механизмы** — это орудия труда человека. Существуют ручные и механизированные (ручные машины) инструменты. Инструменты и механизмы используются в повседневной жизни (ножи, вилки, ложки, шариковые ручки, карандаши, коляски, велосипеды). Они до сих пор широко применяются на производстве (ножовки, напильники, рубанки, дрели, измерительные инструменты). Без них не обходится сельскохозяйственное производство (грабли, лопаты, тяпки). Они нужны даже в искусстве (кисти, музыкальные инструменты). Инструменты и механизмы делятся на средства ручного труда, средства умственного труда и средства жизнеобеспечения (рис. 4.3).

Рис. 4.3. Инструменты и механизмы: а — ручного труда; б — умственного труда; в — жизнеобеспечения.



а)



б)



в)

**Техническими устройствами** являются машины, аппараты, приборы, приспособления и т. д.

**Машиной** называется техническое устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов, информации.

По своему назначению машины можно разделить на три группы: энергетические, рабочие и информационные (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Энергетическая (а), рабочая (б) и информационные (в) машины



Энергетические машины преобразуют любой вид энергии в другой. К ним относятся двигатели, преобразующие один вид энергии в механическое действие, и генераторы (насосы, электрогенераторы).

Рабочие машины используют механическую энергию для преобразования формы, свойств и положения обрабатываемого материала. К ним относятся технологические машины и аппараты (мельницы, станки, прессы, печи), транспортные и подъёмные средства (автомобили, подъёмные краны, лифты, самолёты).

Информационные машины — это машины для преобразования, переработки и передачи информации (компьютеры, музыкальные инструменты, аппараты связи).

По функциям машины можно распределить на три группы: производственные, транспортные, военные.

Производственные машины предназначены для производства материальных благ. К ним относятся машины для производства электроэнергии, добычи полезных ископаемых, сельскохозяйственные машины, станки и машины заводов и фабрик (см. рис. 4.4, б).

Транспортными машинами являются машины наземного, надземного и подземного, водного, воздушного и космического транспорта (рис. 4.5).

Рис. 4.5. Транспортные и подъёмно-транспортные машины: а — автомобиль; б — корабль; в — самолёт; г — погрузчик; д — подъёмный кран; е — лифт



К военным машинам (рис. 4.6) относится стрелковое оружие, артиллерийские установки, истребители, военные корабли,

Рис. 4.6. Автомат



**Аппаратами и приборами** называются технические устройства или наборы предметов, служащие для выполнения какой-либо работы.

Существуют приборы для проведения измерений и наблюдений. Это, например, весы, медицинские приборы для измерения давления, счётчики для измерения расхода воды (рис. 4.7, а, б).

К аппаратам относят устройства, не являющиеся механизмами или машинами, но осуществляющие какие-то технологические операции. Примерами таких устройств из различных областей деятельности являются сварочный аппарат (рис. 4.7, в), акваланг, рентгеновский аппарат и т. п.

Рис. 4.7. Измерительные приборы и функциональные аппараты: а — счётчик (прибор) для измерения расхода воды; б — прибор для измерения кровяного давления; в — сварочный аппарат



а)



б)



в)

Агрегат (рис. 4.8), или машинный агрегат, — это техническая система, состоящая из соединённых между собой машин, механизмов, аппаратов и приборов. Агрегат предназначен для решения какой-либо одной определённой технологической задачи.

Рис. 4.8. Агрегат для сушки и просеивания песка



**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Все технические устройства, которые используются на том или ином производстве, нуждаются в уходе, надзоре, обслуживании и ремонте. Такой комплекс операций по поддержанию работоспособности оборудования называется техническим обслуживанием и включает в себя наблюдение за состоянием техники, соблюдение правил её использования, устранение мелких неисправностей. Эти работы выполняются рабочими и ремонтным персоналом (слесарями, смазчиками, электриками и др.). Постоянное техническое обслуживание необходимо для эффективной работы оборудования на любом производстве.



**Словарь:** пассивная техника; активная техника; инструменты; механизмы; технические устройства; машина; аппарат; прибор.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Чем ручные инструменты отличаются от механизированных инструментов? 2<sup>о</sup>. Почему велосипед — это механизм, а мотоцикл — машина? 3<sup>о</sup>. Почему авианосец — это военная, а не транспортная машина, ведь он перевозит на палубе самолёты? 4. Для чего в производстве используют приборы? 5. Что представляет собой агрегат?

**\*♀ ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ:** трактор — это технологическая или транспортная машина?

### Практическое проектное задание

Составьте иллюстрированный обзор моделей отечественных легковых автомобилей (транспортных машин), выпускавшихся в СССР до 1991 года. Приведите основные характеристики представленных в обзоре машин.

### Практические работы

#### 1. ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНОЙ МАСТЕРСКОЙ

Ознакомьтесь с правилами.

##### Правила поведения в учебной мастерской

1. Не опаздывать к началу занятий.
2. Приходить на занятия в специальной одежде (халате, фартуке, головном уборе).
3. Для выполнения графических работ иметь рабочую тетрадь (альбом) и специальные принадлежности.
4. Работать только за своим рабочим местом.
5. Перед началом работы получить необходимые инструменты, приспособления и оборудование у дежурного.
6. Не подходить к станкам и машинам, не включать их без разрешения учителя.
7. Строго соблюдать правила безопасной работы.
8. Бережно относиться к инструментам и приспособлениям, оборудованию и материалам.
9. Содержать рабочее место в чистоте и порядке.
10. После окончания занятий сдать инструменты, заготовки и изделия дежурному. Дежурный передаст их учителю. Убрать своё рабочее место, почистить спецодежду, вымыть руки.

##### Правила безопасной работы в учебной мастерской

1. Перед началом работы надеть специальную одежду (халат, фартук, берет или косынку). Залавить волосы под головной убор.  
**Примечание:** не удивляйтесь, об этом вроде бы только что говорили. Однако повтора здесь нет. Просто положение о ношении специальной одежды важно и при соблюдении правил поведения в мастерской.

2. Занимать и оставлять рабочее место, начинать и заканчивать работу только с разрешения учителя.
3. Выполнять только ту работу, которую поручил учитель. Строго соблюдать заданную учителем последовательность операций.
4. Размещать на рабочем месте инструменты и материалы так, чтобы ими было удобно пользоваться.
5. Соблюдать правильную рабочую позу (положение тела во время работы).
6. Работать только исправными инструментами.
7. Пользоваться оборудованием только с разрешения учителя.
8. Нельзя работать на одном станке или на одной машине одновременно двум учащимся.
9. Перед выполнением любого вида работы узнать о дополнительных (специальных) правилах безопасности.
10. Не отвлекаться и не разговаривать во время работы. Без необходимости не отходить от рабочего места.
11. После завершения работы убрать рабочее место. Стружки, опилки, нитки, куски ткани и остатки от приготовления различных блюд убирать с помощью специальных щёток и тряпок.

## **2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Ознакомьтесь с правилами безопасной работы.

### **До начала работы**

1. Надеть рабочую одежду.
2. Проверить высоту верстака.
3. Проверить исправность верстака: отсутствие повреждений на крышке и свободный ход зажимов.
4. Разложить на верстаке необходимый рабочий инструмент.

### **Во время работы**

1. Надёжно закреплять обрабатываемый материал в зажимах верстака.
2. Использовать инструмент только по назначению.
3. Оберегать крышку верстака от повреждений.
4. Не закручивать зажимы верстака слишком сильно.
5. Не ударять молотком по крышке верстака и зажимам.
6. Не отвлекаться во время работы, не мешать работать другим.
7. Содержать рабочее место в чистоте и порядке.

### После окончания работы

1. Убрать рабочее место.
2. Положить инструменты в отведённое для них место.
3. Сообщить учителю обо всех неисправностях, обнаруженных в ходе работы.
4. Сдать рабочее место дежурному.
5. Сдать готовые изделия учителю.
6. Вымыть руки. Привести одежду в порядок.

### 3. СТОЛЯРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ. ВЫПОЛНЕНИЕ СТОЛЯРНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Рис. 4.9. Переносной контейнер для столярных инструментов



Столярные инструменты используются в столярном деле, для работы с древесиной и древесными материалами. Инструменты могут быть разного вида: измерительные, разметочные, режущие, вспомогательные.

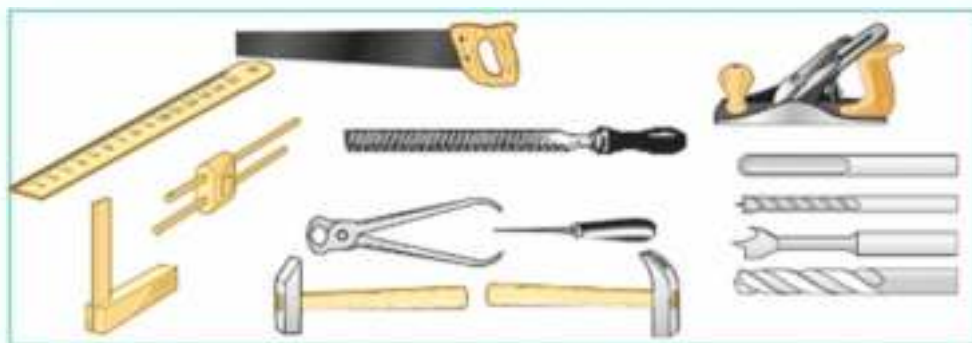
Для ручного сверления используют коловорот или ручную дрель. Сверло закрепляют в их патроне.

Столярный инструмент удобно хранить в специальных переносных ящиках-контейнерах (рис. 4.9).

Материалы, инструменты и оборудование: бруски из древесины — 3 шт.; набор столярных инструментов — 1 шт.; подкладная доска — 1 шт.

#### Последовательность работы:

1. Ознакомьтесь с инструментами:
  - измерительными и разметочными (линейка, угольник, рейсмус, циркуль, карандаш);
  - режущими (столярная ножовка, напильник, рубанок, сверло, резак, долото, стамеска);
  - вспомогательными (молоток, киянка, отвёртка, клещи, шило, струбцина).



## 2. Рассмотрите коловорот и ручную дрель.



## 3. Выполните пиление, строгание, сверление брусков из древесины:

- распилите брусок;
- отстрогайте одну из поверхностей бруска;
- просверлите несколько отверстий в бруске.



**Примечание:** перед выполнением заданий вспомните правила поведения в мастерской и правила безопасной работы; оборудуйте рабочее место; установите и закрепите брусок на верстаке.

## 4. Слесарные инструменты. Выполнение слесарных операций

Слесарные инструменты используются при обработке заготовок из металла и пластмасс. Для ручного сверления используют ручную дрель. Слесарный инструмент удобно хранить в переносных ящиках-контейнерах.

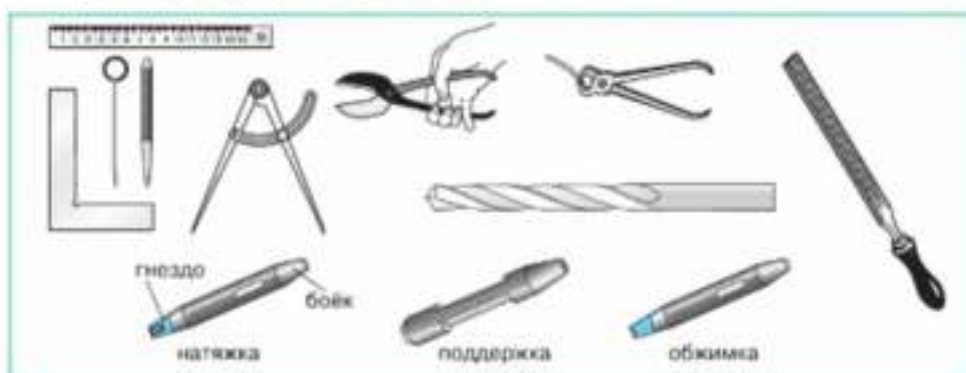
Материалы, инструменты и оборудование: проволока — 1 моток; пластины тонколистового металла — 3 шт.; набор слесарных инструментов — 1 шт.; правильная плита — 1 шт.; ручная дрель — 1 шт.

### Последовательность работы:

#### 1. Ознакомьтесь со слесарными инструментами:

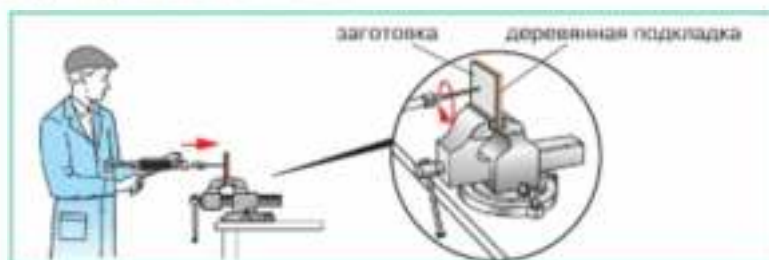
- измерительными и разметочными (линейка, угольник, кернер, разметочный циркуль, чертилка);

- режущими (ножницы, ножовка по металлу, напильник, сверло, зубило);
- вспомогательными (молоток, правильная плита, отвёртка, плоско- и круглогубцы, кусачки, оправка, струбцина, инструменты для клёпки (натяжка, поддержка, обжимка).



## 2. Рассмотрите ручную дрель.

**Примечание:** при сверлении отверстий с помощью ручной дрели заготовку закрепляют в тисках.



## 3. Выполните несколько слесарных операций:

- правку металла на правильной плите;
- рубку проволоки зубилом;
- резание ножницами тонколистового металла;
- гибку проволоки плоскогубцами;
- сверление отверстий ручной дрелью.





**Примечание:** перед выполнением заданий вспомните правила поведения в мастерской и правила безопасной работы; оборудуйте рабочее место; установите и закрепите заготовку на верстаке.

## 5. ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ: ДРЕЛЬ-ШУРУПОВЁРТ, АККУМУЛЯТОРНЫЙ ЛОБЗИК

**Дреель-шуруповёрты** (рис. 4.10) широко используются в строительной и ремонтной областях. Их основное назначение — просверливание отверстий, завинчивание и отвёртывание шурупов, саморезов, болтов в деревянных, пластиковых и металлических материалах. Металлы должны иметь малую твёрдость.

Эти приборы имеют электрический двигатель, который приводится в действие с помощью аккумулятора.

В патроне дрели-шуруповёрта закрепляются свёрла или наконечники, как у отвёрток. Работающий нажимает на пусковой курок, и инструмент начинает работать. Переключатель направления вращения инструмента по часовой стрелке или против неё находится над курком.

**Аккумуляторный лобзик** (рис. 4.11) предназначен для прямолинейного и фигурного пиления различных материалов. Для этого к нему прилагаются наборы пилки для пиления древесины, пластмасс или металлов. Пилки закрепляются в патроне винтом, для которого имеется специальный ключ.

Рис. 4.10. Дреель-шуруповёрт



Рис. 4.11. Аккумуляторный лобзик



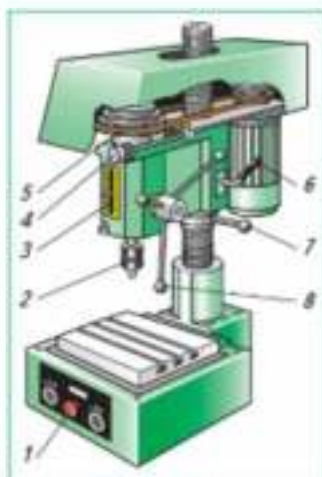
Оборудование: дреель-шуруповёрт; аккумуляторный лобзик.

### Последовательность работы:

Познакомьтесь с устройством и работой дрели-шуруповёрта и аккумуляторного лобзика.

## 6. СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ НА СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ

Рис. 4.12. Сверлильный станок: 1 — кнопка включения; 2 — сверлильный патрон; 3 — шкала установки глубины сверления; 4 — винт натяжения ремённой передачи; 5 — ремённая передача; 6 — рукоятка закрепления корпуса на колонке; 7 — рукоятка подъёма и опускания корпуса; 8 — рукоятка подачи шпинделя с патроном



Рабочие машины делятся на технологические и транспортные. Технологические машины предназначены для обработки материалов. Сверлильный станок (рис. 4.12), предназначенный для сверления различных отверстий, является технологической машиной. Он состоит из трёх основных частей: двигателя, передаточного механизма и рабочего органа. Рабочим органом сверлильного станка является сверло.

Сверло устанавливают в сверлильном патроне 2, который, в свою очередь, закрепляют в шпинделе — рабочем валу станка. Вращение от двигателя к шпинделю передаётся с помощью ремённой передачи 5. Вращая рукоятку подачи 8, шпиндель с патроном и сверлом можно поднимать и опускать на колонке, смонтированной на массивной плите станка.

### Правила безопасной работы на сверлильном станке

#### До начала работы

1. Начинать работу только с разрешения учителя.
2. Перед началом работы проверить, застёгнут ли рабочий халат на все пуговицы, заправлены ли волосы под головной убор и надеты ли очки.
3. Рабочий стол станка должен быть чистым и свободным от посторонних предметов.
4. Надёжно, без перекосов закрепить сверло в патроне, а патрон в шпинделе станка.

#### Во время работы

1. Сверло подавать к заготовке без усилий и рывков после включения шпинделя.
2. Не работать на станке в рукавицах.
3. Во время работы станка не прикасаться к его движущимся частям.
4. Не отходить от станка даже на короткое время.
5. Не класть посторонние предметы на поверхность станка.

- В конце сверления, когда сверло подходит к выходу из отверстия, уменьшать силу нажима на рукоятку подачи шпинделя.
- Производить установку и снятие сверла, замену заготовки, уборку стружки только после выключения станка и полной остановки вращения шпинделя. Сверло должно быть отведено от заготовки.

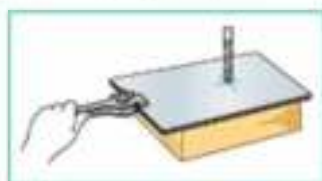
### После окончания работы

- Очищать станок щёткой-сметкой и металлическим крючком.
- Не сдвигать и не смахивать руками стружку.

Материалы, инструменты и оборудование: металлическая пластина — 1 шт.; деревянная подкладка — 1 шт.; сверлильный станок — 1 шт.

### Последовательность работы:

**Рис. 4.13.** Закрепление заготовки в ручных тисках. Установка подкладной доски



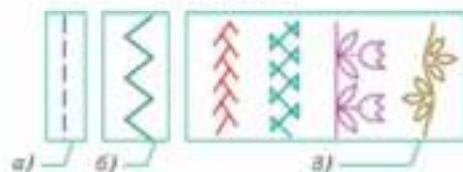
- Ознакомьтесь с устройством сверлильного станка.
- Закрепите пластину в ручных тисках с использованием подкладной доски.  
**Примечание:** подкладную доску устанавливают под обрабатываемую заготовку, чтобы не повредить поверхность тисков и рабочего стола станка (рис. 4.13).
- Просверлите несколько отверстий в пластине.

## 7. ШВЕЙНАЯ МАШИНА.

### ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ НА ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

Швейная машина предназначена для соединения (сшивания) деталей из ткани. Универсальная швейная машина предназначена для соединения деталей изделия из ткани, а также для обметывания петель, пришивания пуговиц, подшивания края изделия, вышивки. На ней можно выполнить различные строчки: прямые, зигзагообразные, декоративные (рис. 4.14), каждая имеет своё назначение.

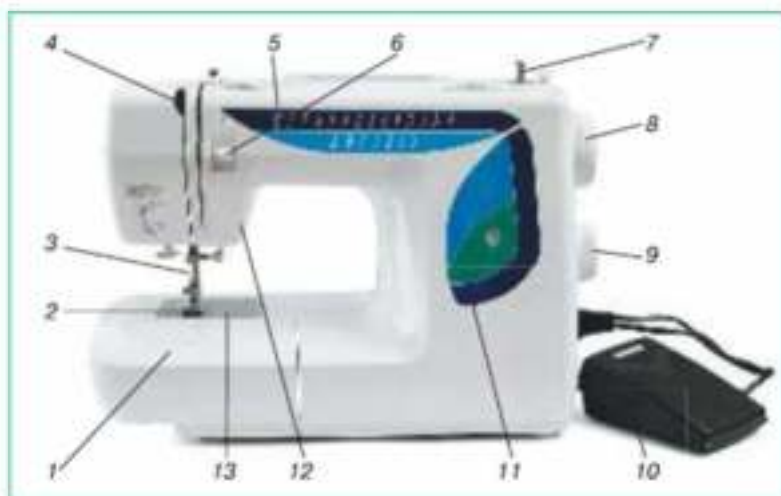
**Рис. 4.14.** Варианты машинных строчек: а — прямая; б — зигзагообразная; в — декоративные



Швейные машины разных моделей имеют различия во внешнем виде и устройстве. Для того чтобы более точно узнать устройство швейной машины, на которой вы будете работать, надо прочитать инструкцию по её эксплуатации.

Между швейными машинами много общего, например, основными частями любой швейной машины являются платформа *1*, рукав *5*, стойка рукава *11* и маховое колесо *8* (рис. 4.15).

Рис. 4.15. Швейная машина: *1* — платформа; *2* — лапка; *3* — иглодержатель; *4* — рычаг нитепритягивателя; *5* — рукав; *6* — клавиша обратного хода; *7* — шпиндель моталки; *8* — маховое колесо; *9* — регулятор строчек; *10* — пускорегулирующая педаль; *11* — стойка рукава; *12* — рычаг подъема лапки; *13* — игльная пластина



Соединение деталей производится двумя нитками. Верхняя нитка идёт от катушки, нижняя нитка — от шпульки челночного механизма. С помощью челнока в машине эти нитки плотно переплетаются на стачиваемом материале. Тем самым скрепляются соединяемые детали.

#### Правила безопасной работы на швейной машине

1. Свет должен падать на рабочую поверхность с левой стороны или спереди.
2. Расстояние от работающего до края стола должно быть 10–15 см.
3. Стул должен стоять так, чтобы игла швейной машины находилась перед работающим (рис. 4.16).
4. Сидеть за машиной надо на всей поверхности стула, слегка наклонив корпус и голову вперёд.
5. Перед началом работы тщательно заправить волосы под головной убор (косынку или берет).
6. Проверить, не осталось ли в изделии булавок или игл.
7. Проверить, нет ли посторонних предметов на платформе машины.
8. Не наклоняться близко к движущимся частям машины.
9. Следить за правильным положением рук (см. рис. 4.14), не держать пальцы рук близко к лапке, чтобы не проколоть их иглой.

Рис. 4.16. Правильная посадка и положение рук при работе на швейной машине



10. Заправляя нитку в иглу, снимать ногу с педали, чтобы не поранить руки при случайном нажатии на педаль.
11. Смену иглы, чистку и смазку машины производить после её отключения от электросети.
12. Если при прикосновении к корпусу машины чувствуется действие тока, немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю. Если чувствуется запах горелой резины, немедленно отключить машину от электросети.
13. По окончании работы отключить машину от электросети.

Материалы и оборудование: катушка ниток — 1 шт.; образец ткани размером 15 × 20 см — 1 шт.; швейная машина — 1 шт.; шпулька — 1 шт.; ножницы — 1 шт.; инструкция по эксплуатации — 1 шт.

#### Последовательность работы:

1. Прочитайте инструкцию по пользованию швейной машиной, которая установлена в мастерской.
  2. Познакомьтесь по инструкции с расположением узлов, механизмов и деталей швейной машины.
  3. Выясните, какую функцию выполняет каждый изученный элемент машины.
  4. Установите, как узлы машины регулируются и как ими управлять.
  5. Познакомьтесь с правилами безопасной работы.
  6. Заправьте по инструкции верхнюю и нижнюю нитки.
  7. Включите швейную машину в электросеть.
  8. Поднимите иглу.
  9. Установите требуемую длину стежка.
  10. Вращая маховое колесо, опустите иглу, проколите ткань.
  11. Поднимите прижимную лапку, положите под неё ткань, подготовленную для обработки, и опустите лапку. Намеченная линия строчки должна находиться между рожками лапки.
- Примечание:** необходимо плавно нажимать ногой на пускорегулирующую педаль, чтобы избежать обрыва нитки в начале работы.
12. Приведите в движение машину. При этом ногой нажмите на педаль, а руками направьте движение ткани. Выполните строчку по намеченной линии.
  13. По окончании работы снимите ногу с педали; поднимите иглу и лапку, отведите ткань в сторону от себя и обрежьте нитки, оставив концы длиной 10—15 см. Выполните закрепку, для чего завяжите концы ниток.

**Примечание:** закрежкой может служить короткая (длиной 7–10 мм) строчка, выполненная в обратную сторону. Такие машинные закрепки используются чаще.

14. Подложить небольшой лоскут под лапку и опустить её.
15. Отключить машину от электросети.

## Выводы

Техника делится на пассивную и активную. Пассивная техника не воздействует непосредственно на предмет труда. Она предназначена для создания необходимых условий для производства. Активная техника представляет собой орудия труда в производстве: инструменты, механизмы, машины, аппараты, агрегаты, установки.

Самый большой класс техники — это машины. По назначению различают энергетические, рабочие и информационные машины.

Для осуществления сложных производственных процессов, включающих несколько технологий, используются агрегаты и установки. Это сложная техника. Она может включать в себя механизмы, машины, приборы, аппараты.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Объясните, что называется техникой. 2. Приведите примеры производственной и непроизводственной, а также пассивной и активной техники. Обоснуйте свой выбор. 3. Какие виды машин вы знаете? Приведите примеры. 4. Что можно называть прибором? Приведите примеры. 5. Какие правила поведения и безопасной работы надо соблюдать в учебной мастерской? 6. С чего должна начинаться подготовка к выполнению любой практической работы? Обоснуйте свой ответ. Обсудите его с одноклассниками.



## ГЛАВА 5

# МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАТЕРИАЛЬНЫХ БЛАГ

Материалы для производства — это воздух, горючие газы, вода, нефть, древесина, гранит, мрамор, руды металлов, искусственные материалы и др.

### Вы узнаете:

- виды веществ и материалов;
- что такое сырьё;
- какие виды сырья используются для создания потребительских благ;
- виды и назначение конструкционных материалов;
- виды и свойства тканей.

### Вы научитесь:

- анализировать свойства и предназначение различных веществ и материалов;
- оценивать свойства и предназначение конструкционных материалов;
- анализировать свойства текстильных материалов.

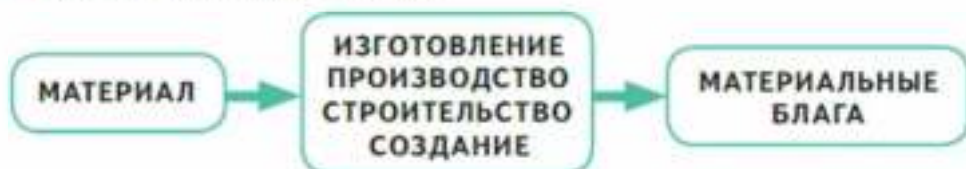


## 5.1. Виды материалов

**Подумайте**, какие природные материалы были использованы для производства рабочего стола, за которым вы сидите.

Слово «материал» в переводе с латинского означает «вещественный». **Материал** — это вещество, предмет, сырьё, применяемые для изготовления чего-либо. Из материалов создаются потребительские блага (рис. 5.1).

Рис. 5.1. Предназначение материалов



Материалы могут быть твёрдыми, жидкими и газообразными. Твёрдыми материалами являются камень, металл, древесина, пластмасса, ткань, растительные и животные пищевые продукты (рис. 5.2).

Рис. 5.2. Твёрдые материалы, используемые для производства материальных благ





К жидким материалам относятся, например, вода, жидкий металл — ртуть, нефть, из которой получают бензин, керосин, дизельное топливо (рис. 5.3).

Рис. 5.3. Жидкие материалы, используемые для производства материальных благ: а — вода; б — нефть; в — ртуть



Газообразными материалами являются, например, кислород, используемый для лечения больных, газ, пропан, применяемый для приготовления пищи на газовой плите, специальные газы, используемые во время сварки и резки (рис. 5.4).

Рис. 5.4. Применение газообразных материалов для производства материальных благ: а — газовые баллоны; б — кислородная маска; в — конфорка газовой плиты; г — сварочный аппарат



**Словарь:** материал.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что называется материалом? 2°. Приведите примеры известных вам твёрдых материалов, не названных в этом параграфе. 3. Какие жидкие материалы вам известны? 4°☞. Каким газом наполняют лампочки накаливания для продления срока их службы?

\*☞ **ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ:** в каких производствах жидкости являются основными материалами?



## 5.2. **Натуральные, искусственные и синтетические материалы**

**Подумайте,** какие вам известны натуральные материалы. Что можно назвать искусственными материалами?

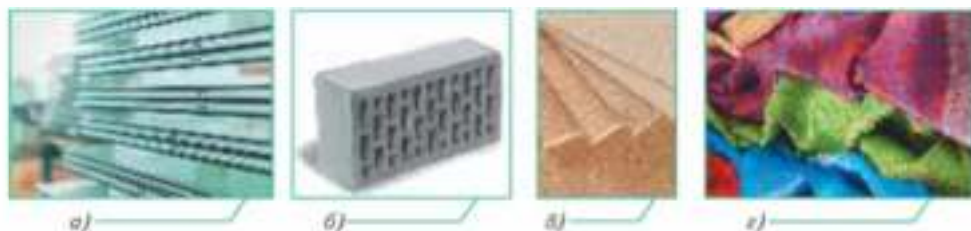
Многие материалы, используемые для производства материальных благ, добываются людьми в природе. Такие **материалы** называются **натуральными**.

Природные материалы, которые перед использованием на производстве подверглись предварительной обработке и подлежат дальнейшей переработке, называются промышленным **сырьём**. Например, сырьём для лесоперерабатывающей промышленности являются брёвна, полученные из спиленных деревьев.

Все добытые вещества, используемые человеком и сохранившие в предмете труда свои первичные природные свойства и состав, называются **натуральным сырьём**.

Материалы, которые созданы человеком на основе соединения природных материалов и не существуют в природе, называются **искусственными материалами**. Искусственные материалы делают на основе природных компонентов, прошедших специальную технологическую обработку (рис. 5.5) (смешивание, прессование, нагревание).

Рис. 5.5. Некоторые виды искусственных материалов: а — стекло; б — кирпич; в — древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты; г — искусственный шелк



Вам, наверное, известно, что все вещества состоят из атомов и молекул. Атомы и молекулы можно перестраивать или соединять друг с другом. С помощью химических реакций из простых молекул одних веществ получают более сложные молекулы других веществ. Такая операция называется синтезом. Получаемый **материал** называется **синтетическим**.

Вам знаком такой синтетический материал, как полиэтилен, из которого делают плёнку, бутылки, крышки. Вы, наверное, видели изделия из

органического стекла. Из него изготавливают небьющиеся прозрачные экраны. Органическое стекло используют при изготовлении художественно-декоративных изделий. В любом хозяйственном магазине можно найти посуду из прозрачного и цветного полистирола. Подошва на ваших туфлях, ботинках или сапогах может быть сделана из резины на основе синтетического каучука.

За последние 70 лет учёные-химики создали несколько десятков видов синтетических волокон. По прочности некоторые материалы, полученные на основе синтетических волокон, в несколько раз превосходят прочность стали. Таким волокном, например, является кевлар. Из кевлара делают лёгкие и прочные надувные лодки и бронежилеты (рис. 5.6).

Рис. 5.6. Изделия из кевлара: а — бронежилет; б — надувная лодка



а)



б)



**Словарь:** натуральный, искусственный и синтетический материалы; сырьё; натуральное сырьё.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Назовите несколько видов сырья, получаемого из растений и животных. Что идёт в печь, а что используется в промышленном производстве? 2. Что такое натуральное сырьё? 3\*. Чем искусственное сырьё отличается от натурального? 4\*. Назовите синтетические материалы, которые вы знаете.

**\*☞ ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ:** почему синтетические материалы получают всё большее распространение?



## 5.3. Конструкционные материалы

**Подумайте,** почему детали машин, аппаратов, установок, которые испытывают большие механические нагрузки, изготавливают из особых материалов. Какими свойствами должны обладать такие материалы?

Детали машин, аппаратов, агрегатов, сооружений, испытывающие большие нагрузки, изготавливают из **конструкционных материалов**.

Конструкционные материалы (рис. 5.7) бывают **металлические, неметаллические и композиционные**. Композиционные материалы (композит) являются искусственными и синтезированными, состоящими из двух и более компонентов.

Рис. 5.7. Некоторые виды конструкционных материалов: *а* — древесина; *б* — пластмасса



*а)*



*б)*

К металлическим конструкционным материалам относятся чёрные и цветные металлы.

Чёрные металлы — это сплавы на основе железа. Такими сплавами являются чугуны и стали (рис. 5.8, *а*, *б*). Железо в чистом виде на производстве практически не используется.

Цветные металлы — это сплавы на основе алюминия, магния, титана, меди, свинца, олова, никеля (рис. 5.8, *в*, *г*).

Рис. 5.8. Изделия из чёрных и цветных металлов: *а* — из чугуна; *б* — из стали; *в* — из меди; *г* — из алюминия



*а)*



*б)*



*в)*



*г)*

Цветные металлы используются для производства изделий как промышленного, так и бытового назначения. Например, из меди и алюминия изготавливают провода, никелем покрывают изделия из стали, чтобы они не ржавели.

Неметаллическими конструкционными материалами являются древесина, пластмасса, резина, стекло, керамика, бетон и другие материалы.

Древесные материалы, стекло и бетон обязательны при строительстве. В настоящее время на смену металлам часто приходят пластмассы. Это один из видов неметаллических конструкционных материалов.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Ручной обработкой металлов занимаются слесари. На промышленных предприятиях работают слесари, имеющие разные специальности. Например, слесари-сборщики занимаются сборкой и регулировкой станков, механизмов, машин и других изделий; слесари-ремонтники ремонтируют оборудование предприятия и т. п. Профессию слесаря можно получить в колледжах профессионально-технического образования, учебных центрах и на курсах.

Операциями по сборке деревянных деталей занимаются плотники. Плотники участвуют в строительстве мостов, жилых домов, в изготовлении мебели и др. Профессию плотника можно получить в профессионально-техническом училище или колледже, в которых готовят специалистов строительных специальностей.

Технологиями обработки древесины и древесных материалов занимаются столяры. Они изготавливают мебель, двери, окна, лестницы, модели для отливки изделий из металла и т. д. Профессию столяра можно получить в училище, колледже или на курсах деревообрабатывающих предприятий.



**Словарь:** конструкционные материалы: металлические, неметаллические, композиционные.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие материалы называют конструкционными? 2\*. Назовите цветные металлы, кроме меди, алюминия и никеля. 3. Что собой представляет композиционный материал? 4\*. Какие конструкционные материалы вы знаете и где они используются?

**\*□ ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ:** можно ли сделать полностью из древесины грабли для рыхления земли? Если да, то древесину какой породы для этого лучше использовать?



## 5.4. Текстильные материалы

**Представьте**, что было бы, если все люди вдруг забыли, как делать ткани из волокон растений, пуха и шерсти животных. Возможно, всем бы пришлось одеваться в звериные шкуры или делать одежду из листьев.

**Ткани и волокна.** Ткань состоит из переплетённых между собой нитей (**пряжи**). Каждая нить содержит несколько скрученных тонких **волокон**. Пряжу используют для производства различных текстильных изделий: ниток, тесьмы, тканей, трикотажа.

Волокна бывают натуральными и химическими (рис. 5.9). К натуральным волокнам относятся волокна растительного (хлопок, лён и другие), животного (коконы тутового шелкопряда, шерсть и пух животных) и минерального (асбест) происхождения.

Рис. 5.9. Классификация текстильных волокон



Искусственные и синтетические волокна получают химическим путём. Для их производства используют древесину, нефть, природный газ и другие вещества.

**Волокна растительного происхождения** получают из хлопка, льна, крапивы, джута и других растений. **Хлопковое волокно** получают из коробочек однолетнего кустарникового растения — хлопчатника (рис. 5.10, а). Отдельное волокно хлопка представляет собой тончайший волосок длиной от 6 до 52 мм. Зрелые волокна более прочные, чем незрелые.

**Льняное волокно** получают из стебля льна. Он может достигать в длину 1 м (рис. 5.10, б).

Рис. 5.10. Хлопчатник (а) и лён (б)



а)



б)

Рис. 5.11. Рами



Одним из древнейших растений, волокна которого использовали при изготовлении ткани, является рами (китайская крапива; рис. 5.11). Волокна рами обладают большой прочностью и почти не подвержены гниению, что позволяет использовать этот материал для выделки морских канатов.

Ещё одним из видов распространённых растительных волокон является джут, или калькутская пенька. Этот экзотический текстильный материал получают от кустарникового растения. Джут широко используется в производстве мешков для пищевых продуктов.

Среди других растений, из которых получают волокно, можно назвать кенаф и коноплю. Их используют при изготовлении морских канатов, веревок, парусины.

**Волокна животного и минерального происхождения.** К натуральным волокнам животного происхождения относятся шерстяные и шёлковые волокна.

**Шерстяные волокна** — это шерсть различных животных: овец, коз, верблюдов (рис. 5.12). Самое большое количество шерсти дают овцы.

Рис. 5.12. Тонкорунная овца (а), ангорская коза (б) и верблюд (в)



а)



б)



в)

**Шёлковое волокно** представляет собой очень тонкую нить, которую выделяет гусеница бабочки тутового шелкопряда. Средняя длина шёлкового волокна от 400 до 1200 м.

К натуральным волокнам минерального происхождения относится асбест — тонковолокнистый минерал.

**Производство тканей.** Текстильная промышленность («текстиль» в переводе с латинского «ткань», «материя») — это одна из самых старых и крупных отраслей лёгкой промышленности. Первым этапом в производстве ткани является получение пряжи из волокон. Эта операция называется **прядением**. Волокна, поступающие на прядильную фабрику, очищают от сора, разрыхляют, расчёсывают, вытягивают в тонкую, ровную и непрерывную ленту. Потом ленту слегка закручивают и получают **ровницу**. Ровницу скручивают и получают нить, называемую пряжей.

Далее пряжа поступает на ткацкую фабрику, где на ткацких станках (рис. 5.13, а) вырабатывают ткань. Процесс получения тканей из пряжи называется **ткачеством**.

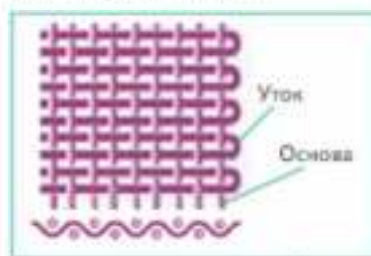
Ткань получается путём переплетения нитей (рис. 5.13, б). Нити, идущие вдоль полотна ткани, называются нитями **основы**. Нити, расположенные поперёк, называются нитями **уткѧ**. Натянутые на станке нити основы с помощью челнока переплетаются нитями утка.

Нить основы гладкая, тонкая, равномерная по толщине, сильно скручена, натянута как струна, плотная, жѧсткая и прочная. Растяжению не поддаѧтся.

Рис. 5.13. Ткацкий станок (а) и схема переплетения нитей в ткани (б)



а)



б)

Нить утка пушистая, толстая, неравномерная по толщине, гибкая, мягкая. Нити утка поддаются растяжению, при резком растяжении ткани происходит глухой хлопок.

С двух сторон ткани по долевой нити образуются неосыпающиеся края — **кромки**.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Прядение и ткачество в Древней Руси были важнейшими ремѧслами, к которым приучали ещё с детства. Прядением нитей, изготовлением тканей и их окраской традиционно занимались женщины, а все необходимые операции проводились



в домашних условиях. Крестьянской семье требовалось большое количество ткани, так как из неё изготавливали одежду, постельное бельё, скатерти, полотенца и др. Одними из самых распространённых материалов для изготовления ткани в Древней Руси были лён и шерсть. Инструментом и приспособлением для прядения были веретено и прялка (рис. 5.14). Со временем ткачество стало городским ремеслом, а прядение ещё долго оставалось домашним занятием женщин. В настоящее время прядение осуществляется с помощью прядильных машин на прядильных фабриках.

Рис. 5.14. Прядение шерсти с помощью прялки



Специалистами, работающими на прядильных фабриках, являются прядильщики. Прядильщик должен знать устройство обслуживаемых машин и правила ухода за ними, свойства и характеристики пряжи и ровницы, требования, предъявляемые к качеству пряжи, ленты, ровницы и к качеству намотки пряжи на бобины, правила заправки машин; виды и нормы отходов.


На ткацких фабриках работают ткачи.

**Словарь:** пряжа; волокно; волокно растительного происхождения; хлопковое волокно; льняное волокно; основа; уток; кромка; прядение; ровница; ткачество.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Почему волокна хлопка и льна называют натуральными растительными? 2. Какие растения, кроме хлопчатника и льна, служат для производства ткани? 3\*. Почему текстильную промышленность считают одной из старейших и крупнейших отраслей лёгкой промышленности? 4\*. Объясните, что такое технология производства ткани. 5. Какое оборудование используется для производства ткани из пряжи и как называется этот процесс? 6. Какую нить называют основной, а какую — уточной? Что такое кромка? Назовите свойства основной и уточной нитей.

**\* ОБОСНУЙТЕ СВОЙ ОТВЕТ:** можно ли сделать полотно из натуральных волокон без прядения и тканства?

### Практические задания

1. Составьте коллекцию конструкционных материалов, распределив их по группам (металлические, неметаллические, композиционные) и написав названия.
- 2\*  Найдите в Интернете видеоролики о конструкционных материалах. Запишите названия сайтов и роликов.

### Лабораторно-практические работы

#### 1. СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ ОДИНАКОВЫХ ОБРАЗЦОВ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ И ПЛАСТМАССЫ

Материалы и оборудование: образец из древесины — 1 шт.; образец из пластмассы — 1 шт.; весы — 1 шт.; ёмкость с водой — 1 шт.; салфетка — 1 шт.

##### Последовательность работы:

1. Взвесьте образцы и запишите результаты в тетрадь.
2. Опустите образцы в ёмкость с водой на 10 мин. Запишите результаты погружения (один из образцов опустился на дно, а другой всплыл).
3. Обсушите образцы салфеткой, взвесьте и запишите результаты в тетрадь.
4. Сделайте вывод о свойстве древесины и пластмассы (масса, способность поглощать воду).

#### 2. СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ ХЛОПЧАТУМАЖНЫХ И ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ

Материалы и оборудование: образцы хлопчатобумажной и льняной ткани — 2 шт.; толстая игла — 1 шт.; лупа — 1 шт.

##### Последовательность работы:

1. Перенесите таблицу из учебника в тетрадь.
2. Заполните таблицу.  
**Примечание:** иглу используйте для вынимания нити из ткани и рассматривания её через лупу.
3. Определите, в чём сходство и различия между хлопчатобумажной и льняной тканями.

Свойства ткани	Образец	
	хлопчатобумажной ткани	льняной ткани
Блеск		
Гладкость поверхности		
Толщина нити		
Мягкость		
Растяжимость: по нитям основы по нитям утка		

## Выводы

Для производства материальных благ необходимы соответствующие материалы. Материалом для производства служит добытое в природе необработанное вещество или полученное из него после предварительной первичной обработки сырьё.

Материалы бывают твёрдые, жидкие и газообразные.

Все добытые природные вещества, используемые человеком и сохранившие свои первичные природные свойства, называются натуральными материалами.

Искусственные материалы получают из природных веществ и материалов. Такие искусственные материалы сохраняют состав и некоторые свойства исходных природных материалов. Например, бумага сохраняет волокна древесины, сахар сохраняет сахарозу (сладкое вещество) сахарной свёклы или сахарного тростника.

Синтетические материалы создаются в результате соединения молекул (синтеза) исходных природных или искусственных материалов.

Свойства синтетических материалов отличаются от свойств исходных материалов. Например, полиэтилен, из которого делают плёнку, посуду, игрушки и многое другое, ни по структуре, ни по свойствам не похож на горючий газ этилен, из которого этот синтетический материал получают.

Среди материалов, используемых в производстве, выделяют группу конструкционных материалов. Из таких материалов производят изделия, которые испытывают большие нагрузки. Самыми распро-

странёнными конструкционными материалами являются металлы и их сплавы, древесные материалы, пластмассы, бетон.

Ткани — неоднородные материалы. Они образуются путём ткачества — переплетения нитей.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Какими бывают материалы? 2. Приведите примеры изделий, изготовленных из материалов разных видов. 3. Чем искусственные материалы отличаются от синтетических? 4. Какими бывают конструкционные материалы? Что в них общего? Обоснуйте свой ответ. 5. Какова классификация текстильных материалов? 6. Из чего получают текстильные материалы растительного происхождения? 7. Назовите этапы производства тканей. 8. Что вам удалось узнать о свойствах древесины, пластмассы, хлопчатобумажных и льняных тканей при выполнении лабораторно-практических работ? 9. Люди каких профессий занимаются обработкой и производством текстильных и конструкционных материалов?



## ГЛАВА 6

### СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ

При конструировании и создании необходимых людям материальных благ учитываются свойства используемых для их производства материалов. Эти свойства делятся на физические и технологические.

#### Вы узнаете:

- что такое механические, физические и технологические свойства материалов;
- особенности свойств тканей.

#### Вы научитесь:

- учитывать свойства материалов при выполнении задания;
- подбирать ткани для создания изделий и учитывать свойства тканей при покупке изделий.



## 6.1.

### Механические свойства конструкционных материалов

**Подумайте**, почему двигатель автомобиля не изготавливают из древесины или пластмассы, ведь тогда двигатель был бы легче. Почему одежду не делают из бумаги, ведь загрязнившееся бумажное изделие не надо стирать, а можно просто выбросить? Почему воины в Средние века носили рубахи-кольчуги, сделанные из стальных колец, а не из толстых и прочных нитей?

Для изготовления различных изделий подбирают материалы с разными свойствами. Важнейшими свойствами для большинства конструкционных материалов являются механические свойства: прочность, плотность, твёрдость, упругость и др.

**Прочность** — это способность материала противостоять разрушению. Если бы вы попробовали сломать какой-нибудь гвоздь, а потом деревянную палочку такой же толщины, то поняли бы, что палочку сломать легко, а гвоздь может только слегка согнуть только самый сильный из вас. Почему?

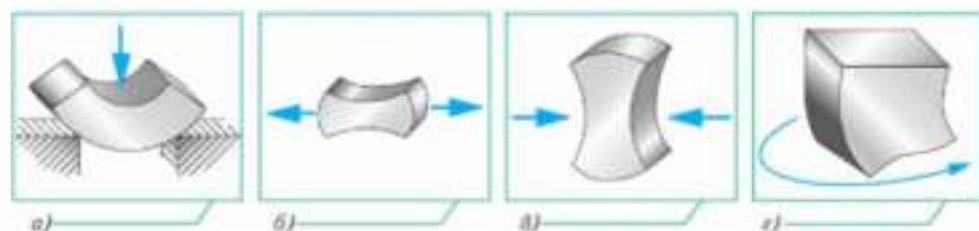
**Плотность** материала характеризует то, как близко друг к другу расположены его атомы и молекулы (рис. 6.1). Чем больше плотность материала, тем тяжелее будет изделие из него.

Рис. 6.1. Схема размещения молекул в материалах разной плотности



**Твёрдость** (жесткость) — это способность материала сопротивляться деформациям. Слово «деформация» в переводе с латинского языка означает «искажение». Деформация — это изменение формы какого-нибудь предмета под действием внешних сил (рис. 6.2).

Рис. 6.2. Виды деформации: а — изгиб; б — растяжение; в — сжатие; г — кручение



**Упругость** — это свойство материала деформироваться (изменять форму) под действием каких-либо сил, а потом восстанавливаться после того, как эти силы перестают действовать.

Резина, например, обладает очень большой упругостью. Поэтому из неё делают шины, которые при движении по дороге подвергаются постоянной деформации и восстанавливают свою форму.

**Хрупкость** — это свойство материала разрушаться при небольшой деформации под действием внешней силы или от удара.

Стекло, как вы знаете, очень хрупкий материал. Изделие из него, например стеклянный стакан, разбивается от падения даже с небольшой высоты. Вряд ли такое же произойдёт с алюминиевой кружкой. Алюминий — нехрупкий материал.

При изготовлении тех или иных изделий следует учитывать и другие свойства материалов. Например, для электрических изделий важным свойством материалов является их способность проводить (пропускать через себя) или, наоборот, не проводить электрический ток. Для других изделий важна стойкость материала к огню и способность не передавать тепло.



**Словарь:** прочность; плотность; твёрдость; упругость; хрупкость.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Чем прочность отличается от твёрдости? 2\*. Почему стекло широко используется как конструкционный материал, ведь оно же хрупкое? 3\*. Где применяются неупругие пластичные материалы?

**\* ПОПРОБУЙТЕ ОБОСНОВАТЬ:** можно ли построить дом из пустотелых стеклянных блоков, как из кирпичей? Стекло же хрупкий материал!



## 6.2.

### Механические, физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон

**Подумайте,** почему одежда из одних тканей долго не мнётся и сохраняет внешний вид, а одежда из других тканей быстро становится неприглядной.

Свойства тканей зависят от их волокнистого состава, вида переплетений нитей и особенностей отделки. Знание этих свойств помогает в подборе тканей при выборе фасона изделия.

Свойства тканей можно разделить на механические, физические и технологические.

**Механические свойства тканей.** Вы уже знаете, что такое прочность материала.

**Прочность** тканей — это способность противостоять разрыву, она является важным свойством, влияющим на качество ткани.

**Сминаемость** — это способность ткани во время сжатия и давления на неё образовывать мелкие морщины и складки.

**Драпируемость** — это способность ткани образовывать мягкие округлые складки. Не случайно гардины и занавеси на окнах называются драпировками.

**Износостойкость** — это способность ткани противостоять действию трения, растяжения, изгиба, сжатия, влаги, света, солнца, температуры, пота.

**Физические свойства тканей.** К ним относятся: теплозащитные свойства, пылеёмкость и гигроскопичность.

**Теплозащитные свойства** определяются способностью ткани проводить тепло (менять свою температуру в зависимости от температуры окружающей среды). Теплозащитные свойства зависят от теплопроводности образующих ткань волокон, плотности, толщины и отделки ткани. Самым холодным волокном считается лён, так как он имеет высокие показатели теплопроводности.

**Пылеёмкость** — это способность ткани удерживать пыль и другие загрязнения. Наибольшей пылеёмкостью обладают ткани из рыхлых пушистых нитей (бархат, велюр, вельвет).

**Гигроскопичность** — это способность ткани впитывать влагу из окружающей среды.

**Технологические свойства.** К технологическим свойствам тканей относятся: скольжение, осыпаемость, усадка.

**Скольжение** одного слоя ткани относительно другого может происходить при раскрое и стачивании тканей. Скольжение зависит от гладкости использованных при ткачестве нитей и от вида их переплетения.



**Осыпаемость** ткани заключается в выпадении нитей из среза ткани из-за нарушения закрепления нитей в структуре ткани. Степень осыпаемости зависит от вида пряжи и плотности переплетения.

**Усадка** — это уменьшение размеров ткани при стирке или утюжке. Большая усадка ткани — это плохо. Она приводит к уменьшению размеров изделия и даже к его непригодности для дальнейшей носки.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Работники ткацкого производства обычно подразделяются на четыре группы: операторы ткацких станков (ткани), техники по обслуживанию оборудования (ремонтники), обслуживающий персонал основного производства, вспомогательный обслуживающий персонал.

Также существуют и предприятия, призванные анализировать, совершенствовать и создавать ассортимент пряжи, тканей, текстильных и текстильно-композитных материалов и технологий их производства; оформлять права на изобретение и интеллектуальную собственность в области текстильной промышленности; оценивать и анализировать качество текстильных материалов. Одним из таких предприятий является Центральный научно-исследовательский институт хлопчатобумажной промышленности. Здесь работают специалисты разных профессий (инженеры и технологи, химики и лаборанты), имеющие среднее техническое и высшее образование.

**Словарь:** механические свойства ткани: прочность, сминаемость, драпируемость, износостойкость; физические свойства ткани: теплозащитные свойства, пылейёмкость, гигроскопичность; технологические свойства ткани: скольжение, осыпаемость, усадка.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. От чего зависят свойства тканей? 2. На какие три группы делятся основные свойства тканей? 3. Какие свойства следует учитывать при выборе тканей для изготовления одежды?

**ПОДУМАЙТЕ,** какие из свойств конструкционных материалов распространяются и на текстильные материалы.

## Практические задания

1. Составьте коллекцию образцов древесины разных пород. Воспользовавшись справочной литературой и Интернетом, узнайте свойства каждой породы и запишите их в таблицу.

### Образцы пород древесины

Название	Свойства
1.	
2.	

2. Составьте общую для класса коллекцию образцов разных металлов и сплавов. Воспользовавшись справочной литературой и Интернетом, узнайте свойства металлов и сплавов и запишите их в таблицу.

### Образцы металлов и сплавов

Название	Свойства
1.	
2.	

3. Составьте коллекцию образцов из хлопчатобумажных, льняных, шерстяных и шёлковых тканей. Изучите их свойства и запишите в таблицу.

### Образцы тканей

Название	Свойства	Примечание
1.		
2.		

## Лабораторно-практические работы

### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЗНАЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО СВОЙСТВ

Материалы, инструменты и оборудование: пластины из пластмассы толщиной 1–3 мм — 2 шт.; плоскогубцы — 1 шт.; тиски — 1 шт.

**Примечание:** пластмассовые пластины могут быть изготовлены из корпуса пластиковой бутылки и крышки футляра для CD.

#### Последовательность работы:

1. Закрепите одну из пластин в тисках.
2. Попытайтесь отогнуть верхний край пластины с помощью плоскогубцев.
3. Повторите действия, описанные в пунктах 1 и 2, со второй пластиной.

**Примечание:** пластик одной пластины оказался пластичным, а другой — хрупким.

4. Сделайте вывод о том, из какого пластика можно сделать карнавальный головной убор (корону, шляпу и т. п.), а из какого пластика — прозрачные вставки в упаковочную коробку.

### 2. СРАВНЕНИЕ ТВЕРДОСТИ ДРЕВЕСИНЫ РАЗНЫХ ПОРОД

Материалы, инструменты и оборудование: образцы древесины мягких и твёрдых пород размером 40 × 40 × 50 мм — 2 шт.; линейка — 1 шт.; прибор для испытания механических свойств материалов — 1 шт.

**Примечания:**

1. На каждом образце должна быть написана порода древесины.
2. При отсутствии в кабинете прибора для измерения твёрдости материала опыт можно провести с помощью металлического стержня.

#### Последовательность работы:

1. Нарисуйте в тетради таблицу и заполните её при выполнении задания.

Номер образца	Порода древесины	Диаметр отпечатка, мм
1		
2		

2. Ознакомьтесь с внешним видом образцов. Запишите их породу в таблицу.

- Установите образец на приборе измерения твёрдости материала. Вдавите наконечник в один из образцов.
- Повторите опыт с другими образцами.
- Измерьте диаметры отпечатков и запишите их в таблицу.
- Определите, порода древесины какого из образцов более твёрдая.

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМИНАЕМОСТИ МАТЕРИАЛОВ

Материалы: образцы хлопчатобумажной, льняной и синтетической ткани — 3 шт.

#### Последовательность работы:

- Перенесите таблицу в тетрадь и заполните ее при выполнении задания.

Номер образца ткани	Вид ткани	Сминаемость ткани
1		
2		
3		

- Определите вид ткани каждого образца и запишите его название в таблицу.
- Сомните каждый из образцов ткани. Определите, какой из них больше сминается (высокая, средняя или малая сминаемость).
- Результаты исследования внесите в таблицу. Сделайте вывод, что можно изготовить из этих тканей с учётом их сминаемости.

## Выводы

При изготовлении большинства изделий надо учитывать основные свойства материалов: плотность, прочность, твёрдость, упругость, хрупкость.

Основными свойствами текстильных материалов являются: прочность, сминаемость, драпируемость, износостойкость, теплозащитные свойства, пылеемкость, скольжение, осыпаемость, усадка.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Какие механические свойства конструкционных материалов вы знаете? Приведите примеры проявления этих свойств. 2. Назовите общее механическое свойство разных материалов. Почему оно так важно? Обсудите ответ с одноклассниками. 3. При выполнении каких операций должны учитываться технологические свойства тканей? 4. Люди каких профессий заняты на ткацком производстве?



## ГЛАВА 7

### ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Одно и то же изделие можно изготовить из разных материалов и разными способами. Способ изготовления изделия и те средства, которые для этого используются, определяют технологию производства.

#### Вы узнаете:

- основные виды механической обработки материалов;
- что такое чертёж и технический рисунок;
- в чём состоит назначение черчения при изготовлении изделий.

#### Вы научитесь:

- выполнять основные операции по обработке древесины и металла;
- строить простые чертежи и технические рисунки.



## 7.1. Технологии механической обработки материалов

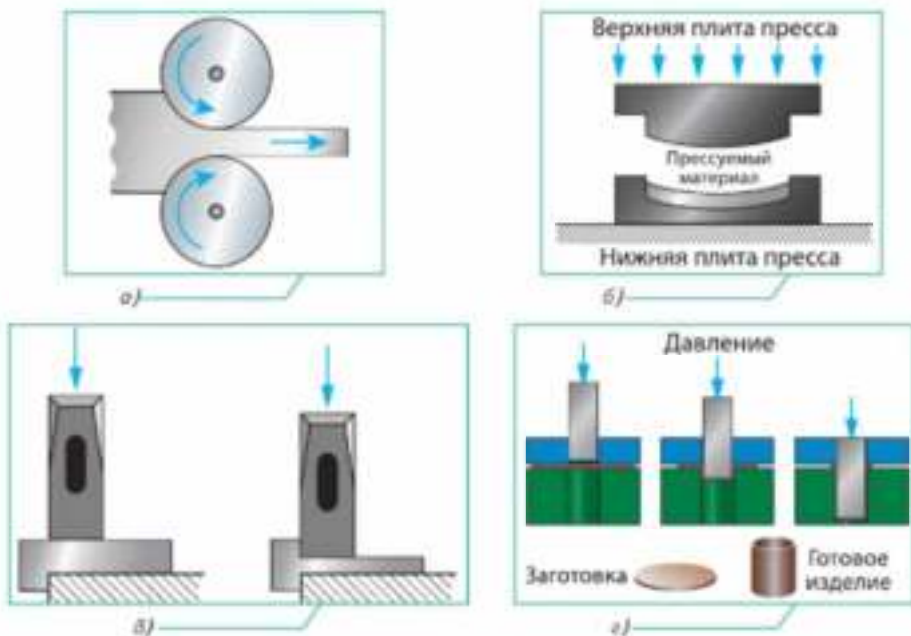
Подумайте, какие инструменты можно назвать режущими. Является ли напильник режущим инструментом?

Для получения нужного изделия (материального блага) нужно отформовать имеющийся материал или удалить лишнее с заготовки, т. е. провести механическую обработку материала. Технологии механической обработки материалов делятся на три группы: обработка без удаления части материала (например, стружки); обработка с удалением части материала; обработка с измельчением всей массы материала.

**Обработка без удаления части материала.** Примерами технологий обработки предмета труда без удаления части материала являются прокатка, прессование, ковка и штамповка (рис. 7.1).

При **прокатке** материал пропускают между валиками и придают ему нужную форму (рис. 7.1, а). В процессе **прессования** холодный или нагретый материал сильно сжимают с помощью пресса — производят давление на заготовку (рис. 7.1, б). При **ковке** по материалу наносят удары, придавая заготовке нужную форму (рис. 7.1, в). При **штамповке** деформируют плоские заготовки, делая их объёмными (рис. 7.1, г).

Рис. 7.1. Схемы обработки без удаления части материала: а — прокатка; б — прессование; в — ковка; г — штамповка



Процесс **гибки** — это сгибание пластичного материала под заданную форму.

**Обработка с удалением части материала.** Примерами технологий обработки предмета труда с удалением части материала являются разрезание, распиливание, вырубка штампами, строгание, долбление, сверление, точение, фрезерование, шлифование и др. (табл. 7.1).

Таблица 7.1

### Примеры обработки материалов

Вид обработки	Определение. Применение
<p>Разрезание и распиливание</p> 	<p>Процессы разделения заготовки на части, удаления излишков металла, вырезания отверстий. Разрезают листовую и профильный металл и пластик, трубы, ткани и тому подобные материалы. Распиливают различные конструкционные материалы, но чаще других — древесину и камень</p>
<p>Вырубка</p> 	<p>Процесс вырезания с помощью специального штампа, форма которого соответствует форме заготовки. Вырубает заготовки из металла, пластмассы, картона, теста и т. д.</p>
<p>Строгание</p> 	<p>Процесс обработки резанием различных материалов со снятием стружки и образованием плоскостей и фасонных поверхностей (пазов, канавок, углублений). Стругают заготовки из древесины, металла и пластмассы</p>
<p>Долбление</p>	<p>Процесс резания конструкционных материалов для получения выемок, гнезд и проушин, нужных для выполнения соединений</p>
<p>Сверление</p> 	<p>Процесс образования сквозных или глухих цилиндрических отверстий сверлом. Сверло, углубляясь в материал, срезает его своими острыми хромками. Отверстия сверлят в заготовках из разных конструкционных материалов</p>
<p>Точение</p> 	<p>Процесс срезания тонкого слоя материала с заготовки, установленной на токарном станке. Заготовка совершает вращательное движение. Резец прямолинейно перемещается относительно изделия. На станках точат заготовки из разных конструкционных материалов</p>
<p>Фрезерование</p> 	<p>Процесс резания различных материалов (металл, древесина, камень и др.) при вращательном движении инструмента (фрезы) и поступательном движении заготовки</p>

Вид обработки	Определение. Применение
Шлифование и полирование	Процесс снятия с поверхности заготовки тонкого слоя материала острыми гранями шлифовальных зёрен, абразивного инструмента. Абразивным инструментом с очень мелкими шлифовальными зёрнами полируют изделие, иногда добиваясь зеркальной поверхности. Абразивным инструментом с алмазными частичками или частичками корунда обрабатывают такие твёрдые материалы, как сталь, гранит, стекло и др.
 <p>Рубка</p>	Процесс удаления с заготовки слоя материала с помощью рубящих инструментов (например, с помощью зубила или топора) или разрубания заготовки на части
 <p>Лушение</p>	Процесс срезания тонкого слоя (шпона) с поверхности древесины. Получившийся шпон используют для изготовления фанеры или облицовки мебели
 <p>Гибка</p>	Процесс стибания материала (например, металлического листа, проволоки, трубы)

Для разрезания материала используют ножи, ножницы, специальные резаки.

Для распиливания используют пилы. На полотне пилы находятся зубья — резцы, которые и распиливают материал. Распилить изделие из древесины легче и экономичнее, чем разрубить его топором.

Инструментом для строгания являются: рубанок, резец, струг. На производстве эту операцию выполняют на строгальных и фуговальных станках<sup>\*</sup>.

При долблении заготовок из древесины пользуются долотом, стамеской и молотком. Долбление заготовок из металла и пластмасс производят на долбежных станках с использованием долбежных резцов.

Отверстия сверлят свёрлами различных конструкций с помощью коловороты и дрели, а на производстве — на сверлильных станках.

Инструментом для фрезерования является фреза.

<sup>\*</sup> На фуговальных станках строгают заготовки из древесины, а на строгальных станках — заготовки из древесины или металла.



При шлифовании поверхность заготовки становится более ровной и гладкой. Этот процесс называют абразивной обработкой.

Древесину разрубает топором на поленья. Зубилом разрубает на части заготовки из металла или срубают с них слой металла. При этом по зубилу ударяют молотком.

Для сгибания используют специальные гибочные устройства (приспособления).

**Обработка с измельчением массы материала.** Примерами процесса измельчения материалов являются процессы их **дробления** и **размалывания**. Щебёнку для строительства дорог получают, раздробив природный камень (рис. 7.2, а). Для размалывания материала в порошок пользуются специальными мельничными устройствами. Например, муку для хлебоуточных изделий получают, размалывая зёрна злаков на мельнице (рис. 7.2, б).

Рис. 7.2. Дробление природного камня (а) и размалывание зерна на мини-мельнице (б)



а)



б)

С другими методами обработки материалов вы познакомитесь в следующих классах.

**Словарь:** прокатка, прессование, ковка, штамповка; разрезание, строгание, долбление, сверление, точение, фрезерование, шлифование, рубка, лущение, гибка; дробление, размалывание.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. На какие три группы делятся технологии механической обработки материалов? 2. К какой группе относятся методы ковки, сгибания? 3\*. Какие технологические виды обработки материалов можно выполнить с помощью ножа? 4\*. Чем принципиально отличается метод точения от метода фрезерования? 5. Найдите в Интернете информацию о том, в каких областях производства применяется шпон.

\* **ПОДУМАЙТЕ,** какая технология обработки пищевых продуктов используется при работе блендером или электрическим измельчителем.



## 7.2. Графическое отображение формы предмета

**Подумайте,** почему, прежде чем изготовить какое-нибудь изделие, конструктор выполняет его изображение на бумаге и указывает на этом изображении размеры изделия.

Ещё в древние времена у людей возникла необходимость в передаче информации друг другу. Поэтому появились первые графические изображения и знаки.

Информацию можно передавать с помощью фотографий, рисунков, картин, чертежей, схем и графиков. Такой изобразительной информацией можно обмениваться между людьми разных народов, даже не зная иностранного языка.

Любые графические изображения состоят из линий, штрихов и точек. Их можно выполнять вручную (карандашом, тушью и т. п.) или машинным способом (компьютерная графика).

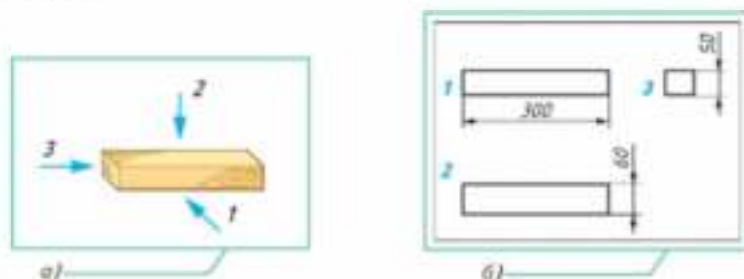
Одним из видов графического отображения формы предметов является черчение.

Для того чтобы изготовить какое-либо изделие, необходимо знать его устройство, форму, размеры, материал, из которого оно будет сделано, способы соединения деталей изделия. Обо всём этом можно узнать, посмотрев на чертёж, или эскиз, или технический рисунок.

**Чертёж** — это графическое изображение изделия, его частей и деталей, выполненное с помощью чертёжных инструментов с соблюдением определённых правил.

На чертеже показывают несколько видов изделия, на которое смотрят спереди *1*, сверху *2* и слева *3* (рис. 7.3). Каждое такое изображение называется проекцией. Число проекций на чертеже должно быть достаточным для того, чтобы понять, каковы форма и размеры предмета.

Рис. 7.3. Направления взгляда (*а*) для построения видов изделия (бруска) и чертёж бруска (*б*)



Изделия могут иметь разные размеры: от очень маленьких до очень больших. Поэтому на чертеже изделия изображают в увеличенном или уменьшенном размере по сравнению с оригиналом. Несмотря на это, размеры на чертеже проставляют действительные.

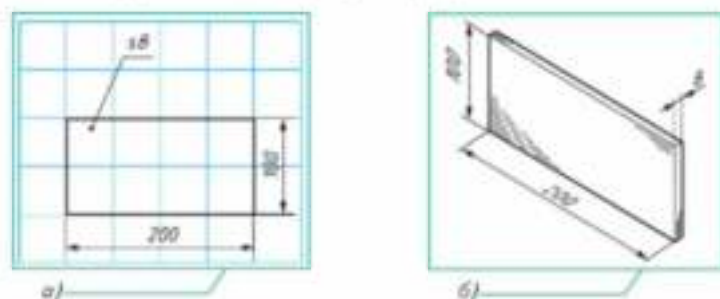
Как вы уже, наверно, знаете, пропорцию, показывающую, во сколько раз размеры изображения изделия увеличены или уменьшены по отношению к его действительным размерам, называют масштабом.

На чертеже масштаб не может быть произвольным. Используются определённые пропорции, например, для увеличения приняты масштабы 2:1, 4:1 и др., для уменьшения — 1:2, 1:4 и др.

**Эскиз** — это изображение предмета, выполненное от руки с соблюдением тех же правил, что и при выполнении чертежа, с выдержанными на глаз пропорциями, без точного соблюдения масштаба (рис. 7.4, а). Как и на чертеже, на эскизе проставляются все размеры детали или изделия.

Наглядное изображение предмета, выполненное от руки, в глазомерном масштабе, с соблюдением пропорций, называют **техническим рисунком** (рис. 7.4, б).

Рис. 7.4. Эскиз (а) и технический рисунок (б) детали



Размеры и на чертеже, и на эскизе, и на техническом рисунке проставляют в миллиметрах, но единицы измерения (мм) не наносят. Размерное число наносят над размерной линией (см. рис. 7.4).


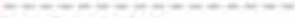


Толщину тонких деталей обозначают латинской буквой *s*. Число, стоящее рядом с этой буквой, показывает толщину в миллиметрах, например *s8* (см. рис. 7.4, а).

Для обозначения диаметра перед размерным числом пишут специальный знак —  $\varnothing$ . Радиус обозначают латинской буквой *R*, стоящее рядом с ней число указывает на величину радиуса.

Всю информацию на чертежах, технических рисунках и эскизах передают с помощью точек, линий (табл. 7.2), контуров, условных знаков, цифр, букв.

Таблица 7. 2

### Основные сведения о линиях чертежа

Название, начертание и толщина	Назначение
Сплошная толстая линия  $S = 0,5 \text{ — } 1,4 \text{ мм}$	Линии видимого контура
Сплошная тонкая линия  От $S/3$ до $S/2$	Размерные и выносные линии и линии штриховки
Штриховая линия  От $S/3$ до $S/2$	Линии невидимого контура
Штрихпунктирная линия  От $S/3$ до $S/2$	Осевые и центровые линии
Штрихпунктирная линия с двумя точками  От $S/3$ до $S/2$	Линии сгиба на развертках
Сплошная волнистая  От $S/3$ до $S/2$	Линия разрыва или обрыва целостной детали или изделия, когда изображение в заданной пропорции не уместится на чертеже

Прочитать чертёж, эскиз или технический рисунок — это значит определить название изделия, материал, из которого его изготовят, масштаб изображения, форму и размеры изделия в целом, а также выяснить форму и размеры отдельных его частей.

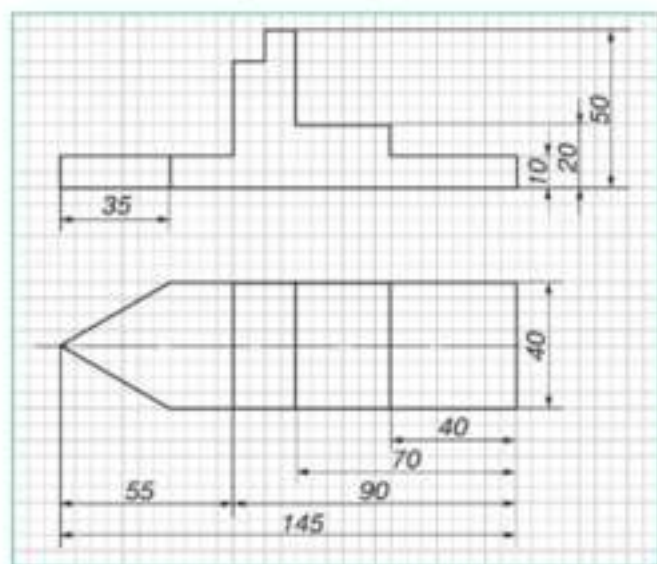
Чертежи выполняют с помощью чертёжных инструментов (рис. 7.5, а) или на компьютере, используя специальные программы. Бумажные копии электронных чертежей, карт, рисунков и иной графической информации получают с помощью графопостроителей (плоттеров) (рис. 7.5, б).

Эскизы удобно выполнять на бумаге в клетку или на миллиметровой бумаге. Это позволяет более точно проводить прямые линии от руки (рис. 7.6).

Рис. 7.5. Чертёжные инструменты (а) и графопостроитель (б)



Рис. 7.6. Эскиз, выполненный на бумаге в клетку



**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Знать черчение, владеть правилами выполнения, оформления и чтения графической документации должны специалисты разных областей: инженеры-конструкторы, инженеры-технологи, дизайнеры, архитекторы, модельеры-конструкторы и другие специалисты.

**Словарь:** чертёж; эскиз; технический рисунок.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое чертёж? 2. В чём различия между чертежом и эскизом? 3. Назовите назначение линий чертежа. 4. Допустимо ли выполнять эскиз на бумаге в клетку или на миллиметровой бумаге? Удобно ли это? Объясните свой ответ.

**\* ПОПРОБУЙТЕ:** самостоятельно выполните эскиз и технический рисунок какого-нибудь простого изделия, например ластика или бруска.

## Практические работы

### 1. Разметка заготовки для изготовления разделочной доски

Материалы и инструменты: заготовка из фанеры — 1 шт.; линейка — 1 шт.; столярный угольник — 1 шт.; простой карандаш — 1 шт.; ножовка — 1 шт.; брусок с шлифовальной шкуркой — 1 шт.



#### Последовательность работы:

1. Выберите наиболее ровную (базовую) кромку заготовки, от которой будет происходить разметка.

**Примечание:** если базовой кромки нет, то её следует выпилить по предварительно нанесённой по линейке линии.

2. С помощью столярного угольника проведите линию, перпендикулярную базовой кромке, на расстоянии примерно 10 мм от торца заготовки.



3. Отложите длину А детали от проведённой вертикальной линии.



4. С помощью столярного угольника проведите линию, ограничивающую длину детали.



5. С помощью линейки отложите на обеих вертикальных линиях ширину Б детали.



6. Соедините полученные точки прямой линией.



7. Отпилите лишний материал.

8. Зачистите (снимите неровности) шлифовальной бумагой поверхности заготовки.



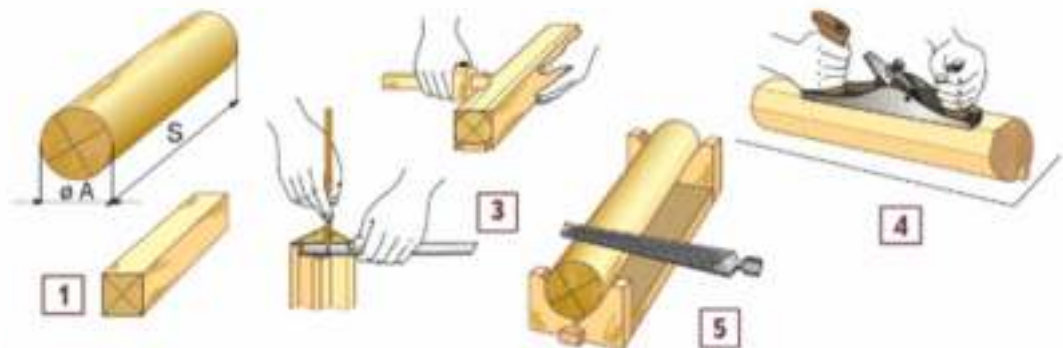
9. Проверьте размеры заготовки.

## 2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ДЕТАЛИ РУЧНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ\*

Материалы и инструменты: брусок квадратного сечения — 1 шт.; карандаш — 1 шт.; линейка — 1 шт.; циркуль — 1 шт.; рейсмус — 1 шт.; рубанок — 1 шт.; напильник — 1 шт.; брусок с шлифовальной шкуркой — 1 шт.

### Последовательность работы:

1. Проведите диагонали на торцах бруска.
2. Проведите окружности на торцах бруска. Диаметр окружности должен быть на 2 мм меньше стороны квадратного бруска. Центрами окружностей являются точки пересечения диагоналей.
3. Разделите сторону бруска на три равные части и проведите рейсмусом прямые линии вдоль сторон бруска. На торцах бруска карандашом соедините концы разметочных линий так, чтобы на торцах бруска образовался восьмиугольник.
4. Закрепите брусок на верстаке между зажимами. Последовательно прострогайте все стороны бруска, чтобы получился восьмиугольник. При необходимости прострогайте брусок так, чтобы он стал шестнадцатигольником.
5. Закрепите брусок и зачистите его поверхность напильником или шлифовальной шкуркой, придавая изделию цилиндрическую форму.



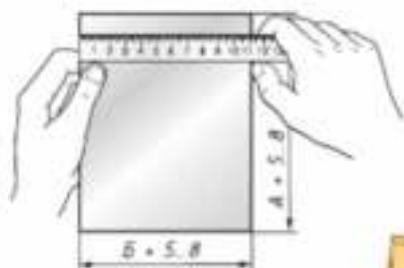
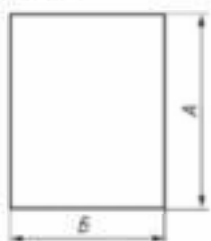
\* Это задание повышенной сложности. Его смогут выполнить ученики, владеющие разметкой, строганием, зачищением.

### 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛИ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ ИЗ ТОНКОЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

Материалы и инструменты: заготовка тонколистового металла — 1 шт.; линейка — 1 шт.; чертилка — 1 шт.; киянка — 1 шт.; правильная плита — 1 шт.; ручные ножницы — 1 шт.

#### Последовательность работы:

1. Выберите заготовку с припуском на обрезку, проверьте размеры заготовки линейкой.



2. Сделайте правку тонколистового металла киянкой (деревянным молотком) на гладкой твёрдой поверхности (правильной плите).



3. Проведите по линейке базовую риску.



**Примечание:** при разметке чертилку наклоняйте под углом 15–20° к размечаемой плоскости.

4. С помощью чертилки и угольника проведите риску, перпендикулярную базовой.



5. Отложите на базовой риске от проведённой вертикальной линии длину детали (размер A).



6. С помощью чертилки и угольника проведите вторую риску, перпендикулярную базовой.





7. Отложите на обеих вертикальных рисках ширину детали (размер Б).



8. Через засечки на вертикальных рисках проведите чертилкой по линейке риску, параллельную базовой.



9. Вырежьте заготовку ручными ножницами.



**Примечания:**

1. Посмотрите, как надо держать ножницы в руке.
2. До работы ножницы следует закреплять в тисках так, чтобы во время работы пальцы рук не касались губок тисков.

10. С помощью линейки проверьте размеры заготовки.

### 4. РУЧНОЕ ТКАЧЕСТВО

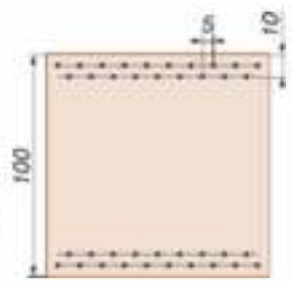
Материалы и инструменты: картон — 1 лист; штопальные нитки — 2 клубка; иглолка с большим ушком — 1 шт.; шило — 1 шт.; ножницы — 1 шт.; линейка — 1 шт.; простой карандаш — 1 шт.

**Примечание:** штопальные нитки могут быть заменены другими толстыми нитками (ирис, мулине и др.).

#### Последовательность работы:

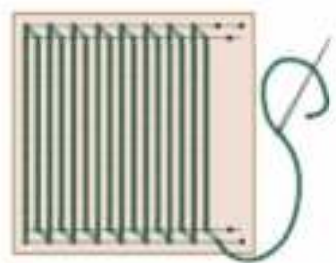
Изготовление модели ткацкого станка

1. С помощью линейки и карандаша начертите заготовку модели ткацкого станка — прямоугольник размером 100 × 100 мм. Разметьте на нём параллельные линии, как показано на рисунке. Проколите отверстия шилом. Вырежьте заготовку.



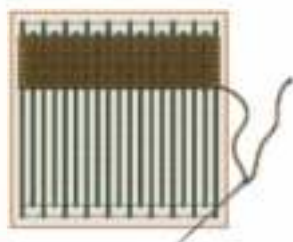
#### Ткачество

2. Вденьте нитку в ушко иглолки. Протяните нитку через отверстия по схеме. Закрепите нитку на изнаночной стороне заготовки (завяжите узелки). Получились нити основы ткани.



3. Проденьте нитку, вдетую в ушко иголки, через нити основы справа налево. Нитка должна проходить над более длинными нитями и под более короткими нитями основы. Иголка с вдетой в её ушко ниткой будет челноком ткацкого станка.
4. Прodelайте то же самое слева направо так, чтобы нитка проходила под более длинными нитями и над более короткими нитями основы.

5. Повторите действия, описанные в пунктах 3 и 4, по 5 раз.
6. С помощью иголки сделайте ткань более плотной.



## Выводы

Наиболее распространёнными видами обработки материалов являются процессы их механической обработки: прокатка, прессование, ковка, штамповка, разрезание, распиливание, вырубка, строгание, долбление, сверление, точение, фрезерование, шлифование, полирование, раскалывание, лущение, рубка, гибка, дробление, размалывание.

До изготовления какого-нибудь изделия конструктор может создать его объёмную модель или плоскостное изображение. Производственные плоскостные изображения деталей (технический рисунок, эскиз и чертёж) являются частями технологической документации. Конструкторская документация выполняется по правилам, установленным Государственным стандартом (ГОСТом), который нарушать нельзя.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Назовите группы технологий механической обработки материалов. Приведите примеры каждой из групп. 2. Попробуйте дать определение слову «черчение». 3. Какие виды графических изображений предметов с использованием правил черчения вы знаете? 4. Что общего и в чём различия между чертежом, техническим рисунком и эскизом? 5. Перечислите названия линий чертежа и назовите их назначения. 6. Люди каких специальностей должны владеть правилами выполнения, оформления и чтения графической документации? 7. При выполнении каких практических работ вам потребовалось знание правил черчения и математики? Обоснуйте ответ и обсудите его с одноклассниками. 8. Знание каких учебных предметов потребовалось вам при изучении технологий обработки материалов?

### ПИЦЦА И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Знаменитый древнегреческий врач Гиппократ говорил, что человек есть то, что он ест.

Это значит, что развитие, рост и здоровье любого человека, его фигура, внешний вид, сила мышц и крепость костей, долголетие во многом зависят от питания. Очень важно, что, когда, сколько и как часто человек ест.

С точки зрения переработки пищи организм человека напоминает автомобиль, который «питается» биологическим топливом — продуктами питания. Очень важно, чтобы «топливо» усваивалось полностью. Надо стремиться к тому, чтобы «несторевшие» компоненты топлива не откладывались в виде шлаков и не вредили здоровью человека.

#### **Вы узнаете:**

- о приготовлении пищи и основах рационального питания;
- о питательных веществах и витаминах, необходимых для жизни человека;
- о правилах санитарии и гигиены.

#### **Вы научитесь:**

- составлять режим питания;
- пользоваться пирамидой питания при составлении рациона питания;
- соблюдать правила санитарии и гигиены при обработке и хранении пищевых продуктов.



## 8.1. Кулинария. Основы рационального питания

**Подумайте**, сколько пищи должен съедать человек каждый день, чтобы быть здоровым. Может ли голодание или переедание принести вред человеку и почему?

**Кулинария** — это искусство приготовления пищи.

Приготовлением пищи люди занимаются не только дома, но и на предприятиях общественного питания, пищевой промышленности.

Человек употребляет в пищу различные пищевые продукты, содержащие питательные вещества растительного и животного происхождения (рис. 8.1). К ним относятся белки, жиры и углеводы (рис. 8.2). Кроме того, в пищевых продуктах имеются необходимые для организма человека минеральные вещества, витамины и вода.

Рис. 8.1. Продукты животного (а) и растительного (б) происхождения



а)



б)

Рис. 8.2. Продукты, содержащие белки (а), жиры (б) и углеводы (в)



а)



б)



в)

**Рациональное питание** обеспечивает рост, нормальное развитие и жизнедеятельность человека, способствует улучшению его здоровья и предупреждению заболеваний.

**Пищевой рацион** является набором пищевых продуктов, необходимым человеку на определённый период времени (обычно на день, на неделю).

Составлением пищевого рациона и режима питания занимаются врачи-диетологи. Большинство диетологов считает, что в течение дня нужно есть не меньше трёх-четырёх раз.

**Режим питания** представляет собой распорядок дня, включающий часы приёма пищи в течение дня и интервалы между приёмами пищи.

**Белки** активно участвуют в обмене веществ, они необходимы для построения новых клеток и тканей. Белки содержатся в продуктах животного (молоко, молочные продукты, мясо, рыба, яйца) и растительного (горох, фасоль, соя, чечевица, отруби, грибы) происхождения.

**Жиры** являются источником энергии. Пищевыми продуктами, содержащими жиры, являются молоко, сливки, сметана, сало, сливочное масло, жир животных, птиц и рыб, растительное масло, орехи, оливки.

**Углеводы** помогают организму лучше усваивать жиры. Углеводы содержатся в таких пищевых продуктах растительного происхождения, как хлеб, мучные и кондитерские изделия, крупы, фрукты, ягоды, картофель, сахар. В пищевых продуктах животного происхождения углеводов не много.

Полноценная пища должна содержать **витамины**. Важным условием правильного обмена веществ в организме является наличие в пище **минеральных солей**, например поваренной соли. Минеральные вещества регулируют обмен веществ в организме человека.

Рис. 8.3. Пирамида питания



При составлении рациона питания можно пользоваться **пирамидой питания** (рис. 8.3). Она состоит из нескольких уровней, на которых представлены различные группы пищевых продуктов. С помощью пирамиды можно увидеть, как много разнообразных продуктов допускается включить в свой рацион. Число уровней пирамиды бывает различным.

**Словарь:** кулинария; рациональное питание; пищевой рацион; режим питания; белки; жиры; углеводы; витамины; минеральные соли; пирамида питания.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Почему люди должны заботиться о правильном питании? 2. Какие вещества, необходимые человеку, должны поступать с пищей? 3. Попробуйте составить свой рацион питания на один день.

**\* ПОДУМАЙТЕ:** почему при составлении рациона питания продукты расположили, используя фигуру пирамиды? Можно ли пищевой рацион представить в виде ромба или круга? Приведите примеры.



## 8.2.

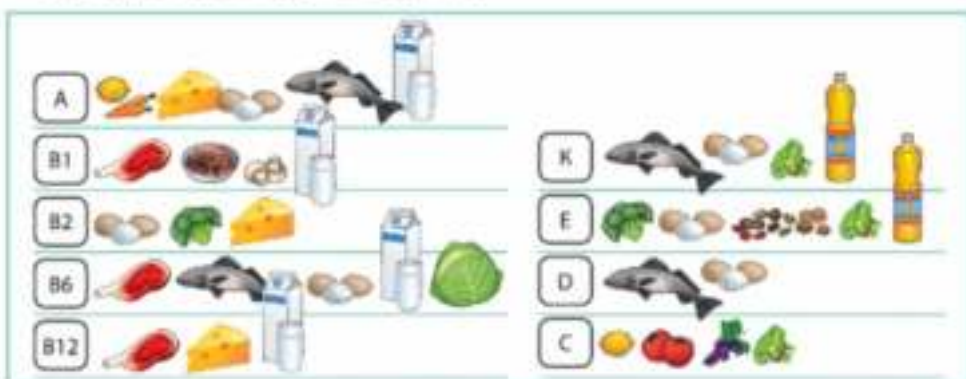
### Витамины и их значение в питании

**Подумайте,** почему полярники на зимовку и моряки в дальнее плавание, кроме обычных пищевых продуктов (муки, крупы, сахара, мясных и рыбных консервов и т. п.), обязательно берут с собой лимоны, лук, чеснок, квашеную капусту и другие фрукты и овощи.

Полноценный рацион питания человека, кроме белков, жиров и углеводов, должен содержать витамины. Витамины — это особые вещества, которые образуются в растениях, организмах животных и людей.

Витамины обозначаются прописными буквами латинского алфавита: А, В, С, D и т. п. (рис. 8.4).

Рис. 8.4. Основные источники витаминов



Некоторые витамины постоянно необходимы в рационе питания человека для его здоровья (табл. 8.1).

При отсутствии витаминов в пище у человека развивается авитаминоз. При недостатке витаминов возникает гиповитаминоз, а при избытке — гипервитаминоз.

Таблица 8.1

#### Содержание витаминов С и А в 100 г овощей

Овощи	Витамины, мг	
	С	А
Картофель	20,0	0,02

Овощи	Витамины, мг	
	С	А
Калуста: белокочанная цветная	50,0	0,02
	70,0	0,02
Морковь	5,0	9,0
Свёкла столовая	10,0	0,01
Огурцы	7,0	0,02
Томаты (помидоры)	25,0	1,2
Лук зелёный	30,0	2,0
Петрушка (зелень)	150,0	1,7
Укроп	100,0	1,0
Перец красный сладкий	250,0	2,0

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Профессионалами в области приготовления пищи являются **повара, кондитеры, кулинары**. Повар — профессия почётная. Например, во французских летописях имя повара следовало сразу после имени короля.

Повар должен уметь готовить супы, вторые блюда, кондитерские изделия и другую пищу; знать, как правильно хранить продукты; помнить рецепты приготовления разных блюд; уметь красиво оформлять приготовленное блюдо. Он должен быть внимателен, аккуратен, организован, должен иметь хорошую память и высокую чувствительность к оттенкам запаха и вкуса. Повар должен иметь способность, глядя на рецепт, представить внешний вид и вкус блюда. Он не должен курить, потому что табачный дым искажает вкусовое восприятие.

Профессию повара можно получить в учреждениях среднего профессионального образования. В колледжах и техникумах готовят поваров самого широкого профиля. Учащимся дают базовые знания о кухнях разных народов мира, чтобы в дальнейшем они после небольшой стажировки смогли освоить любое направление.



**Словарь:** повар; кондитер; кулинар.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Каково назначение витаминов в питании человека? 2. К чему приводит недостаток витаминов в организме? 3°. Почему витамин С должен поступать в организм человека ежедневно? 4. Можно ли получать витамины во время приёма пищи растительного и животного происхождения?

**\*♀ ПОДУМАЙТЕ,** какие продукты вы бы включили в свой рацион для поддержания необходимого количества витаминов А и С в организме.



## 8.3.

### Правила санитарии, гигиены и безопасности труда на кухне

**Подумайте,** почему надо тщательно мыть руки до и после приготовления пищи, а также перед едой.

Безукоризненная чистота и опрятность на кухне являются важнейшими условиями обеспечения высокого качества приготовления пищи. К чистоте на кухне предъявляются повышенные санитарные требования. Знание гигиенических норм и правил приготовления продуктов позволяет сохранить здоровье людей.

**Гигиена** является наукой о здоровье человека, изучающей влияние внешних факторов на человеческий организм. С помощью гигиены питания рассматриваются вопросы рационального питания человека, изучаются заболевания, связанные с нарушением питания, и разрабатываются меры по их предупреждению.

**Санитария** — это мероприятия по соблюдению основных гигиенических правил и норм.

#### Правила санитарии и гигиены на кухне

1. Перед началом работы закатывать длинные рукава одежды, чтобы они не соприкасались с посудой и пищевыми продуктами. Надевать фартук и косынку или колпак, чтобы волосы и пыль с одежды не попадали в пищу.
2. На руки надевать специальные гигиенические перчатки.
3. Тщательно мыть руки с мылом до и после приготовления пищи.
4. Для приготовления разных продуктов использовать разделочные доски со специальными обозначениями (символами или буквами): для сырых овощей (С.О.); для варёных овощей (В.О.); для хлеба (Х); для мяса (М); для рыбы (Р) (рис. 8.5) и т. п.
5. Мыть овощи перед очисткой.

Рис. 8.5. Разделочные доски для обработки продуктов



6. Следить за порядком и чистотой в помещении. Уборка помещения должна быть влажной и производиться ежедневно.
7. На вымытой посуде не должны оставаться следы моющих средств. Остатки моющих средств, попав в организм человека, могут нанести ему вред.



8. Хранить чистую посуду в шкафах или на закрытых полках.
9. Покупая пищевые продукты, проверять срок их годности, указанный на этикетке. Использовать продукты в пищу можно только в отведённые сроки и с соблюдением правил хранения (температуры и места хранения — в холодильнике или в шкафу).
10. Готовые к употреблению продукты хранить закрытыми, разместив их отдельно от сырых.
11. Пищевые отходы собирать в бачок или ведро с крышкой и своевременно выносить их.

При приготовлении различных блюд пищевые продукты проходят специальную тепловую обработку. Для этого используются специальные нагревательные приборы: газовая или электрическая плита, микроволновая печь (СВЧ-печь), гриль, электрочайник, пароварка и т. п. (рис. 8.6).

Обращаться с нагревательными приборами надо очень осторожно, строго соблюдать правила безопасной работы.

**Рис. 8.6.** Нагревательные приборы, используемые на кухне: а — газовая и электрическая плиты; б — СВЧ-печь; в — хлебопечка; г — гриль; д — пароварка; е — электрический чайник.



### Правила безопасной работы на газовых плитах

1. Перед началом работы проветривать помещение.
2. Следить за пламенем горелки плиты, оно должно быть равномерным, синеватого цвета.

3. Если пламя отрывается от горелки или имеет жёлтый цвет, плита должна быть отрегулирована специалистом. В мастерской специалист — учитель технологии.
4. Кастрюли с большим дном устанавливать на конфорки с большей горелкой, а кастрюли с маленьким дном — на конфорки с меньшей горелкой.
5. Не класть на плиту лишние предметы: прихватки, кухонное полотенце, ложки, ножи, спички и др.
6. Не оставлять зажжённую плиту без присмотра.
7. Следить за чистотой плиты, не допускать её загрязнения (особенно горелок) пролитой пищей и т. д. При засоре газ будет сгорать не полностью, с выделением отравляющего угарного газа.

### Правила пользования электроприборами

Рис. 8.7. Правило пользования штепсельной вилкой



1. Перед началом работы проверять (на глаз) исправность электрического шнура и штепсельной вилки.
2. Не касаться электроприборов мокрыми руками.
3. Включать и выключать электроприбор, держась за корпус штепсельной вилки (рис. 8.7).
4. Не оставлять включённый электроприбор без присмотра.
5. По окончании работы отключить электроприбор от электросети.

Кухонной утвари отводятся специальные места (рис. 8.8).

Рис. 8.8. Размещение кухонной утвари на кухне



Соблюдая правила гигиены и санитарии, посуду следует мыть сразу после её использования. Перед мытьём посуду нужно сортировать, например, посуду со следами жира отделять от остальной. Пригоревшую к посуде пищу перед мытьём надо отмачивать.

Рис. 8.9. Моющие средства, используемые для мытья посуды



Для мытья посуды используют разнообразные моющие средства (рис. 8.9) и специальные приспособления (рис. 8.10).

После мытья посуду ополаскивают горячей водой, а затем ставят сушить или вытирают полотенцем.

Рис. 8.10. Приспособления, используемые для мытья посуды: а — губка; б — ёрш; в — металлическая мочалка; г — щётка



а)



б)



в)



г)

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** На предприятиях общественного питания (в столовых, кафе, ресторанах, пиццериях и т. п.) посуду моют руками или в посудомоечных машинах. Эту работу выполняют **мойщики посуды**.

Работа мойщика посуды физически тяжёлая, связанная с использованием воды и химических средств. Мойщик должен быть аккуратным, выносливым, трудолюбивым, внимательным и ловким.



**Словарь:** гигиена; санитария; мойщик посуды.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие правила санитарии следует соблюдать на кухне? 2. Какие правила санитарии и гигиены надо соблюдать при приготовлении пищи? 3. Почему уборка кухни должна быть влажной? 4. Какие моющие средства и приспособления для мытья посуды вы знаете? Как ими пользоваться? 5. Перечислите правила безопасной работы с нагревательными приборами.

**\* ПОДУМАЙТЕ:** «Посуда любит чистоту», — утверждает старинная поговорка. Почему? Изменились ли за долгие годы правила мытья посуды? Если изменились, то как?

### Практические задания

1. Составьте план проведения «Недели здорового питания» для одноклассников.
2. Подготовьте сообщение (реферат, презентацию в программе PowerPoint) об истории открытия витаминов.
3. Проведите обзор рекламы моющих средств для мытья посуды. Почему в буклете не пишут о недостатках моющих средств?

#### Познакомьтесь с правилами поведения за столом:

- на стуле надо сидеть прямо, не горбиться, не наклоняться низко к тарелке, не класть локти на стол;
- не читать за едой. Это вредно для здоровья, так как ухудшает пищеварение, и неуважительно к окружающим;
- громко не разговаривать;
- пить и есть бесшумно, жевать с закрытым ртом;
- правильно использовать столовые приборы по назначению. Например, яичницу, котлеты, рыбу и овощи едят вилкой, а не ложкой; кусочек рубленой котлеты или тефтели не отрезают ножом, а отламывают вилкой;
- оставшуюся в тарелке пищу следует доедать, наклонив тарелку от себя. Во время еды ложку держать параллельно губам.

Что в этих правилах является проявлением уважения к соседям по столу и помогает быть опрятным?

### Лабораторно-практическая работа

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТОЛОВОЙ ПОСУДЫ

Материалы, посуда и оборудование: раствор йода — 1 пузырёк; столовая тарелка — 3 шт.; пипетка — 1 шт.

#### Примечания:

1. Опыт следует проводить над мойкой.
2. Для опыта может использоваться любая столовая посуда.

#### Последовательность работы:

1. Нанесите 3—5 капель раствора йода на поверхность высушенных тарелок. Поверните тарелки на ребро, чтобы йод растёкся.
2. Через 5—10 с смойте остатки йода под струёй воды.

3. Проверьте чистоту поверхностей тарелок. Заполните таблицу в тетради.

Номер образца	Жировые загрязнения
1	
2	
3	

**Примечание:** если на тарелках нет синих или жёлто-коричневых пятен, то на поверхности тарелок нет жировых загрязнений.



## Выводы

Питание — одна из важнейших составляющих здорового образа жизни человека наряду с занятием физкультурой и спортом, правильным режимом учёбы, труда и отдыха. Еда является «топливом», на котором работает организм человека.

Пища должна содержать все необходимые для человека питательные вещества, витамины и минеральные соли. Метод правильного подбора продуктов питания должен строиться с учётом пирамиды питания.

Если пирамида питания будет состоять из шести уровней, то на первом (нижнем) уровне пирамиды будет находиться только питьевая вода.

На втором уровне пирамиды — фрукты, овощи, ягоды — продукты, богатые витаминами, минералами и клетчаткой.

На третьем уровне пирамиды — хлеб (с отрубями или зерновой), каши, рис и макаронные изделия.

На четвёртом уровне пирамиды — молочные продукты, мясо, рыба, фасоль, бобы, яйца.

На пятом уровне пирамиды — сливочное и растительные масла, орехи (жиры).

На шестом уровне пирамиды (на вершине) — сладости: конфеты, сахар, пирожные, торты, варенье и т. п.

Питание человека должно быть рациональным, составленным в соответствии с возрастом, полом, характером труда и состоянием здоровья. Рациональное питание помогает сохранять здоровье, поддерживать работоспособность, повышать сопротивляемость организма вредным факторам окружающей среды.

Для того чтобы пища не навредила здоровью человека, необходимо соблюдать правила санитарии и гигиены при обработке, хранении и приготовлении пищевых продуктов.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Объясните понятия «рацион» и «режим питания». 2. Назовите питательные вещества, необходимые для жизни человека. Каково назначение каждого из них? 3. Какие вы знаете правила санитарии и гигиены на кухне? 4. Люди каких специальностей заняты приготовлением пищи и поддержанием чистоты на кухне? 5. Какие продукты находятся на уровнях пирамиды питания? Каково назначение пирамиды питания? Обсудите ответ с одноклассниками.

### ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ОВОЩЕЙ

Овощи всегда должны входить в рацион питания человека. Пищевые продукты растительного происхождения, содержащие питательные вещества и витамины, необходимы для нормальной жизнедеятельности человека.

В пищу человек использует блюда, приготовленные из сырых овощей и овощей, прошедших тепловую обработку. Перед приготовлением каких-либо блюд овощи должны пройти механическую кулинарную обработку (мойку, очистку, нарезку) и при необходимости тепловую обработку.

#### Вы узнаете:

- о значении овощей в пище человека;
- об этапах технологии механической кулинарной обработки овощей.

#### Вы научитесь:

- оценивать качество плодоовощной продукции;
- подготавливать овощи к процессу приготовления пищи — выполнять основные этапы механической кулинарной обработки;
- приготавливать блюда из овощей, выбирая способы тепловой обработки, наиболее полезные для здоровья человека;
- определять качество готовых блюд;
- оценивать качество продуктов.



## 9.1. Овощи в питании человека

**Подумайте,** какие блюда из овощей есть в вашем рационе питания. Какие виды обработки овощей вы знаете?

Овощи очень важны для питания человека. Они содержат множество питательных веществ, богаты углеводами и витаминами.

Овощи подразделяются на следующие группы: **луковые** (лук, чеснок), **плодовые** и **бахчевые** (томаты, огурцы, тыквы, кабачки, арбузы, дыни), **корнеплоды** (репа, редька, свёкла, морковь, редис), **клубнеплоды** (картофель, топинамбур), **капустные** (белокочанная, цветная, брюссельская и другие виды капусты), **лиственные** (салаты, щавель, шпинат), **стручковые** (горох, фасоль, чечевица) и др.

Овощи хранят в тёмном прохладном месте. Для длительного хранения их замораживают, консервируют (засаливают, маринуют), сушат.

В пищу используют не только сырые овощи, но и варёные, жареные, тушёные и запечённые. На предприятиях общественного питания и в домашних условиях часто используют овощные полуфабрикаты. Овощные полуфабрикаты — это продукты, прошедшие механическую кулинарную обработку (сортировку, мойку, очистку, нарезку) и подготовленные для последующей тепловой обработки (варки, тушения, жарки) или охлаждения.

При покупке овощей и приготовлении различных блюд надо уметь оценить их качество **органолептическим способом**, т. е. с помощью обоняния, вкуса, зрения, осязания. Например:

- свежие сырые овощи должны быть упругими и сочными, иметь цвет и запах, характерные для данного вида пищевых продуктов;
- в салатах и овощных закусках изменённый цвет овощей (с бурым оттенком) указывает на то, что измельчённые овощи долго хранились открытыми на воздухе;
- варёные овощи должны иметь цвет, характерный для данного вида пищевых продуктов.

Одним из наиболее распространённых блюд из овощей являются салаты.

**Салатом** называют холодное блюдо, приготовленное из различных пищевых продуктов (листья салата, различной зелени, корнеплодов, картофеля и др.) с заправкой растительным маслом, сметаной, майонезом или специальными салатными соусами. В салаты добавляют также яйца, мясо или рыбу. Подают салаты в виде самостоятельного блюда или в качестве закуски. Готовят их обычно перед подачей.

**Винегрет** — это разновидность салата, приготовленного из отварных картофеля, свёклы (основной ингредиент), моркови с добавлением солёных огурцов или квашеной капусты, зелёного или репчатого лука.



К качеству салатов и винегретов предъявляются следующие требования:

1. Варёные продукты, входящие в состав блюд, должны быть мягкими, но не разваренными.
2. Цвет и запах готовых блюд должны соответствовать запаху и цвету свежих продуктов, из которых они приготовлены.
3. Вкус должен быть чуть острым. Для винегрета — сладковатым, для салатов с квашеной капустой или солёными огурцами — слегка кислым.

Использование овощей при приготовлении пищи позволяет сделать рацион питания более разнообразным и улучшить процесс усвоения пищи. Вкусовые, ароматические и красящие вещества, содержащиеся в овощах, способствуют возбуждению аппетита. Овощи обладают и лечебными свойствами, которые учитываются при составлении диет. Овощи применяют в качестве диетических продуктов при некоторых заболеваниях.


Из овощей готовят разнообразные холодные и горячие блюда:

- закуски — салаты, винегреты;
- первые блюда — супы, свекольники, борщи, окрошки;
- вторые блюда — рагу, пюре, котлеты и др.;
- соки.

В сырых овощах и зелени содержатся нитраты. Большое их количество, попавшее в пищу, становится вредным для организма человека. Определить количество нитратов в продукте можно с помощью специального прибора — нитратомера. Желательно, чтобы в каждом доме был такой прибор. Им следует пользоваться при покупке овощей.



**Словарь:** овощи: луковые, плодовые, бахчевые, корнеплоды, клубнеплоды, капустные, листовые, стручковые; органолептический способ; салат; винегрет.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие виды овощей вы знаете? 2. Что такое салат? 3\*. В чём отличие салата от винегрета? 4\*. Существуют ли салаты без овощей? Если да, то какие? 5. Как с помощью органолептического способа определить качество овощей?

\* **ПОДУМАЙТЕ,** почему не следует покупать овощи на развалах у шоссе.



## 9.2.

### Технология механической кулинарной обработки овощей

**Подумайте**, что нужно сделать с овощами, чтобы приготовить салат. Возможен один или несколько ответов.

В процессе **механической кулинарной обработки** овощи перебирают (удаляют подгнившие и несъедобные части), сортируют по размерам, моют, чистят (очищают от кожуры), промывают и измельчают (нарезают, шинкуют и т. д.).

При ручной обработке овощей используют специальные инструменты и приспособления: кухонный и желобковый ножи, нож для очистки овощей, тёрку, дуршлаг (рис. 9.1).

**Рис. 9.1.** Инструменты и приспособления для ручной механической кулинарной обработки овощей: а — кухонный нож; б — желобковый нож; в — нож для очистки овощей; г — дуршлаг; д — тёрка



а)



б)



в)



г)



д)

Существуют два основных вида нарезки овощей: простая и фигурная (подробная информация о фигурной нарезке овощей содержится в § 9.3). Простая нарезка представлена такими формами, как кубики, кружочки, брусочки, соломка, ломтики, кольца и др. (рис. 9.2).

Рис. 9.2. Формы нарезки овощей: а — кубики; б — кружочки; в — брусочки



**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** На предприятиях механическая кулинарная обработка овощей производится в специальном **ОВОЩНОМ ЦЕХЕ**. Для мытья, очистки и нарезки овощей выделяются специальные места. Организуются автоматические линии по обработке картофеля и корнеплодов, различных овощей и зелени.


В состав оборудования по обработке зелени входят: загрузчик на линию ящиков с зеленью, сепаратор для отделения инородных включений, попавших в момент сбора зелени, мойка зелени, сушка (центрифуга), сушильный туннель, охладитель для зелени, увеличивающий срок хранения продукта, устройство для нарезки зелени, система, обеспечивающая непрерывное перемещение зелени от объекта к объекту.

Очистка овощей и фруктов от кожуры в процессе переработки — одна из основных операций технологического процесса. В производственных масштабах очистить сотни килограммов, а иногда и тонн продуктов вручную нереально. Для автоматизации данного процесса используется оборудование для чистки овощей. Такое оборудование имеет различную конструкцию и принцип действия.

Очищенные овощи нарезают на овощерезках или вручную.

В овощных цехах работают повара, уборщики, специалисты по обслуживанию различных машин и т. п.

**Словарь:** механическая кулинарная обработка; овощной цех.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие операции входят в механическую кулинарную обработку овощей? 2. Какие основные инструменты используют при механической кулинарной обработке овощей? 3\* . Какие простые формы нарезки овощей вы знаете?

\*  **НАЙДИТЕ ОТВЕТ:** как салат и винегрет получили свои названия?



### 9.3.

## Украшение блюд. Фигурная нарезка овощей

**Подумайте,** как можно украсить блюдо с помощью овощей. Как салаты украшают у вас дома?

Самым интересным этапом приготовления блюда является его украшение. Любой повар, кулинар или домашняя хозяйка хочет, чтобы именно их блюда не только вкусом, но и внешним видом приятно удивляли гостей.

Простым средством украшения салатов и закусок является зелень укропа, петрушки, кинзы, лука и листья салата.

В древности в Японии было принято подавать еду в глиняной посуде, которую покрывали листьями салата для сервировки. Свежая зелень украшала блюдо.

Вскоре повара поняли, что фигурная нарезка придаёт блюду дополнительную привлекательность. Из овощей и сваренных вкрутую яиц можно сделать украшения в виде зверушек и птиц. Например: из яйца может получиться зайчонок; клюв, гребешок и бородку для яичного петушка можно сделать из помидора и моркови; сама морковь может стать жирафом, а огурец — крокодилом и т. п. Из тонких огуречных пластинок получаются листочки для цветов из редиса, моркови или яичных белков. Стоит только приложить фантазию, и блюдо станет необыкновенным!

Более сложным способом украшения блюд является фигурная нарезка овощей. Он получил распространение более 700 лет назад. Со временем повара потеряли к нему интерес. Сегодня для обучения фигурной (художественной) нарезке овощей — **карвингу** открываются специальные курсы.

Кулинарные выставки украшают большими композициями из овощей и фруктов. Без карвинга не обходится ни один торжественный обед (рис. 9.3).

Слово «карвинг» в переводе с английского языка означает «вырезание».

Для карвинга обычно пользуются специальными ножами. Для выполнения простого карвинга можно воспользоваться обычным ножом с тонким и острым лезвием. С помощью такого ножа можно, например, сделать из огурца цветок.

Традиционно для карвинга подходят практически любые овощи: картофель, крупный редис, огурцы с гладкой кожей, твёрдая тыква и многие другие. Из фруктов наиболее подходят для вырезания гладкие яблоки, свежие лимоны и апельсины, арбузы и т. п.

У кулинаров разных стран существуют свои технические приёмы карвинга. Например, в китайской и японской техниках используется большое количество трафаретов, формочек и выемок, с помощью которых вырезают людей, животных и иероглифы. Узоры изображают драконов, боевые сцены и поздравительные надписи.

Рис. 9.3. Блюда, украшенные овощами и фруктами



**Словарь:** карвинг.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое фигурная нарезка продуктов и для чего она используется? 2. Карвинг — это искусство кулинара или художника?

**ПОДУМАЙТЕ,** зависит ли украшение блюда от вида торжества, для которого его приготовили: день рождения, Новый год, 1 сентября.



## 9.4. Технология тепловой обработки овощей

**Подумайте,** для приготовления каких блюд нужны овощи, прошедшие тепловую обработку. Приведите примеры.

**Тепловая кулинарная обработка** пищевых продуктов заключается в их нагреве и доведении до заданной степени кулинарной готовности. Основными способами тепловой обработки продуктов являются варка и жарка.

При соблюдении правил здорового питания продукты должны подвергаться таким способам тепловой обработки, при которых в них сохраняется максимальное количество витаминов, минеральных веществ и живой энергетики. Как правило, это непродолжительные способы варки в воде и на пару.

**Варка** является тепловой кулинарной обработкой овощей, используемой при приготовлении закусок, супов, вторых блюд и гарниров. Овощи можно варить в большом количестве воды (основной способ варки), на пару, а также в небольшом количестве воды или в собственном соку (**припускание**). Для тепловой обработки пищевых продуктов на пару используется различное оборудование (рис. 9.4), чтобы овощи сохраняли больше полезных свойств.

Рис. 9.4. Оборудование для тепловой обработки пищевых продуктов: а — мультиварка, б — пароварка



а)



б)

**Жарка** — это тепловая обработка продуктов с использованием разогретого жира. Во время жарки на поверхности продукта образуется корочка. Жарить можно как сырые, так и варёные овощи. Сырыми жарят те овощи, которые за время жарки успевают дойти до готовности (картофель, кабачки, баклажаны и т. п.).

К вспомогательным способам тепловой обработки продуктов относятся пассерование и бланширование.

**Пассерование** — это жарка продукта в небольшом количестве жира с последующей его тепловой обработкой. При пассеровании сохраняются ароматические и красящие вещества репчатого лука, моркови, петрушки (корень) и сельдерея. Пассеруют также томатную пасту и муку.

**Бланширование** заключается в погружении продукта в горячую воду на короткий срок. Исчезают привкус горечи, потемнение овощей и т. д.

К комбинированным способам тепловой обработки относится тушение.

**Тушение** заключается в припускании уже обжаренного продукта с добавлением специй, корней и др.

При тепловой обработке в овощах уменьшается содержание витаминов и других питательных веществ.

#### **Правила безопасной работы при тепловой обработке**

1. Нельзя наливать жидкость в кастрюлю до краёв.
2. Следует уменьшить нагрев после закипания жидкости.
3. Если ручки посуды нагреваются, то, снимая её с плиты, необходимо пользоваться прихватками.
4. Снимать крышку с горячей посуды, наклонив её от себя.
5. Закладывать продукты в кипящую воду очень осторожно.
6. На сковороде с горячим жиром продукты класть от себя, следить, чтобы жир не разбрызгивался.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Тепловая кулинарная обработка продуктов производится в **горячем цехе** предприятия общественного питания. Здесь готовят супы, гарниры, вторые блюда, соусы, горячие напитки и др. Горячий цех оснащают электрическими плитами, котлами, кастрюлями и сковородами, жарочными шкафами и другим инвентарём. Главным человеком в горячем цехе является повар. От его работы зависит здоровье и настроение многих людей.



**Словарь:** тепловая кулинарная обработка; варка; жарка; припускание; бланширование; тушение; горячий цех.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие способы тепловой обработки овощей вам известны? 2. Какие правила тепловой обработки овощей необходимо соблюдать в процессе приготовления салатов? 3. Какой способ тепловой обработки позволяет быстрее приготовить морковь?

**\*♀НАЙДИТЕ В ИНТЕРНЕТЕ** информацию о том, как надо обрабатывать морковь, капусту и свёклу, чтобы максимально сохранить в них витамины А и С.

## Лабораторно-практическая работа

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ ОВОЩЕЙ И ЗЕЛЕНИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Образцы пищевых продуктов и посуда: овощи (картофель, морковь, томат); зелень; поднос.

**Примечание:** для исследования вы можете использовать овощи по своему выбору.

#### Последовательность работы:

1. В тетради подготовьте таблицу для определения доброкачественности овощей и зелени.

Показатель качества	Овощи			Зелень
	Картофель	Морковь	Томат	
Форма соответствует данному виду и сорту				
Наличие механических повреждений, болезней и вредителей				
Наличие следов плесени, гнили				
Наличие постороннего запаха				
Консистенция				

2. Обследуйте овощи и зелень и заполните таблицу, поставьте «+» или «-».
3. Сделайте выводы о доброкачественности продуктов.



## Практические работы

### 1. Приготовление блюд из сырых овощей

Пищевые продукты, посуда, оборудование и инструменты подбираются в соответствии с выбранным блюдом и рецептурой.

#### Последовательность работы:

1. Выберите рецептуру блюда, которое вы будете изготавливать, воспользовавшись кулинарными книгами или Интернетом.

**Примерный перечень блюд:** салат из помидоров, огурцов и редиса; салат из сырой свёклы с яблоком; салат из капусты с морковью; салат из капусты с огурцами и др.

2. Подберите необходимые пищевые продукты, посуду, оборудование и инструменты.
3. Определите качество пищевых продуктов.
4. Приготовьте кулинарное блюдо из сырых овощей, соблюдая технологию его приготовления.
5. Проверьте качество приготовленного блюда, сделайте вывод о его вкусовых качествах и о проделанной работе.

### 2. Приготовление блюд из овощей с применением тепловой обработки

Пищевые продукты, посуда, оборудование и инструменты подбираются в соответствии с выбранным блюдом и рецептурой.

#### Последовательность работы:

1. Выберите рецептуру блюда, которое вы будете изготавливать, воспользовавшись кулинарными книгами или Интернетом. Проверьте наличие пищевых продуктов, входящих в рецептуру выбранных вашей бригадой блюд из овощей.

**Примерный перечень блюд:** винегрет; салат со свёклой и черносливом; картофель, запечённый с помидорами и сыром; цветная капуста и брокколи, запечённые под сливочным соусом; овощной суп (вегетарианский); овощное рагу; картофель отварной с укропом и др.

2. Определите качество пищевых продуктов.
3. Приготовьте кулинарное блюдо, соблюдая технологию его приготовления.
4. Проверьте качество приготовленного блюда, сделайте вывод о его вкусовых качествах и о проделанной работе.

## Выводы

Процесс механической кулинарной обработки овощей включает в себя сортировку, калибровку, мойку, очистку, промывание, нарезание.

При выполнении механической кулинарной и тепловой обработки необходимо соблюдать последовательность технологии и правила безопасной работы, учитывать особенности приготовления блюд из овощей.

Для украшения блюд используют фигурную нарезку овощей и фруктов — карвинг. При карвинге пользуются специальными инструментами.

Распространёнными способами тепловой обработки овощей являются варка, жарка, тушение, припускание, пассерование, запекание.

Следует соблюдать сроки и правила хранения пищевых продуктов.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Какие виды овощей вы знаете? Приведите примеры каждого из видов. 2. Каким способом можно оценить качество продукта или блюда, приготовленного из него? 3. С использованием каких продуктов могут быть приготовлены салаты? 4. Назовите виды кулинарной обработки овощей. 5. Из каких основных операций состоит процесс механической кулинарной обработки овощей? 6. Каким этапом обычно завершается процесс приготовления блюда? Почему украшение блюда так важно для повара? 7. Какие инструменты, используемые при приготовлении блюд из овощей, вы знаете? 8. При приготовлении каких блюд используются основные способы тепловой обработки продуктов? Назовите основные способы тепловой обработки и дайте примеры блюд. 9. В каких производственных цехах проводят механическую и тепловую кулинарные обработки овощей? 10. Зачем при покупке продукта следует читать текст на его этикетке?



## ГЛАВА 10

# ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ

Энергия — это то, без чего невозможно движение машин, полёт самолётов и ракет, работа станков и аппаратов и многое другое. Выполнить работу, не имея энергии, невозможно. Чем больше энергии, тем бóльшую работу можно выполнить.

### Вы узнаете:

- что такое энергия;
- какие виды энергии использует человек;
- что такое механическая энергия;
- как можно накопить механическую энергию.

### Вы научитесь:

- разделять разные виды энергии;
- проводить опыты по преобразованию механической энергии.



## 10.1. Что такое энергия

**Подумайте,** чего недостаёт в часах, электрическом фонарике или сотовом телефоне, когда они перестают работать. Что нужно сделать, чтобы эти устройства опять начали работать?

Слово «энергия» в переводе с греческого языка означает «действие», «деятельность», «сила», «мощь». Примерно 2400 лет назад это слово ввёл в свой трактат «Физика» великий древнегреческий философ Аристотель. Под словом «энергия» Аристотель понимал деятельность человека, её интенсивность.

**Энергией** называется способность кого-либо или чего-либо совершать некоторое возможное для него количество работы.

Например, энергия осла, автомобиля и человека определяется величиной работы, которую они могут совершить. Человек может перенести на большое расстояние гораздо меньший груз, чем осёл, а автомобиль может перевезти более тяжёлый груз, чем осёл (рис. 10.1). Значит, человек, осёл и автомобиль обладают разной энергией.

Рис. 10.1. Осёл и автомобиль способны перемещать грузы разной тяжести, т. е. они обладают разной энергией



Единицей измерения энергии является 1 джоуль (1 Дж). 1 Дж — это такая энергия, которая позволяет разогнать тело массой 1 кг до скорости 1 метр в секунду на участке длиной 1 м.

Камень массой 100 граммов, брошенный со скоростью около 25 метров в секунду, обладает небольшой энергией. А вот пуля массой 9 г, вылетающая из ствола пистолета со скоростью 500 метров в секунду, обладает в 800 раз большей энергией.

Батарейки разного размера и устройства обладают определённой энергией. Каждая из них может непрерывно работать в течение малого

или большого промежутка времени и приводить в движение механизмы различной мощности.

Рассматривая энергию как объект технологии, надо учитывать её виды и свойства каждого вида. Существуют механическая энергия, энергия волн, энергия магнитного поля, электрическая энергия, электромагнитная энергия, ядерная энергия, термоядерная энергия, химическая энергия. Виды и свойства энергии изучает наука физика.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Человек часто пользуется электрической энергией. Установить и отремонтировать электрические устройства может **электрик**. Электрики работают на разных предприятиях и обслуживают различное электрооборудование. Эта профессия имеет множество специальностей: электромонтажник, электромеханик по ремонту оборудования (в зависимости от специализации), электромонтёр, техник-электрик, электрослесарь по ремонту электрических машин, электроосветитель, электросварщик и др.

Электрик подключает электрооборудование, участвует в его монтаже и ремонте, занимается установкой и ремонтом линий электропередачи и прокладкой кабелей силового питания, проводит внутренние электросети в жилых и производственных помещениях и выполняет их ремонт, производит диагностику неисправностей и ремонт электрических схем в различных устройствах. Получить профессию электрика можно в колледжах и техникумах.

Специалистами по ремонту и эксплуатации промышленного электрооборудования являются **инженеры-электрики**. В их обязанности входят проектирование, наладка, монтаж и эксплуатация промышленного электрооборудования, силовых преобразовательных устройств и электронных систем управления.

Инженер-электрик должен знать основы электротехники, вычислительную технику, теоретическую и прикладную механику, электронику, инженерную графику и основы автоматики, экономику отрасли.

Профессию инженера-электрика можно получить в технических вузах.



**Словарь:** энергия; электрик; инженер-электрик.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое энергия? 2. Какие виды энергии известны людям? Какой смысл первоначально имело слово «энергия»? 3. Какую единицу измерения энергии вы знаете?

**\*👉 ПОПРОБУЙТЕ ПРЕДСТАВИТЬ СЕБЕ,** что может случиться в вашем доме, если отключить подачу электрической энергии. Как в этом случае можно справиться с неудобствами?



## 10.2. Виды энергии

**Подумайте,** почему выпущенная из винтовки пуля легко пробивает толстую доску, а молотком, даже очень тяжёлым, это сделать не удаётся.

**Механическая энергия** какого-либо тела определяет его способность совершить механическую работу: что-то поднять, переместить, разрезать, согнуть, построить и т. п. Механическая энергия подразделяется на кинетическую и потенциальную.

**Кинетической энергией** обладают движущиеся тела (рис. 10.2, а). Чем больше скорость тела и его масса, тем больше его кинетическая энергия.

Рис. 10.2. Шар может обладать кинетической (а) и потенциальной (б) энергией



а)



б)

**Потенциальная энергия** — это энергия неподвижного тела, положение которого относительно поверхности Земли или других тел (рис. 10.2, б). Потенциальной энергией обладают, например, поплавок, погружённый в воду, часовая пружина, маятник, находящийся в верхней точке (рис. 10.3).

Потенциальная энергия может быть связана с взаимным расположением частей тела. Например, потенциальной энергией обладают натянутая тетива лука, сжатый газ, разогретый до высокой температуры водяной пар, готовые переместиться, вырваться наружу.

Величина потенциальной энергии поднятых над поверхностью Земли тел зависит от их массы и высоты, на которую они подняты. Чем больше масса и чем выше поднято тело, тем большей потенциальной энергией оно обладает.

Рис. 10.3. Примеры проявления потенциальной энергии: а — маятник в верхней точке; б — часовая пружина; в — поплавок в воде



а)



б)



в)

Потенциальная энергия аэростата зависит от его объема и от того, насколько наполняющий его газ легче воздуха.

Кинетической энергией обладает любое движущееся тело. Движение может быть поступательным (перемещение с места на место; примеры брошенный камень, движущийся автомобиль и др.) и вращательным, как у волчка или юлы.

Кинетическая и потенциальная энергии тела могут переходить одна в другую. Потенциальная энергия, которой обладало какое-то тело, может превратиться в его кинетическую энергию. И наоборот, кинетическая энергия может преобразоваться в потенциальную энергию (рис. 10.4).

**Рис. 10.4.** Переход кинетической энергии в потенциальную и переход потенциальной энергии в кинетическую.



Количество кинетической энергии, которой обладает движущееся тело, тем больше, чем больше его масса и чем больше скорость движения. Даже тело с небольшой массой, но движущееся с огромной скоростью может обладать большой кинетической энергией и совершать большую работу. Например, тонкая струя воды с частичками песка, движущаяся со скоростью более 1200 метров в секунду, может резать сталь толщиной до 10 см. Стальной дюбель-гвоздь, выпущенный со скоростью 400—500 метров в секунду из специального монтажного пистолета, очень быстро глубоко входит в бетонную или кирпичную стену.



**Словарь:** энергии: механическая, кинетическая, потенциальная.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое механическая энергия? 2. На какие виды подразделяется механическая энергия? 3\*. Приведите примеры проявления потенциальной энергии. 4\*. Какие тела обладают кинетической энергией? 5. От чего зависит кинетическая энергия?

**\* ПОДУМАЙТЕ,** почему плотины гидроэлектростанций целесообразно строить на холмистой или горной местности, а не на равнине.



## 10.3. Накопление механической энергии

**Подумайте,** можно ли накопить энергию про запас. Существуют ли устройства, хранящие энергию?

Механическую энергию можно накапливать, чтобы потом было удобнее и быстрее использовать. Накопление энергии впрямь называется **аккумуляцией**. Слово «аккумуляция» происходит от латинского слова, означающего «накопление». Устройства, с помощью которых накапливают и сохраняют энергию, называются **аккумуляторами**.

Аккумуляторы механической энергии применялись с древних времён. При применении любого механического ручного инструмента происходит передача механической энергии от мышц человека обрабатываемому предмету, а в инструменте аккумулируется потенциальная и кинетическая энергия. Таким образом, приблизительно 3 миллиона лет тому назад люди научились передавать и аккумулировать механическую энергию своими первыми примитивными ударными орудиями труда (например, каменным рубилом).

Удельная кинетическая энергия, запасённая в ударном орудии труда (в бульжнике, молотке, топоре или т. п.) к моменту удара, зависит от скорости, которую человек способен сообщить этому орудью.

Потенциальную энергию можно аккумулировать в грузовых аккумуляторах, используемых в грузовых приводах (например, в маятниковых настенных часах). Первым же грузовым аккумулятором может считаться поднятый человеком камень.

Аккумулятором потенциальной энергии служили тетива арбалета и поднятая гиря в механических часах.

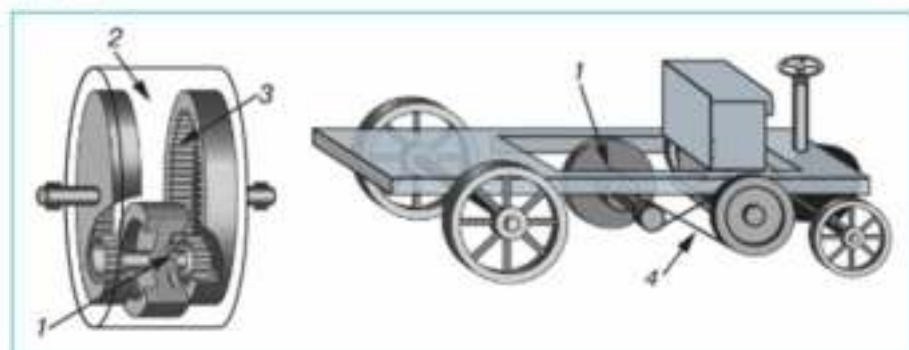
Примером аккумулятора механической энергии может быть спиральная пружина, установленная в механизме часов или заводной игрушке (см. рис. 10.3).

Примером аккумулятора потенциальной энергии является баллон с сжатым под большим давлением воздухом. Энергию сжатого газа можно использовать, например, для работы отбойным молотком.

Раскрученный массивный диск-маховик может долго сохранять кинетическую энергию (рис. 10.5). Его раскручивают до большого числа оборотов в минуту в камере, из которой выкачан воздух. Воздух тормозит вращение диска. Скорость вращения составляет 200—400 оборотов в секунду. Такой супермаховик способен долго вращаться в камере, сохраняя полученную энергию.



**Рис. 10.5.** Супермаховик: 1 — маховик; 2 — воздушная камера для маховика; 3 — зубчатая передача для передачи энергии вращения от маховика; 4 — ремённая передача



Аккумуляторами потенциальной энергии могут служить большие бассейны с водой, расположенные на возвышенности (рис. 10.6, а).

**Рис. 10.6.** Аккумуляция потенциальной энергии большими массами поднятой воды: а — накопительный бассейн; б — схема спуска воды к турбине



а)



б)

Спуская поток воды по водоводу к турбине, можно, израсходовав накопленную потенциальную энергию воды, получить дополнительную электроэнергию (рис. 10.6, б), когда это необходимо.



**Словарь:** аккумуляция энергии; аккумуляторы.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Зачем нужно аккумуляция потенциальной энергии? 2. Что такое аккумулятор? 3. Приведите примеры аккумуляторов. 4. Что такое супермаховик?

**\*☞ ПОСМОТРИТЕ В ИНТЕРНЕТЕ И РЕШИТЕ,** какой накопитель энергии установлен на кремлёвских курантах.

## Практические задания

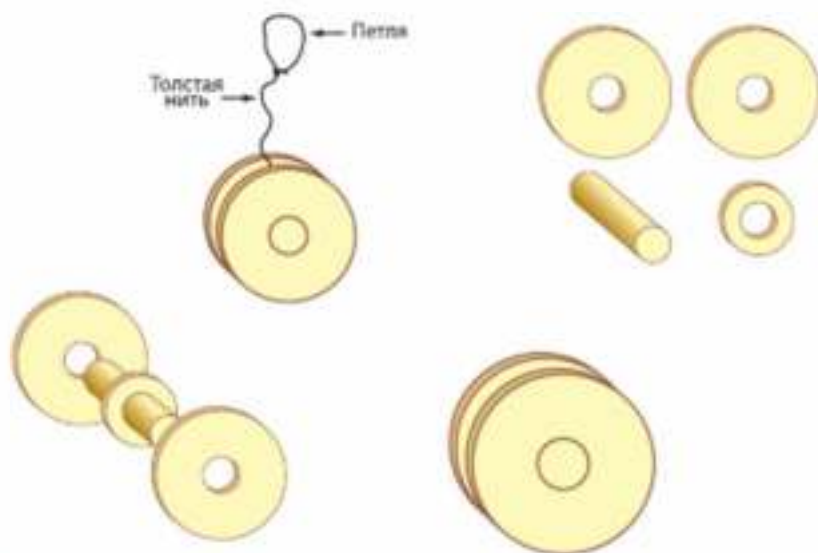
- 1\*. Найдите в Интернете информацию о методах и средствах производства и применения механической энергии. Подготовьте тематический реферат на основе собранной информации.
2. Ознакомьтесь с устройством и работой механизма гири в механических часах. Какими видами энергии обладают гири часов?

## Практическая работа

### Изготовление игрушки «Йо-йо»\*

Материалы, инструменты и оборудование: лист фанеры — 1 шт.; тонкий деревянный стержень диаметром 1—2 см — 1 шт.; толстая нить — 1 клубок; клей ПВА — 1 флакон; шлифовальная шкурка с бруском — 1 шт.; ножовка (или лобзик) — 1 шт.; линейка — 1 шт.; карандаш — 1 шт.; циркуль — 1 шт.; дрель — 1 шт.

Самостоятельно определите последовательность изготовления игрушки «Йо-йо» и изготовьте её.



\* Это задание повышенной сложности. Его смогут выполнить ученики, умеющие пилить ножовкой, выпиливать лобзиком и сверлить отверстия ручной дрелью. Задание обычной сложности дано в рабочей тетради к учебнику.

Сначала выберите размеры деталей игрушки. Большие круги могут иметь диаметр 8—10 см, диаметр меньшего круга — 3—4 см, диаметр стержня — 1—2 см.

Потом сделайте эскизы деталей игрушки. Выполните разметку деталей на фанерном листе. Не забудьте оставить на деталях разметку центров кругов!

Выпилите детали. Просверлите в центрах кругов отверстия диаметром 1—2 см (в зависимости от диаметра стержня). Зачистите поверхности кругов.

Зачистите поверхность стержня.

Соберите детали игрушки: склейте круги и насадите их на стержень. Дайте изделию просохнуть!

Отпилите лишние концы стержня.

Закрепите на игрушке толстую нить. Испытайте игрушку в работе.

- Ответьте на вопрос: как в игрушке компенсируется потеря энергии?

## Выводы

Энергия — это свойство материи. Она проявляется как способность кого-либо или чего-либо совершить возможное для него количество работы. Измеряется энергия в джоулях.

Одной из самых распространённых в деятельности людей энергией является механическая энергия. Она существует в двух видах: кинетическая и потенциальная. Кинетическая энергия тела может преобразовываться в его потенциальную энергию, и наоборот — потенциальная энергия в кинетическую.

Механическая энергия использовалась людьми в таких устройствах, как лук, праща, ветряная мельница, водяное колесо, механические часы и др.

Механическую энергию можно накапливать. Этот процесс называется аккумуляцией. Аккумуляторами потенциальной энергии могут служить поднятые над землёй материальные тела, сжатый газ, скрученная, растянутая или сжатая пружина или резина и т. п.

Распространёнными видами энергии являются: механическая, звуковая, электрическая, электромагнитная, химическая и ядерная энергии, энергия магнитного поля. Например, звуковая энергия передаётся с помощью звуковых волн. Эти волны вызывают вибрацию барабанных перепонки в ухе человека, и человек слышит звуки. Химическая энергия высвобождается в ходе химических реакций. Хранилищами химической энергии являются продукты питания, топливо (уголь, нефть, бензин), а также батарейки. Во время переваривания пищи в организме человека или животного происходит высвобождение химической энергии.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Что такое энергия? В чём её значение? 2. Какие виды энергии использует человек? 3. В каких единицах измеряют энергию? 4. Приведите примеры преобразования потенциальной энергии в кинетическую и наоборот. Обсудите примеры с одноклассниками. 5. Что такое аккумуляция? Что можно аккумулятировать? 6. Для чего необходимо аккумулятирование энергии? 7. Приведите примеры аккумулятирования энергии. Обсудите примеры с одноклассниками. 8. Какими видами энергии обладает летящий в небе самолёт? бегун на старте? 9. Расскажите об использовании энергии в игрушке «Йо-йо». 10\*. Знание каких учебных предметов потребовалось вам при изучении технологии получения, преобразования и использования энергии?



## ГЛАВА 11

# ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Информация является основой любого вида деятельности в современном мире. 21 век называют веком информационных технологий.

### Вы узнаете:

- что такое информация в быту, науке и технике;
- как информация о внешнем мире может поступать в мозг человека;
- каким образом можно представить и записать информацию.

### Вы научитесь:

- разбираться в видах информации;
- оценивать эффективность восприятия и усвоения информации по разным каналам её получения.



## 11.1. Информация

**Подумайте,** можно ли информацию потрогать руками или она совершенно неосознаема.

Слово «информация» происходит от латинского слова, означающего «сведения», «разъяснения», «изложение». В науке, технике и обиходе слово «информация» имеет разные значения.

- Информацией в технике являются сведения, записанные на материальном носителе (например, магнитный, оптический, лазерный или другой носитель электронной информации) в виде знаков, образов или сигналов для обработки, сохранения или передачи.
- Информация в науке представляет собой сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и функционирования.
- Информацией в обиходе, в привычном укладе жизни, называют любые сведения, которыми обмениваются люди друг с другом, или данные, которые кого-либо интересуют. Когда кто-то говорит: «я информирую», в житейском смысле это означает «я сообщаю вам».

В обобщённом варианте информации можно дать следующее определение.

**Информация** — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их свойствах, состоянии и проявлениях, которые воспринимают живые организмы (люди, животные, растения), технические устройства или другие приёмники сведений в процессе их приспособления к условиям окружающей среды, жизни, деятельности или работе.

Для технических устройств, которые связаны с обработкой информации, главным является не новизна сведений. Они реагируют на увеличение или уменьшение количества поступающих в них внешних сигналов. Например, для компьютеров информацией являются составленные в определённой последовательности электрические сигналы.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Профессии людей, связанные с подготовкой, обработкой, хранением и воспроизведением информации, могут быть самыми разными и иметь техническое направление. В основном такие профессии связаны с почтовым и банковским обслуживанием, регистрацией и передачей информации, выдачей справок. Специалисты таких профессий записывают и обрабатывают данные.

С информацией связано множество профессий, названия которых вы, возможно, уже слышали: переводчик, журналист, редактор, программист, бухгалтер, экономист, специалист по маркетингу, инспектор, инженер, секретарь.

Переводчик занимается изучением и обработкой информации на одном языке и изложением её на другом.

Журналист подбирает и обрабатывает информацию о современном мире и представляет её в различных формах и жанрах другим людям.

Редактор анализирует, отбирает и иногда изменяет информацию, предложенную журналистами и писателями. Его задача заключается в представлении интересной, полезной и нужной информации в наиболее доступном виде.

Программисты составляют и записывают программы и алгоритмы на основе математических моделей. С помощью таких программ удаётся передавать, обрабатывать, хранить на различных носителях, зашифровывать и переводить необходимую информацию.

Бухгалтеры занимаются кассовыми и валютными операциями, рассчитывают заработную плату и основные средства.

Экономисты владеют информацией, связанной с анализом хозяйственной деятельности предприятия. Они разрабатывают методы повышения эффективности работы организации, учитывают резервы, помогают избежать финансовых потерь и снизить непроизводительные расходы.

Специалисты по маркетингу учат людей вести бизнес, управлять финансами и работниками организации, правильно вести рекламную деятельность.

Инспектор должен осуществлять контроль за соблюдением законодательства в сфере своей компетенции.

Инженер с помощью известной или полученной информации и аналитического мышления разрабатывает новые системы.

Секретарь является помощником руководителя. Владея информацией о деловой документации и деятельности фирмы, он должен обеспечивать и организовывать работу офиса, комфортное пребывание начальника и сотрудников в командировке, на совещании или приёме.



**Словарь:** информация.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое информация для человека? 2. Что значит информация для компьютеров? 3. В каком случае информация о массе человека будет бытовой, а в каком — технической?

**\* ПОДУМАЙТЕ,** является ли ошибка в диктанте информацией для учителя. Обоснуйте ответ.



## 11.2. Каналы восприятия информации человеком

**Подумайте,** каким образом человек, лишённый книг, газет, радио, телевидения, телефона, получает информацию о внешнем мире.

Для человека каналами восприятия информации являются его органы чувств. Это глаза, уши, рот, нос, кожа. С помощью этих органов человек испытывает пять видов чувств: зрение, слух, вкус, обоняние, осязание.

В соответствии с каналами восприятия информации её можно разделить на пять видов:

- **визуальная информация**, воспринимаемая органами зрения;
- **аудиальная информация**, воспринимаемая органами слуха;
- **обонятельная информация**, воспринимаемая чувствительными нервными окончаниями в полости носа — рецепторами;
- **вкусовая информация**, воспринимаемая вкусовыми рецепторами языка;
- **тактильная информация**, воспринимаемая нервными окончаниями в коже и мышцах.

Большое количество информации дают человеку органы зрения. Визуальную информацию человек может получать в разной форме — в виде реального объекта, макета, картины, рисунка, схемы, условного знака, текста, жеста (рис. 11.1), а в науке — в виде цифр, специальных знаков или условных обозначений.

Рис. 11.1. Формы визуальной информации об одном и том же объекте: а — реальный объект; б — макет; в — картина; г — условный знак; д — текст; е — жесты



а)



б)



в)



г)

Дом

д)



е)



При виде одного и того же объекта разные люди могут прийти к разным выводам. Например, при виде падающего предмета большинство людей видят именно это. А вот английский физик Исаак Ньютон, увидев падающее на землю яблоко, не только пришёл к выводу о существовании закона всемирного тяготения, но и сумел его объяснить и записать в 1687 году.

Источниками аудиальной информации являются речевые сообщения на языке какой-нибудь страны, ритмичные звуки (например, музыка и звуки колокола), шум.

С помощью осязания человек получает информацию о том, например, что предмет горячий или холодный, шершавый или гладкий, что предмет вибрирует (рис. 11.2).

Рис. 11.2. Примеры получения осязательной информации: а — шершавость предмета; б — вибрация предмета



а)



б)

На вкус человек может определить, сладкий продукт или горький, солёный или кислый, похож ли он по вкусу на какой-нибудь другой продукт (рис. 11.3).

Рис. 11.3. Продукты с ярко выраженным вкусом: а — горький кофе; б — кислый лимон; в — сладкий сахар; г — солёные огурцы



а)



б)



в)



г)



**Словарь:** информация: визуальная, аудиальная, обонятельная, вкусовая, тактильная.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. С помощью каких видов чувств человек может получать информацию? 2. Какие виды зрительной информации вы знаете? 3\*. Может ли отсутствие звука быть источником информации? Если да, то приведите примеры. 4. Какую осязательную информацию воспринимает человек?

\***ПОПРОБУЙТЕ РАЗОБРАТЬСЯ,** почему при сильном насморке пища кажется невкусной.



### 11.3. Способы материального представления и записи визуальной информации

**Подумайте,** с помощью чего можно передать информацию. Почему информацию записывают разными способами и зачем её хранят?

Наибольшее разнообразие имеют разные формы представления визуальной информации. Прежде всего информацию могут нести натуральные объекты, их материальные макеты и модели.

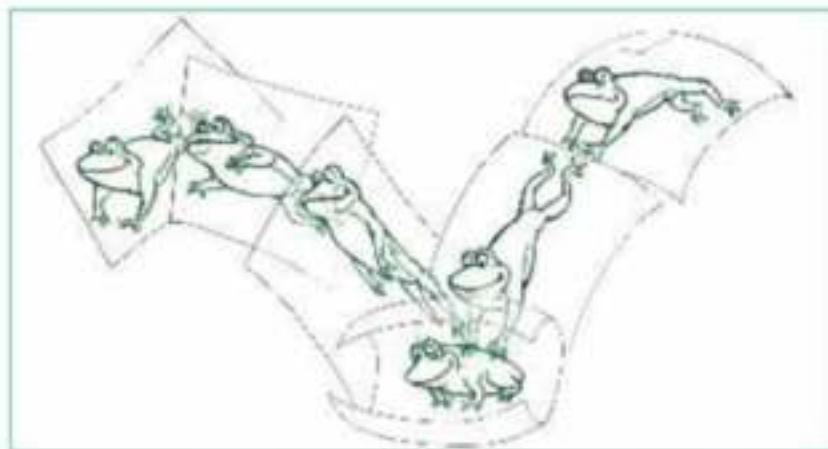
Детальную информацию об окружающих объектах или явлениях дают фотографии и живописные полотна. Фотография очень широко используется в научных исследованиях. Она позволяет зафиксировать то, что не может уловить человеческий глаз. Например, с помощью фотографии можно зафиксировать момент выстрела и вылета пули из револьвера (рис. 11.4).

Рис. 11.4. Вылет пули при выстреле



Общий смысл содержания информации может быть отражён в графическом представлении реального объекта или процесса (рис. 11.5). Динамичным (показывающим движение) вариантом представления информации посредством изображений являются кино- и видеоизображения.

Рис. 11.5. Последовательность движения лягушки в мультфильме



Точные характеристики познаваемого объекта или явления дают другие формы графического представления информации — чертежи, эскизы и схемы (см. рис. 5.9, 7.4, 7.6). Эти формы представления информации очень широко применяются в технике и производстве. В таком виде представления информации можно задать структуру объекта, состав и связи его частей, размеры и многое другое.

Однако любые предметные, образные и графические виды информации обладают некоторыми недостатками. Прежде всего это трудность понимания того, что в передаваемых сведениях главное, а что второстепенное, невозможность передать свойства материала, из которого сделан какой-то предмет, его массу, твёрдость и др. Такая информация может быть точно и качественно представлена только в виде знаков и символов.

Рис. 11.6. Дорожный знак



Знаком может быть какая-то материальная вещь, изображённая графическая фигура, образ, которые для людей обозначают определённый предмет, событие, действие, их свойства (рис. 11.6).

Самыми важными для людей знаками являются слова. Словами названы предметы, их качества и характеристики, их взаимодействия.

Для слов, в свою очередь, были придуманы знаки, которые позволяли их записывать. С помощью письменных знаков слова можно записывать

несколькими буквами, которые соответствуют тем или иным звукам произносимого слова. Слова или даже целые выражения можно записывать одним знаком — иероглифом.

Для оценки количества чего-либо и проведения расчётов также существуют специальные знаки. Это всем известные арабские и римские цифры, знаки умножения, деления, сложения, вычитания, равенства и неравенства: 0, 1, 2, 3 и т. д.; I, II, III, IV и т. д.;  $\times$ ,  $:$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $=$ ,  $<$ ,  $>$ .

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1°. В каких науках главным источником информации служат натуральные объекты? 2°. Как изображаются числа 50 и 100 римскими цифрами? 3° ☞. Найдите в справочниках или Интернете знаки азбуки Морзе. Напишите с её помощью слово «информация».

**\*☞ ПОДУМАЙТЕ,** почему люди придумали для обеспечения безопасности движения на дорогах специальные знаки, а не использовали наглядные картинки или надписи.

## Практические задания

1. По рисункам сделайте вывод о том, от чего зависит содержание той информации, которую человек воспринимает зрением. На рисунке 11.7, *а* изображён куб, на котором впереди оказывается то зелёная, то красная грань. Нарисуйте в тетради оба вида куба, штрихами изобразив невидимые рёбра.

Рис. 11.7. Определите содержание информации в зависимости от установки на то, что надо увидеть



На рисунке 11.7, *б* можно увидеть вазу или два профиля человеческого лица.

На рисунке 11.7, *в* представлен графический портрет. При желании можно увидеть лицо молодой красивой девушки или разглядеть старую даму.

2. Придумайте, каким способом можно зашифровать текст, воспользовавшись русским алфавитом. Составьте такую шифровку. Пусть кто-нибудь из одноклассников расшифрует её по коду.

## Выводы

Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их свойствах и состоянии, количественных и качественных проявлениях, которые воспринимают живые организмы (люди, животные, растения), технические устройства или другие приёмники сведений в процессе их приспособления к условиям окружающей среды, жизни, деятельности или работы. Информация есть только тогда, когда есть её получатель или потребитель.

Различают бытовую, научную и техническую информацию.

Информация к человеку поступает через органы чувств: зрение, слух, осязание, вкус, обоняние. Соответственно различают следующие виды информации для человека: визуальная, аудиальная, тактильная, вкусовая, обонятельная.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Приведите примеры информации в быту, науке и технологии. 2. С помощью каких каналов информация поступает в мозг человека? 3. Как можно представить и записать информацию? 4. При выполнении какой работы передача информации особенно важна? Приведите примеры. Обсудите ответ с одноклассниками.

### ТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Для выращивания культурных растений человек использует специальные технологии, называемые технологиями растениеводства или агротехнологиями. Культурные растения удовлетворяют материальные (пища, одежда) и нематериальные (озеленение) потребности человека.

#### Вы узнаете:

- об основных агротехнологических приёмах выращивания культурных растений;
- о значении культурных растений в жизнедеятельности человека;
- о классификации культурных растений;
- об исследованиях культурных растений.

#### Вы научитесь:

- выполнять основные агротехнологические приёмы выращивания культурных растений;
- определять полезные свойства культурных растений;
- классифицировать культурные растения по группам;
- проводить исследования культурных растений.



## 12.1. Растения как объект технологии

**Подумайте,** какие приёмы вы использовали при выращивании комнатных растений или овощных, ягодных и декоративных культур на своём приусадебном участке или на даче.

Растения являются живыми организмами. В соответствии с требованиями агротехнологий при выращивании культурных растений учитываются их потребности в освещении, температуре, влаге, состав почвы, засорённость участка сорняками, возможность поражения вредителями и болезнями.

**Технологии растениеводства** складываются из своевременно и последовательно проводимых агротехнологических приёмов.

Основными **агротехнологическими приёмами** в растениеводстве являются:

- подготовка почвы к посеву или посадке культурных растений;
- подготовка семян к посеву;
- посев и посадка культурных растений;
- уход за культурными растениями;
- уборка и хранение урожая культурных растений.

Каждый агротехнологический приём имеет своё назначение и проводится в соответствии с этапом или фазой роста и развития культурного растения.

Для обработки почвы и ухода за культурными растениями используют различные сельскохозяйственные орудия труда (рис. 12.1) и сельскохозяйственную технику (рис. 12.2).

Плуги предназначены для вспашки почвы, борона и культиватор — для рыхления почвы, сеялка — для посева семян, катки — для уплотнения почвы, комбайн — для уборки урожая.

Рис. 12.1. Ручные сельскохозяйственные орудия труда: а — лопаты; б — ноты; в — грабли; г — вилы



Рис. 12.2. Сельскохозяйственная техника: а — плуг; б — борона; в — дождевальная установка; г — комбайн



а)



б)



в)



г)

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Специалистами по выращиванию растений являются агрономы, трактористы-машинисты, фермеры и т. д.

Основная задача **агронома** заключается в совершенствовании сельскохозяйственного производства, управлении трудом механизаторов и других рабочих.

**Фермер** обеспечивает производство товарной сельскохозяйственной продукции на арендованной или находящейся в частной собственности земле, технике, недвижимости. Профессия фермера совмещает в себе несколько профессий: руководителя, бухгалтера, экономиста, агронома, юриста и даже тракториста, слесаря, грузчика и т. д.

**Тракторист-машинист** управляет гусеничными и колёсными тракторами в комплексе с навесными и прицепными машинами и орудиями.



**Словарь:** технология растениеводства; агротехнологический приём; агроном; тракторист-машинист; фермер.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое технология растениеводства? 2. Перечислите основные агротехнологические приёмы в растениеводстве. 3. Какие сельскохозяйственные орудия труда и технику используют для выращивания культурных растений?

**\* ПОДУМАЙТЕ,** почему при выращивании культурных растений необходимо создавать специальные условия для их роста и развития.



## 12.2. Значение культурных растений в жизнедеятельности человека

**Подумайте,** почему многие из окружающих вас растений называются культурными.

Без растений жизнь человека на планете невозможна. Ведь в тканях стеблей и листьев растений происходят химические реакции, благодаря которым образуется кислород, необходимый для жизни на нашей планете.

Основными органами растения являются корни, стебель, листья, цветы, плоды и семена. Все они используются для приготовления пищи для людей, корма для животных, в качестве сырья для различных отраслей промышленности, лекарственных средств в медицине, для озеленения помещений.

Культурные растения содержат полезные для человека вещества: белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные соли. Источники растительного белка в рационе человека — бобовые культуры: горох, бобы, соя, чечевица (рис. 12.3). Большое количество углеводов содержится в картофеле, сахарной свёкле, бананах (рис. 12.4).

Рис. 12.3. Соя



Рис. 12.4. Сахарная свёкла (а) и банановая плантация (б)



а)



б)

Для получения растительных масел используют семена подсолнечника, рапса и льна, плоды оливкового дерева (рис. 12.5).

Рис. 12.5. Рапс (а), оливковое дерево (б)



а)



б)



Чайные листья и плоды кофейного дерева содержат большое количество тонизирующих веществ (рис. 12.6).

Витамины и минеральные вещества содержатся во всех овощах и фруктах.

При приготовлении различных блюд пряные культуры (укроп, петрушка, сельдерей, мята, эстрагон и др.) используются в качестве приправ. Они придают блюдам особый вкус и аромат.

Для корма животных используются кормовые травы: клевер, люцерна, тимофеевка, овсяница и др. (рис. 12.7).

Рис. 12.6. Чайный куст (а) и кофейное дерево (б)



Рис. 12.7. Кормовые культурные растения: а — люцерна; б — овсяница



Рис. 12.8. Лекарственные культурные растения: а — женьшень; б — наперстянка



Лён и джут выращиваются для получения растительного волокна, идущего на производство тканей.

Некоторые растения используются в качестве лекарственных средств.

К таким растениям относятся валериана, женьшень, мята перечная, наперстянка, календула, шалфей и др. (рис. 12.8). Из лекарственных растений готовят настои, отвары, чай и лекарственные препараты.

Для озеленения парков, скверов и других территорий используют такие цветущие культурные растения, как тюльпаны, настурции, виолы, гвоздики, астры, бархатцы и др.

Помещения озеленяют комнатными растениями, используя, например, бегонию, алоэ, традесканции, амариллисы, кактусы.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие органы культурных растений человек использует в пищу? 2. Какие полезные для человека вещества содержат культурные растения? 3. Какие культурные растения используются для корма животных? 4\* ☁. Соберите информацию о декоративных растениях, озеленяющих ваш класс, школу, пришкольный участок, дом, дачу.

**ПОДУМАЙТЕ,** почему при культивировании изменяются те органы растений, которые человек использует в пищу.



## 12.3. Общая характеристика и классификация культурных растений

**Подумайте** и назовите известные вам овощные, плодово-ягодные, полевые и декоративные культуры.

Культурные растения разделяются на группы: овощные, плодово-ягодные, полевые и декоративные — в соответствии с основными отраслями сельскохозяйственного производства — овощеводством, плодоводством, полеводством и декоративным цветоводством.

**Овощные культуры** — растения, возделываемые для получения овощей (сочных плодов, листьев, луковиц, корнеплодов).

Овощные культуры разделяются на группы:

- **капустные** — белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, цветная, брокколи, листовая капуста и др.;
- **плодовые** — томат, огурец, перец и др.;
- **луковые** — лук, чеснок и др.;
- **корнеплодные** — морковь, свёкла, петрушка, редис и др.;
- **зеленные** — укроп, шпинат, щавель, ревеня;
- **пряно-вкусовые** — анис, базилик, хрен.

Овощные культуры (рис. 12.9) выращивают как в открытом (на грядках), так и в защищённом (в теплицах) грунте, где им создают оптимальные условия для роста и развития.

Рис. 12.9. Овощные культуры: а — томат; б — капуста; в — лук; г — морковь; д — укроп



а)



б)



в)



г)



д)

Фруктово-ягодные культуры выращивают в специально созданных садах, где для них готовят почву и создают оптимальные условия для плодоношения.

К **фруктово-ягодным культурам** относят растения, дающие сочные плоды. Они представлены многолетними деревьями, кустарниками и даже травянистыми растениями. Плоды и ягоды являются ценными продуктами питания. К фруктовым культурам (рис. 12.10, а—г) относятся:

- семечковые культуры — яблоня, груша, айва, рябина и др.;
- косточковые культуры — вишня, слива, черешня, абрикос, персик и др.

К ягодным культурам относятся: смородина, крыжовник, малина, ирга, облепиха, клубника и др. (рис. 12.10, д).

Рис. 12.10. Фруктово-ягодные культуры: а — груша; б — черешня; в — айва; г — абрикос; д — облепиха



а)



б)



в)



г)



д)

К **полевым культурам** относятся культуры, выращиваемые на больших площадях сельскохозяйственных угодий. Технологии выращивания этих культур полностью механизированы.

К полевым культурам (рис. 12.11) относятся:

- зерновые культуры (пшеница, рожь, ячмень, овёс, просо, кукуруза, гречиха, рис, горох и чечевица);
- клубнеплоды (картофель);
- корнеплоды (свёкла, турнепс);
- масличные растения (подсолнечник, арахис, горчица);
- прядильные растения (хлопчатник, лён);
- кормовые травы (тимopheевка, клевер, люцерна);

- растения, используемые в фармацевтической, пищевой и парфюмерной промышленности (валериана, мята перечная, календула, шалфей).

Рис. 12.11. Полевые культурные растения: а — рожь; б — пшеница; в — ячмень; г — просо; д — гречиха; е — шалфей



а)



б)



в)



г)



д)



е)

К полевым культурам иногда относят бахчевые (арбуз, дыня, тыква), но их удобнее рассматривать как отдельную группу или в составе овощных культур.

**Декоративные культуры** используют для украшения интерьера дома, офиса, квартиры и уличных пространств. К декоративным культурам относятся астры, бархатцы, гвоздики, флоксы, ирисы, гиацинты, сирень, форзиции, туи и др. (рис. 12.12).

Рис. 12.12. Декоративные культуры: а — хмель; б — ирисы; в — форзиция



а)



б)



в)

Декоративные культуры представлены травянистыми растениями, кустарниками и деревьями.

Травянистые цветочно-декоративные культуры и саженцы древесных культур и кустарников выращивают в теплицах. Крупные декоративные деревья и кустарники выращивают в специальных питомниках — крупных организациях по выращиванию деревьев и кустарников для озеленения и дизайна.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Специалистами по выращиванию полевых, овощных и плодово-ягодных культур являются **полеводы, овощеводы, садоводы** (рис. 12.13).

Эти специалисты обрабатывают почву, подготавливают удобрения, семена и рассаду выращиваемых культур, обеспечивают уход за ними, участвуют в сборе урожая. Они должны знать биологию, химию, особенности выращиваемых культур и способы ухода за ними, правила сбора, упаковки и сортировки продукции и многое другое.

Рис. 12.13. Специалист по выращиванию овощных культур



Работа полевода, овощевода, садовода требует аккуратности, ответственности, усердия, терпения, любви и интереса к природе.

Получить такие профессии можно в сельскохозяйственных колледжах, сельскохозяйственных академиях и аграрных университетах.

**Словарь:** овощные культуры; плодово-ягодные культуры; полевые культуры; декоративные культуры; овощевод; полевод; садовод.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. На какие группы разделяют культурные растения? 2. Приведите примеры овощных культур. 3. В чём различия классификаций овощных культур в разделе растениеводства и в § 9.1. «Овощи в питании человека»? 4. Какие растения относятся к полевым культурам? 5. К какой группе культурных растений относятся вишня и персик? 6. Какие культурные растения выращивают в вашем районе или в окрестностях вашего города? 7. Подберите декоративные растения для оформления вашего класса или озеленения пришкольного участка.

\***ПОДУМАЙТЕ,** почему некоторые овощные культуры выращивают в теплицах.



## 12.4. Исследования культурных растений или опыты с ними

**Подумайте, что нужно сделать, чтобы организовать исследование или провести опыт в сельском хозяйстве.**

Для повышения урожайности культурных растений и устойчивости их к вредителям и болезням используются новые сорта сельскохозяйственных культур и разрабатываются новые приёмы их выращивания.

Рис. 12.14. Прополка растений (а) на грядках (б)



а)



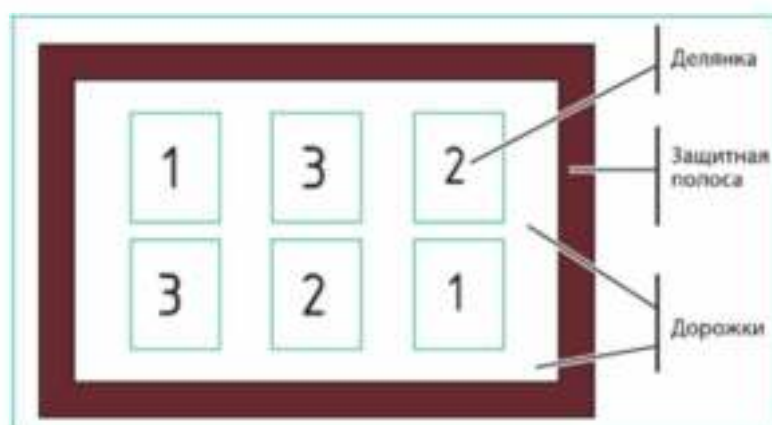
б)

Для проверки (апробации) новых сортов культурных растений и разработки новых агротехнологических приёмов проводят необходимые исследования и опыты (рис. 12.14). При проведении таких исследований устанавливается влияние температуры, освещённости, влажности, состава почвы на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Выясняется, какие агротехнологические приёмы и на каком этапе развития растения необходимо использовать, чтобы получить наибольший и качественный урожай.

При проведении опытов с культурными растениями следует соблюдать определённые правила:

1. Опыт следует проводить на двух грядках — делянках опытной и контрольной. На опытной делянке проверяют влияние приёма или фактора на урожай. На контрольной делянке культура растёт в обычных условиях.
2. Для точности исполнения опыт проводится не менее чем на двух-трёх парах (опытной и контрольной) делянок, т. е., например, на трёх опытных и на трёх контрольных делянках (рис. 12.15).

Рис. 12.15. Схема размещения делянок



Делянки, обозначенные одним номером, не размещают рядом друг с другом.

3. Участок, на котором закладывается опыт, должен быть выровненным, а почва на опытных и контрольных делянках — одинаковой.

4. Все обычные приёмы работы должны проводиться на всех делянках одновременно. Опыты ставятся только на опытных делянках!

5. За ростом и развитием растений на опытных и контрольных делянках следует наблюдать, сопоставлять их и отмечать в дневнике наблюдений.

6. На опытных и контрольных делянках следует одновременно и своевременно убирать урожай.

7. Все записи по опыту: тема, схема (перечень опытных и контрольных делянок и их различия), план опыта, проводимые на делянках работы, наблюдения за растениями и др. — необходимо вести в специальном дневнике наблюдений.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Зачем проводят опыты по выращиванию культурных растений? 2. Какие правила необходимо соблюдать при проведении опытов с растениями? 3. Что называется опытной и контрольной делянками?

\* **ОБЪЯСНИТЕ,** почему необходимо проводить все работы, кроме изучаемого приёма, одновременно на всех делянках.

# КАБИНЕТ И ПРИШКОЛЬНЫЙ УЧАСТОК

## Лабораторно-практические работы

### 1. АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Учебная и справочная литература: учебник, справочники.

#### Последовательность работы:

1. Оформите таблицу в тетради:

Агротехнологические приёмы	Ручные сельскохозяйственные орудия труда	Сельскохозяйственные машины

2. Вспомните, какие основные агротехнологические приёмы используются при выращивании культурных растений, и запишите их в таблицу.
3. При помощи справочной литературы определите, какие сельскохозяйственные орудия труда применяются при использовании каждого из этих приёмов, и запишите в таблицу.
4. При помощи справочной литературы определите, какие сельскохозяйственные машины применяются при использовании каждого из этих приёмов, и запишите в таблицу.

### 2. ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Учебная и справочная литература, лабораторные материалы: учебник; справочная литература; натуральные образцы культурных растений, их муляжи и иллюстрации.

#### Последовательность работы:

1. Оформите таблицу в тетради:

Культурные растения	Полезные свойства



2. Рассмотрите представленные образцы культурных растений и запишите их названия в таблицу.
3. Перечислите в таблице полезные свойства культурных растений.

### 3. Опыты с культурными растениями

Материалы, оборудование и инструменты: почва; песок; семена любых культурных растений; пластиковые горшки; совок; лейка; этикетки.

#### Последовательность работы:

1. Определите, влияние каких факторов на растения вы будете проверять.
2. Плотнo наполните пластиковые горшки почвой. Грунт не должен доходить до края горшка примерно на 0,5 см.
3. Распределите горшки на группы для контрольных и опытных исследований. Напишите на этикетках «Контроль» и «Опыт».
4. Посадите семена.
5. Оформите дневник наблюдений в тетради:

Наблюдение	Дата и результаты наблюдения для	
	опыта	контроля
1.		
2.		

6. Проведите наблюдения и занесите результаты в таблицу.

## Практические работы на пришкольном участке

### 1. Правила безопасной работы

Ознакомление с правилами безопасной работы на пришкольном участке.

#### Общие требования безопасности

Соблюдение данной инструкции обязательно для всех работающих на участке учащихся.

1. Работать на учебном участке в халатах, головных уборах (берет, бейсболка, косынка и т. п.) и перчатках.
2. Пользоваться соответствующими возрасту сельскохозяйственными орудиями.
3. Не переносить тяжести с помощью носилок, вёдер до достижения 15 лет.

4. Пользоваться лейками вместимостью не более 4 л.
5. Не работать с ядохимикатами (инсектицидами и гербицидами).
6. Все работы выполнять только с разрешения учителя.
7. Обработку почвы проводить специальными инструментами.
8. Получить у учителя освобождение от работы с землёй при порезах кистей и пальцев рук.
9. В случае возникновения аварийных ситуаций (буря, ураган, пожар и т. п.) покинуть участок по указанию учителя или руководителя работ.
10. О плохом самочувствии, внезапном заболевании сообщить учителю.

#### **Перед началом занятий**

Пройти инструктаж по правилам безопасной работы.

#### **Во время занятий**

1. Приступить к работе после указания учителя.
2. Инструменты (лопату, мотыгу, грабли и т. д.) переносить, опустив рабочей частью вниз.
3. Очищать почву от камней, осколков стекла, обломков металла граблями и лопатой.
4. Соблюдать порядок и дисциплину во время работы.

#### **По окончании занятий**

1. Сдать рабочий инструмент и инвентарь учителю.
2. Вымыть тщательно с мылом руки, лицо.

## **2. ОВЛАДЕВАНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЁМАМИ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ**

Оборудование: лопата; грабли; мотыга и др.

#### **Последовательность работы:**

1. Распределитесь на пять групп. Каждая группа последовательно будет выполнять пять агротехнологических приёмов.
2. Вспомните правила безопасной работы с ручными орудиями труда.
3. Последовательно выполните пять агротехнологических приёмов.
4. Очистите орудия труда от почвы. Уберите их в сарай.

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Учебная и справочная литература: учебник, справочная литература.

#### Последовательность работы:

1. Оформите таблицу в тетради:

Культурные растения	Полезные свойства
1.	
2.	

2. Рассмотрите произрастающие на пришкольном участке культурные растения и запишите их названия и полезные свойства в таблицу. Можно пользоваться учебной и специальной сельскохозяйственной литературой, а также Интернетом.

### 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Учебная и справочная литература, лабораторные материалы: учебник; справочная литература; натуральные образцы культурных растений, произрастающих на пришкольном участке.

#### Последовательность работы:

1. Оформите таблицу в тетради:

Группы культурных растений	Культурные растения
Овощные культуры	
Фруктово-ягодные культуры	
Полевые культуры	
Декоративные культуры	

2. Рассмотрите произрастающие на пришкольном участке культурные растения.
3. Определите и напишите в таблице названия культурных растений, пользуясь учебником, справочной литературой и собственным опытом.

## Выводы

Для выращивания культурных растений человек использует специальные технологии, называемые технологиями растениеводства или агротехнологиями. Эти технологии складываются из своевременно и последовательно проводимых агротехнологических приёмов: подготовка почвы к посеву или посадке; подготовка семян к посеву; посев и посадка культурных растений; уход за культурными растениями; уборка и хранение урожая. Для применения агротехнологических приёмов выращивания культурных растений используют ручные орудия труда или сельскохозяйственные машины и агрегаты.

Человек использует культурные растения в качестве продуктов питания, корма для животных, как источник сырья для промышленности, в качестве лекарственных средств и в декоративных целях.

Все существующие культурные растения разделяют на группы: овощные, плодово-ягодные, полевые и декоративные.

Для получения новых сортов культурных растений и разработки новых эффективных технологий с культурными растениями проводятся исследования или опыты с соблюдением определённых правил.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Какие основные агротехнологические приёмы в растениеводстве вы знаете? 2. В каких областях производства используются свойства культурных растений? Приведите примеры использования культурных растений в вашей жизни. 3. На какие группы разделяются культурные растения? Дайте примеры растений каждой из групп. 4. Для чего так важно проведение исследований культурных растений и опытов с ними? 5. Знания каких учебных предметов потребовалось вам при изучении технологии растениеводства?



## ГЛАВА 13

### ЖИВОТНЫЙ МИР В ТЕХНОСФЕРЕ

В современном мире животные организмы являются неотъемлемым элементом техносферы и занимают в ней важное место, участвуя в технологических процессах.

#### Вы узнаете:

- почему большую группу животных называют домашними животными;
- какие потребности человека, кроме потребностей в пище и одежде, можно удовлетворить с помощью животных в 21 веке;
- в каких областях современной жизни и для чего используются животные.

#### Вы научитесь:

- внимательно относиться к животным и вести за ними наблюдения, чтобы выявлять тех животных, которые нуждаются в помощи.



## 13.1. Животные и технологии 21 века

Подумайте, где человек использует животных.

Большинство людей считают, что в 21 веке животные могут участвовать только в сельскохозяйственном производстве. Но это не так.

**Собаки и кошки.** Посмотрите вокруг, у многих в домах живут собаки. Хозяева взяли их к себе в дом ещё щенками. Щенков растили и воспитывали, кормили, купали, вычёсывали, приучали к ошейнику и поводку, выгуливали, учили выполнять команды «лежать», «рядом» и др. Всё это делалось в соответствии с определёнными технологиями, хотя хозяева вряд ли это осознавали. Технологии выращивания собак очень важны, и они бывают довольно сложными, особенно технологии дрессировки. Пришлось приложить немало усилий, чтобы научить щенка простейшим умениям — подавать лапу и приносить палку. Не случайно выращиванием и дрессировкой служебных собак занимаются профессионалы — кинологи.

В других домах живут кошки. Нелегко воспитывать котят. Для того чтобы отучить их портить мебель и обои, разработаны специальные технологии и оборудование: от когтеточек до инструментов для подрезания когтей.

Таким образом, собаки и кошки участвуют в технологических процессах и подвергаются технологическому воздействию со стороны человека.

**Одомашнивание животных.** Общее число видов животных, существующих на нашей планете, точно неизвестно. По одним из последних данных, животных на планете около 7,8 миллиона видов. При этом специалисты-зоологи описали примерно одну десятую из них. Растений же описано в шесть раз больше.

Всех представителей мира животных принято делить на две группы:

- дикие животные, которые являются объектом природной среды;
- домашние животные — прирученные и одомашненные.

Домашние животные являются частью техносферы. Приручение и одомашнивание диких животных было первым технологическим воздействием на них со стороны человека (рис. 13.1).

Для одомашнивания необходимо, чтобы прирученное животное принесло в неволе потомство. Затем отбирают молодых животных с необходимыми для человека качествами. Спустя длительный период времени, иногда несколько столетий, удаётся получить уже не просто прирученное, а настоящее домашнее животное.

Рис. 13.1. Наскальные рисунки с первыми изображениями одомашненных животных



Но некоторых животных приручить не получается. Например, в древности при дворах восточных правителей держали гепардов, ценившихся за красоту и охотничьи качества. Однако прирученными гепарды не стали. Не проводилось массовое разведение и отбор в потомстве гепардов.

Технологию одомашнивания животных можно представить такой схемой:



Считается, что первым домашним животным стала собака, которая произошла от прирученных 10—15 тысяч лет назад волков. Почти в это же время были одомашнены овцы и козы.

Из всего разнообразия животного мира только небольшая его часть является объектом технологического воздействия человека, но технологические процессы, в которых участвуют или используются животные, очень разнообразны.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Назовите основные этапы технологии одомашнивания диких животных. 2. Происходит ли сейчас процесс одомашнивания новых видов животных? 3. Приходилось ли вам когда-нибудь приносить в дом дикое животное и пытаться его приручить? Какое это было животное? С какими трудностями вы столкнулись?

**\*☞ ПОДУМАЙТЕ,** можно ли считать голубей, живущих сейчас в крупных городах, частью техносферы. Можно ли считать, что дикие птицы, которых вы подкармливаете зимой, становятся частью техносферы?



## 13.2. Животноводство и материальные потребности человека

**Вспомните**, какие продукты питания и предметы одежды, которыми вы пользуетесь, можно получить только с помощью животных.

Как известно, людям необходимы материальные блага в виде еды, одежды, средств передвижения. Большинство людей связывают технологии использования животных с получением таких материальных благ, как продукты питания и сырьё для изготовления одежды и обуви, т. е. с сельскохозяйственным производством, а точнее, с одним из его направлений — животноводством.

Животноводство обеспечивает людей наиболее ценными продуктами питания — мясом, молоком, яйцами (рис. 13.2). Животные дают сырьё (шерсть, пушнину, кожу) для производства одежды и обуви (рис. 13.3).

Рис. 13.2. Продукты питания



Рис. 13.3. Одежда и обувь из животного сырья





Сырьё для многих лекарственных препаратов, необходимых для лечения людей, также дают животные. Такими лекарствами являются, например, актовегин и солкосерил, которые применяются для лечения кровеносных сосудов, ран, ожогов, и гематоген — биологически активная добавка к пище, стимулирующая образование крови в организме человека. Из животного сырья изготавливают многие вакцины и сыворотки, необходимые для прививок от возникновения тяжёлых заболеваний.

Животные, от которых получают продукты питания, сырьё для изготовления одежды, обуви, лекарств, относятся к **сельскохозяйственным животным**. Основные виды таких животных вам хорошо известны. Это коровы, овцы, козы, кролики, куры, утки, гнёлы и многие другие животные.

Некоторые животные используются для перевозки людей и грузов, т. е. являются тягловыми. Это лошади, волы, ослы, верблюды, олени, ездовые собаки и др. (рис. 13.4). Эти животные обеспечивают основные жизненные потребности человека.

Рис. 13.4. Животные как тягловая сила используются и в 21 веке



С использованием верблюдов как тягловой силы связаны интересные страницы истории Великой Отечественной войны. Во время тяжёлых боёв под Сталинградом в Астрахани формировалась 28-я резервная армия, в которой в качестве тягачей для пушек использовали диких

верблюдов за неимением другой тягловой силы. Освоить технологию использования этих животных в армии солдатам помогли местные мальчишки-пастухи: на животных стали надевать упряжь, они начали возить повозки и полевую кухню, таскать орудия. Два верблюда дошли с войсками до Берлина. Их оставили жить в берлинском зоопарке.

В 2010 году в городе Ахтубинске Астраханской области этим верблюдам установили памятник (рис. 13.5).

Использование тягловых животных в небольших фермерских и подсобных хозяйствах экономически выгоднее, чем применение тракторов и мотоблоков, мотонарт.

Рис. 13.5. Памятник верблюдам, помогавшим нашим воинам во время Великой Отечественной войны

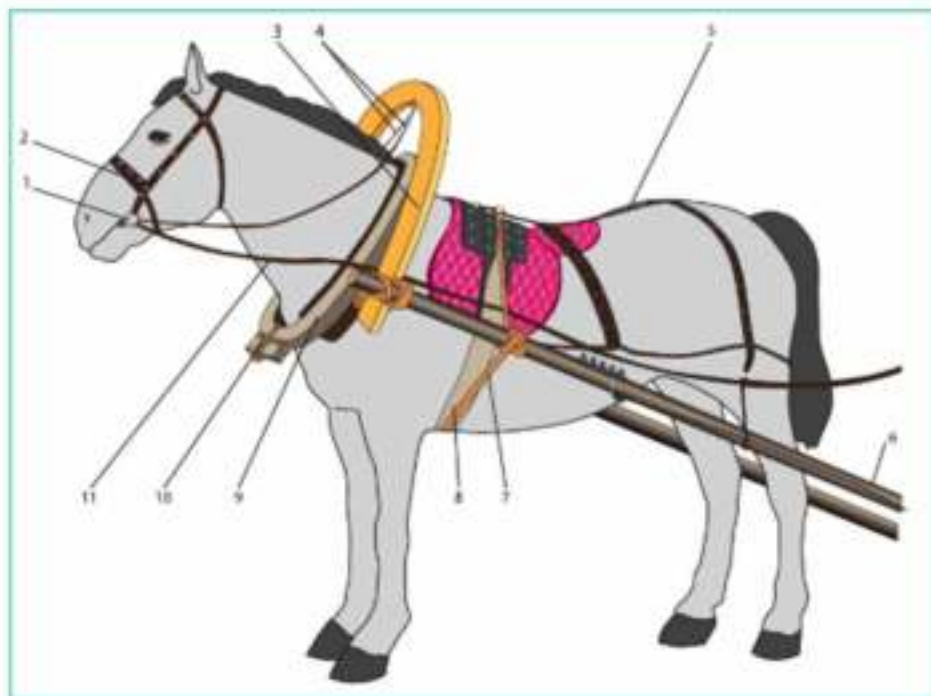


Технологии использования таких домашних животных, как лошади, достаточно сложны. За животным надо уметь ухаживать. Надо знать технологию запрягания лошади для поездки или для вспашки земли и иметь для этого необходимую оснастку — сбрую (рис. 13.6). Надо уметь управлять животным, а при вспашке — вести плуг в земле так, чтобы он не заглублялся и не выскакивал из земли.

Упряжкой называют несколько запряжённых вместе специально подобранных и съезженных лошадей или других тягловых животных (пара, тройка, четверня (или четверик), шестерик), а также способ запрягания лошади или другого тяглового животного в повозку.

По назначению упряжки разделяются на транспортные, сельскохозяйственные и выездные. Информацию о том, как выглядит каждая из этих упряжек, можно найти в Интернете.

Рис. 13.6. Сбруя для оглобельно-дуговой («русской») запряжки: 1 — удила; 2 — узды; 3 — дуга; 4 — повод; 5 — шлей; 6 — оглобля; 7 — подбрюшник; 8 — подпруга; 9 — конут; 10 — супоны; 11 — вьюжи



**Словарь:** сельскохозяйственные животные.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие животные относятся к сельскохозяйственным? 2\*. В чём различия между домашними и сельскохозяйственными животными? 3. Перечислите все виды животных продуктов питания, которые есть в вашем доме в настоящее время, и составьте перечень животных, от которых они получены. Сколько животных оказалось в этом перечне?

**\*ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ** этикетки на одежде вашего гардероба и ответьте на вопрос: из какого сырья изготовлены предметы одежды? Какие животные обеспечили сырьё для некоторых предметов вашей одежды?

**\*СРАВНИТЕ** физическую силу животных, которых используют в качестве тягловой силы в разных странах мира.

## Практические задания

1. Выясните совместно с учителями технологии и биологии, какие виды птиц зимуют в лесопарках в черте вашего населённого пункта; узнайте с помощью Интернета особенности поведения и питания этих птиц.

2. С учётом особенностей птиц придумайте с товарищами 2—3 варианта конструкции кормушек из вторичного сырья (упаковки от пищевых продуктов). Продумайте способы крепления кормушек на деревьях так, чтобы не навредить деревьям.

Разместите кормушки во дворе и в лесопарке. Проведите наблюдения за поведением птиц во время кормления.

3\*. Ознакомьтесь с технологией выполнения сельскохозяйственных работ с лошадью (вспашка, уборка картофеля, перевозка грузов) и зафиксируйте увиденное вами на видеокамеру или камеру мобильного телефона.

Ознакомьтесь с технологией запрягания рабочей лошади. Снимите этот процесс на видеокамеру. Запишите в тетради названия основных предметов, которые необходимы для запрягания лошади, сфотографируйте их и подготовьте презентацию в программе PowerPoint.

## Выводы

В современном мире животные являются одним из элементов техносферы, участвуют в разнообразных технологических процессах, которые направлены на удовлетворение потребностей человека.

В мире животных выделяют две большие группы: дикие животные, которые являются объектом природной среды, и домашние животные, которые входят в состав техносферы. Приручение и одомашнивание диких животных было первым технологическим воздействием на них со стороны человека. Оно привело к вхождению животных в техносферу.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Каких животных называют домашними? Почему? 2. В каких областях современной жизни человека используются животные? Приведите примеры. 3. Какие потребности человека можно удовлетворить с помощью животных?

\* Это задание смогут выполнить те из вас, у кого в хозяйстве родителей или близких родственников есть лошадь, которую используют для сельскохозяйственных работ.



## ГЛАВА 14

### ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Животные участвуют в технологических процессах, необходимых для удовлетворения материальных и духовных потребностей человека.

#### **Вы узнаете:**

- как животные удовлетворяют потребности человека;
- какие для этого используются технологии.

#### **Вы научитесь:**

- анализировать и классифицировать технологии преобразования и использования животных;
- проводить наблюдения за животными, записывать их.



## 14.1. Сельскохозяйственные животные и животноводство

**Вспомните,** каких сельскохозяйственных животных (млекопитающих, птиц, насекомых и моллюсков) вы знаете и какую продукцию получают с их помощью.

Население нашей планеты обеспечивается продуктами питания в большей степени благодаря технологиям выращивания животных. Этим занимается животноводство — отрасль сельского хозяйства.

В начале 20 века французский химик Пьер-Эжен-Марселен Бертло писал: «В 2000 году не будет больше ни сельского хозяйства, ни крестьян, ибо химия сделает излишним современное земледелие. Наступит время, когда каждый будет иметь при себе в кармане коробочку с химическими веществами, которые смогут удовлетворить потребность организма в белках, жирах и углеводах». Но и сегодня мы, люди живущие в 21 веке, питаемся самыми обычными продуктами, хотя и научились некоторые из них получать искусственным путём.

В животноводстве выделяют много направлений. Их названия происходят от названий тех видов животных, разведением и выращиванием которых занимается соответствующее направление (рис. 14.1).

Рис. 14.1. Направления животноводства



Одной из отраслей животноводства является птицеводство, имеющее множество направлений, соответствующих видам домашней птицы (рис. 14.2). Домашнюю птицу выращивают для получения яиц, мяса и пера.

Направления скотоводства классифицируются по видам животных и по их продукции (рис. 14.3).

Рис. 14.2. Направления птицеводства



Рис. 14.3. Направления скотоводства



В последние годы в перечень сельскохозяйственных животных вошли лоси, страусы и крокодилы (рис. 14.4), которых разводят на специальных фермах.

Лось издавна был объектом приручения и одомашнивания. В СССР одомашниванием лосей начали заниматься в Якутии, в Средней Сибири,

**Рис. 14.4.** Разведение лосей, страусов и крокодилов: а — на ферме в Костромской области; б — на ферме в Подмосковье; в — на ферме в Таиланде



а)



б)



в)

в нескольких охотничьих хозяйствах и на биостанциях центральных областей европейской части России. Для разведения лосей создают лосефермы.

На фермах по разведению страусов птицу кормят специальным комбикормом и травяной массой — люцерной и клевером. Зимой траву заменяют мелко порезанным сеном. Страусы быстро растут, набирая за год 100 кг веса, при этом съев всего 400 кг сухого корма.

Крокодилов выводят из яиц в инкубаторах с температурой 32 °С. После выведения молодняку в качестве корма дают мясо и витаминные комплексы. Загоны, в которых содержатся маленькие крокодильчики, должны быть постоянно чистыми. Здесь должен быть предусмотрен лёгкий доступ к воде и суше. Для молодых крокодилов вольеры располагают под открытым небом, создавая условия, приближенные к естественным. В холодное время года используют вольеры с бассейном в здании. Глубина бассейна должна составлять примерно 20—30 см.

Лосей выращивают для получения молока и мяса, используют как тягловую силу. Страусы дают яйца, мясо, кожу, красивые перья для театральных костюмов и жир для специальных косметических препаратов. Крокодилы — это источник вкусного мяса и уникальной по красоте и прочности кожи для изготовления обуви, сумок, бумажников.

**Рис. 14.5.** Молодняк осетровых



**Рис. 14.6.** Предприятие по разведению форели в районе города Сочи





В естественных и искусственных водоёмах выращивают различные водные организмы: рыбу, моллюсков, ракообразных и т. п. (рис. 14.5, 14.6).

Под выращиванием понимают технологии, регулирующие процесс роста, например: постоянный присмотр, кормление, защиту от хищников и т. п.

Разведение происходит на огороженных территориях.

Мидий можно выращивать на шнурах, привязываемых к плотам.

К плоту можно привязать огромное количество шнуров. Например, к плоту размером 5×5 м прикрепляют более 500 шнуров. Плот устанавливают в море на небольшую глубину.

В апреле на шнуры оседают личинки мидий, которые очень быстро растут. С каждого пята можно ежегодно собирать 40–50 тонн мидий.

Устриц выращивают в специальных садках.

Садок внешне похож на сачок, но имеет другие размеры и назначение. Садки с личинками устриц устанавливают под водой. Личинки в течение двух лет растут и превращаются в устриц.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** В сфере животноводства требуется множество различных профессионалов — ветеринары, зооинженеры, зоотехники и др. С переходом животноводства на промышленную основу появились новые профессии и специалисты — операторы животноводческих ферм, операторы по приготовлению кормов, операторы птицефабрик и свиноводческих комплексов и др. Оператор управляет машинами и механизмами по приготовлению кормов, осуществляет уход за животными, следит за микроклиматом в помещениях. Такой специалист должен обладать целым комплексом навыков: быть работоспособным, находчивым и аккуратным, так как от него зависит качество продукции. Профессию оператора животноводческих ферм и цехов по приготовлению кормов можно получить в профессионально-технических училищах.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Какие новые виды сельскохозяйственных животных появились в последние годы? 2\*. Назовите примеры выращиваемых водных организмов. 3\*. Входят ли рыбы, выращиваемые в садках в море, в состав техносферы?

**\*☞ ПОДУМАЙТЕ,** является ли подкормка рыбы в пруду перед рыбалкой аквакультурой (технологией выращивания водных организмов).



## 14.2. Животные — помощники человека

**Подумайте,** знает ли кто-нибудь из вас об использовании животных для поддержания здоровья человека. Для того чтобы ответить на этот вопрос, обратитесь за советом к учителю, к кому-нибудь из взрослых, загляните в книги, журналы или в Интернет.

Кроме еды и одежды, человеку необходимы здоровье, безопасность и защищённость.

**Животные и медицина.** В современной медицине существует протезирование различных органов и суставов организма человека. Биологические протезы для клапанов сердца часто создаются из тканей животных, например из ткани клапанов сердца свиньи, так как оно больше других схоже с сердцем человека. Биопротезы сосудов человека создают, используя кровеносные сосуды животных. Из хрящей рыб и животных делают препараты для лечения суставов.

**Животные в доме и на службе у человека.** Животные могут быть помощниками людей с ограниченными возможностями. Например, специально выдрессированные собаки могут быть поводырями для слабовидящих людей (рис. 14.7).

Рис. 14.7. Собака-поводырь



Домашние любимцы — обычные кошки и собаки — могут заметно влиять на здоровье человека. Они помогают людям сохранять душевное равновесие, избавляться от чувства одиночества. Врачи доказали, что поглаживание кошки помогает снизить повышенное давление крови.

Наблюдение за аквариумными рыбками успокаивает, снимает стресс. Поэтому их часто держат в офисных помещениях. Существуют специальные модели офисных аквариумов.

Животные помогают решать и более серьёзные проблемы больных людей. В последние годы их всё чаще используют для помощи детям с ограниченными возможностями здоровья.

Установлено, что на детей, у которых есть проблемы в общении (аутизм), благоприятно действует плавание в бассейне вместе с дельфинами (рис. 14.8, а). Нарушения двигательных функций можно исправлять с помощью езды на лошадях (рис. 14.8, б).

Животных, которых используют для лечения детей, специально готовят и дрессируют.

В домах всё чаще можно увидеть не только кошек, собак и попугаев, но и декоративных кроликов, шиншилл, хорьков (рис. 14.9).

**Уход за домашними животными.** Постоянно разрабатываются новые технологии ухода за животными и их содержания (рис. 14.10).

Существуют технологии по производству различных видов кормов (рис. 14.11). Для животных открыты специальные лечебницы (рис. 14.12) и производится медицинское оборудование.

Рис. 14.8. Дельфины (а) и лошади (б) помогают восстанавливать здоровье детям с ограниченными возможностями



а)



б)

Рис. 14.9. Домашние животные: а — шиншилла; б — хорёк



а)



б)

Рис. 14.10. Аквариум причает к аккуратности, развивает чувство ответственности и любознательность



Рис. 14.11. Корма для животных



Рис. 14.12. Осмотр собаки в ветеринарной лечебнице



**Бездомные животные.** Распространение моды на домашних животных и резкое увеличение их количества в городах и посёлках привело к появлению большого количества бездомных животных.

Собаки часто сбиваются в стаи вблизи свалок, на пустырях. Они представляют угрозу безопасности людей (рис. 14.13). Для решения этой проблемы созданы муниципальные службы и разработаны специальные технологии. Бездомных животных отлавливают, проводят их санитарную обработку, лечение, затем их помещают в приюты, которые существуют во всех странах (рис. 14.14).

Рис. 14.13. Стая бродячих собак



Рис. 14.14. Муниципальный приют для бездомных собак в Москве



Законы запрещают уничтожать бездомных животных. При их отлове, если это необходимо, животное временно усыпляют с помощью ампулы со снотворным средством.

**Общение с животным.** Для знакомства жителей городов с животными во многих городах мира организованы зоопарки.

Сегодня появились новые технологии для общения с животными вне дома. С их помощью удаётся поддерживать психологическое здоровье людей.

Например, организованы кошачьи кафе, в которых постоянно живут кошки (рис. 14.15, а). С ними можно поиграть, их можно погладить. На стенд в кафе можно поместить фотографию своего любимца.

Создаются контактные зоопарки, в которых дети и взрослые могут непосредственно общаться с животными: трогать и гладить их (рис. 14.15, б).

Рис. 14.15. Кошачье кафе (а) и контактный зоопарк (б)



а)



б)

В таком зоопарке могут жить: молодые кролики, ежи, козы, лани, пони и др. Психологи доказали, что такое общение благоприятно влияет на людей, делает их добрее.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Каних домашних животных (кроме кошек, собак) держат в семьях ваших знакомых, родственников? Какое из этих животных кажется вам самым необычным? 2. Каних животных используют для лечения людей? 3. Какие правила содержания и выгула собак в городе вы знаете? Все ли ваши знакомые и соседи соблюдают эти правила?

**\*☞ ПОДУМАЙТЕ,** как можно объяснить высказывание одного из персонажей сказки «Маленький принц» французского писателя Антуана де Сент-Экзюперис «Мы в ответе за тех, кого приручили».



## 14.3. Животные на службе безопасности жизни человека

**Вспомните,** какие животные обеспечивают безопасность жизни человека и какими способами.

**Собаки.** Защитить нашу жизнь и имущество (городскую квартиру, дачу, сельскую усадьбу) всегда помогали собаки. Собаки-поводыри дают возможность безопасно передвигаться по городу слабовидящим людям.

Специально обученные собаки ищут взрывчатые вещества в городском транспорте, в багаже пассажиров самолётов и поездов (рис. 14.16, *а*), могут обнаружить и наркотики (рис. 14.16, *б*). В полиции и уголовном розыске собаки помогают разыскивать преступников. Спасти жизнь человека, попавшего в горах под снежную лавину, тоже помогают специальные собаки-спасатели. Собаки несут службу на государственной границе.

Рис. 14.16. Собаки на службе безопасности жизни людей: *а* — собака проверяет багаж авиапассажира; *б* — тренировка собаки на поиск взрывчатки и наркотиков



*а)*



*б)*

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Технологии дрессировки собак сложны, требуют времени, глубокого знания поведения животных. Этим занимаются **кинологи**.

С греческого языка слово «кинология» переводится как «наука о собаках», а слово «кинолог» — как «специалист по собаководству или дрессировщик служебных собак».

**Дельфины и хомяковые крысы.** На военную службу «призваны» не только собаки. На военно-морском флоте для разведывательных и диверсионных целей используют специально обученных дельфинов.

А в африканском государстве Мозамбик уже несколько лет действует программа разминирования больших территорий с помощью африканских хомяковых крыс. Их тренируют на поиск мин и взрывчатки.

Маленькие и лёгкие крысы, наступив на мину, не могут вызвать взрыв. Обнаружив взрывчатку по запаху, крыса начинает скрести землю лапками. После достижения края мины маленький «нюхач» получает от человека что-нибудь вкусное. Найденную мину отмечают флажком. Тренировка крыс по специально разработанной для них технологии продолжается от 8 месяцев до года.

**Птицы.** Существуют специальные охранные технологии, в которых используются птицы (рис. 14.17). Например, орнитологи санкт-петербургского аэропорта «Пулково» взяли на работу филина, который охраняет небо от чаек, ворон и голубей. Столкновения с птицами для самолётов не редкость, и они очень опасны. Так что филин стоит на страже безопасности авиапассажиров.

Рис. 14.17. Служебные птицы а — сокол; б — филин



а)





б)

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Технологии тренировки служебных птиц сложны, требуют специальных знаний. Этим занимаются орнитологи.



**Словарь:** кинолог; орнитолог.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1\* . Почему именно собак чаще всего используют для поиска взрывчатки? 2. Какие хищные птицы помогают защитить воздушное пространство аэропортов от ворон, чаек, голубей? 3\* . Как можно использовать дельфинов в военных целях?

**ПОДУМАЙТЕ,** какими качествами должны обладать кинологи, дрессирующие собаку на розыск преступников, поиск взрывчатки, выполнение охранных функций.



## 14.4. Животные для спорта, охоты, цирка и науки

Подумайте, какие потребности человека являются духовными.

Рис. 14.18. Конкур — конное состязание по преодолению препятствий



Рис. 14.19. Гонки на собачьих упряжках



Животные могут обеспечивать удовлетворение не только жизненно необходимых материальных, но и духовных потребностей людей.

**Спорт.** К таким потребностям относятся занятия спортом, в которых часто необходимо участие животных, например, разнообразные виды конного спорта — выездка, скачки, конкур (рис. 14.18).

Гонки на собачьих упряжках — традиционный для многих северных народов вид спорта (рис. 14.19). Для этих видов спорта необходимы специально подготовленные животные и разработаны технологии их разведения и тренировки.

**Охота.** Для многих людей увлечением и средством самореализации является спортивная охота на диких животных.

Охотничьи собаки или ловчие птицы участвуют в ней как помощники охотника (рис. 14.20). Предметом охоты являются дикие звери и птицы.

Один из самых красивых и древних видов охоты — соколиная охота, в которой охотнику помогают ловчие птицы: соколы, орлы, коршуны. Технологии соколиной охоты и подготовки ловчих птиц сложны и требуют от охотника особых умений.

**Цирк.** Самая высокая духовная потребность человека — это потребность в творчестве. Многие из нас любят цирк, в котором очень интересны номера с дрессированными животными.

**Зоопарк, дельфинарий, океанариум.** Цели и задачи этих учреждений заключаются в содержании и разведении представителей редких и исчезающих видов животных, проведении исследований по улучшению условий содержания и разведения диких животных в неволе.



Рис. 14.20. Охота с собакой



В зоопарках и океанариумах проводят экскурсии и лекции по биологии, экологии, охране природы.

При многих зоопарках работают кружки юных зоологов и детские студии. При Московском зоопарке с 1924 года работает КЮБЗ (Кружок юных биологов зоопарка), где занимаются школьники с 12 лет. Для младших школьников открыт кружок «Манулята». Дикий кот манул — эмблема Московского зоопарка. На занятиях «манулята» знакомятся с животными зоопарка, делают сообщения о животных, проводят наблюдение,

создают групповые учебные проекты «Построй свой зоопарк».

Постановка аттракционов и шоу в дельфинариях и океанариумах является проявлением творческой деятельности человека. Она имеет много общего с цирковым искусством.

Рис. 14.21. Памятник лабораторной мыши в Новосибирске



**Наука.** Особую роль в науке сыграли собаки. Опыты, проведённые выдающимся русским учёным академиком И. П. Павловым на собаках, позволили ему установить закономерности процесса пищеварения, которые легли в основу современной науки о здоровом питании.

Невозможно переоценить роль собак в освоении космоса. Знаменитые собаки Белка и Стрелка были первыми из живых существ, совершивших в 1960 году космический полёт и благополучно вернувшихся на Землю.

Благодарное человечество поставило животным, которые послужили науке, уже не один памятник. Среди них

двухметровая бронзовая лабораторная мышь у входа в виварий одного из научных институтов в Новосибирске (рис. 14.21).

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. На каких животных обычно охотятся в вашем регионе? 2. Перечислите виды спорта, которые невозможны без животных. 3. Какие потребности людей удовлетворяются в зоопарках? 4. Какие технологии можно освоить, занимаясь в кружках и клубах при зоопарке?

**ПОДУМАЙТЕ:** на упаковках дорогих косметических кремов зарубежных фирм часто пишут «не испытывалось на животных». Зачем производители помещают такую надпись?

## Практические задания

Ознакомьтесь с правилами поведения при общении с животными.

### Правила безопасного поведения при общении с животными

- Старайтесь не подходить слишком близко к незнакомым крупным животным, в том числе лошадям.
- Нельзя дразнить животных, кричать, громко разговаривать, шуметь вблизи них.
- Особенно осторожными надо быть с теми животными, которые воспитывают своё потомство.
- Не пытайтесь брать в руки котят или щенков, если они находятся вместе со своей матерью.
- Научитесь правильно брать в руки кошек, собак, хомячков, морских свинок, попугаев и других мелких животных, чтобы избежать укусов и царапин.
- Если животное нанесло вам травму (царапины, укусы), немедленно с помощью взрослых обработайте ранки, а при укусе незнакомых вам собак или кошек обратитесь к медикам, чтобы своевременно сделать прививку против бешенства.

Объясните необходимость соблюдения этих правил с учётом особенностей поведения животных.

### В городе\*

1. Ознакомьтесь с технологией запрягания лошади для верховой езды. Снимите этот процесс на видеокамеру или камеру мобильного телефона. (В Интернете найдите соответствующие видеоролики.)
2. Выясните и запишите в тетради названия основных предметов конной амуниции, сфотографируйте их и подготовьте презентацию программе PowerPoint.

### Названия и назначение предметов конной амуниции

Название	Назначение
1.	
2.	
3.	

\* Для выполнения этих заданий можно попросить кого-нибудь из одноклассников, занимающихся конным спортом, взять вас с собой на тренировку. Если такой возможности нет, то необходимую информацию можно найти в Интернете.

## В сельской местности

1. Соберите информацию о том, какие виды сельскохозяйственных животных разводят в личных подсобных хозяйствах вашего села и какую от них получают продукцию. Оформите материал в виде таблицы.

Сфотографируйте этих животных и подготовьте презентацию программе PowerPoint.

### Сельскохозяйственные животные в личных подсобных хозяйствах

Животное	Получаемая продукция
1.	
2.	
3.	

2. Соберите информацию о направлениях животноводства, которые развиваются в вашем регионе (области, крае, республике). Систематизируйте эту информацию в виде таблицы (см. рис. 14.2 и 14.3).

Направление животноводства	Виды животных	Продукция
1.		
2.		
3.		

Подготовьте для одноклассников небольшой рассказ.

## Выводы

Животные участвуют в разнообразных технологических процессах, необходимых для удовлетворения материальных и духовных потребностей человека.

Самыми важными среди этих технологий являются технологии преобразования организмов животных для получения продуктов питания и сырья для промышленности, т. е. удовлетворения основных материальных потребностей человека. Эти технологии относятся к сельскохозяйственным технологиям.

Разработаны технологии использования животных для поддержания физического и психического здоровья человека и охраны его безопасности.

Животные используются в технологиях, удовлетворяющих духовные потребности людей — потребности в самовыражении через занятия спортом, искусством, научным творчеством.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Назовите направления животноводства. 2. Сельскохозяйственные животные являются частью техносферы или природы? Обоснуйте свой ответ. 3. Как животные помогают человеку в медицине, в уходе за людьми с ограниченными возможностями? Приведите примеры. 4. Какие животные используются на службе безопасности жизни человека? Приведите примеры. 5. Какие профессии связаны с дрессировкой животных? 6. Что вам известно об использовании животных в спорте, на охоте, в цирке, зоопарке, дельфинарии, науке?

### СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Социальные технологии — это соединение способов, методов и приёмов организации человеческой деятельности. Ни одна коллективная работа не может быть проведена и хорошо выполнена, если её участников не организовывать, не направлять, не стимулировать. Без эффективного управления любая группа людей становится стихийной толпой.

#### Вы узнаете:

- о свойствах личности человека и как они влияют на его поведение;
- о видах потребностей людей и какие из них являются самыми главными;
- о методах социальных технологий.

#### Вы научитесь:

- разбираться в том, как свойства личности человека влияют на его поступки.



## 15.1. Человек как объект технологии

**Подумайте,** почему люди, ставшие свидетелями одного и того же происшествия, описывают его по-разному. Одному это событие кажется грустной историей, другому — смешным эпизодом, а третьему — очень скучной ситуацией.

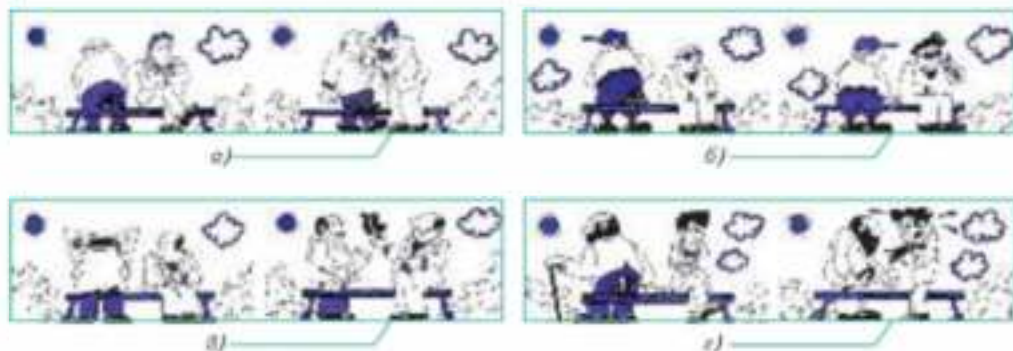
С чем может быть связана разная реакция людей на одни и те же слова и события? Причина связана с особенностями поведения каждого из них, с тем, что люди отличаются друг от друга характером и темпераментом.

**Темперамент** — это врождённое качество человека. Вместе характер и темперамент являются составляющими личности, определяющими её жизнь. Характер и темперамент постоянно помогают или мешают человеку.

Существуют четыре типа темперамента (рис. 15.1): холерик, флегматик, сангвиник, меланхолик.

**Холерик** — человек быстрый, резкий и бурно реагирующий на окружающих (рис. 15.1, а). **Флегматик** — человек с замедленной реакцией и почти без эмоций (рис. 15.1, б). **Сангвиник** — человек подвижный, весёлый, жизнерадостный (рис. 15.1, в). **Меланхолик** — человек чувствительный, тревожный, ранимый, болезненно реагирующий на любые негативные ситуации в жизни (рис. 15.1, г).

Рис. 15.1. Темперамент человека: а — холерик; б — флегматик; в — сангвиник; г — меланхолик



**Характер** формируется под влиянием событий в жизни человека (личности), а сам он влияет на мысли, чувства и поступки. Основные черты характера закладываются в детстве.

Проявления характера связаны с устойчивыми формами проявления особенностей поведения людей в обычных ситуациях. Можно выделить четыре группы черт проявления характера у людей:

Положительные черты характера	Отрицательные черты характера
Отношение к другим людям	
Общительность, чуткость и отзывчивость, уважение к другим людям	Замкнутость, чёрствость, грубость, презрение к людям
Отношение к труду, к своему делу	
Трудолюбие, склонность к творчеству, добросовестность в работе, ответственное отношение к делу, инициативность, настойчивость	Лень, склонность к примитивной работе, недобросовестность в работе, безответственное отношение к делу, пассивность
Отношение к самому себе	
Чувство собственного достоинства, правильно понимаемая гордость и связанная с ней самокритичность, скромность	Самомнение, иногда переходящее в наглость, тщеславие, заносчивость, обидчивость, застенчивость, эгоцентризм (склонность рассматривать в центре событий себя и свои переживания), эгоизм (склонность заботиться преимущественно о себе)
Отношение к вещам	
Аккуратность и бережное отношение к своим и чужим вещам	Неряшливость, небрежное обращение с вещами

Важной чертой проявления личности во взаимоотношениях с другими людьми являются способности. **Способности** — свойство человека выполнять какую-либо работу более качественно, чем другие. Способности в определённой мере зависят от предрасположенности и одарённости. **Одарённость** — это наличие высоких способностей в той или иной области. Например, одарённость в музыке, живописи, математике. Создавая людям условия для удовлетворения потребностей или лишая их этих условий, можно управлять действиями одного человека и группы людей.



**Словарь:** темперамент; характер; типы темперамента: холерик, флегматик, сангвиник, меланхолик; способности; одарённость.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое темперамент человека и какие типы темперамента вы знаете? 2. Как проявляется характер человека? 3. Что такое способность и одарённость?

**ОПРЕДЕЛИТЕ,** какие черты вашей личности помогают в учёбе, в общении с родителями и друзьями, а какие мешают.



## 15.2. Потребности людей

**Подумайте,** в чём могут проявляться потребности людей. Почему одни и те же материальные и духовные блага для каких-то людей кажутся достаточными, а другим людям этих благ не хватает?

Техносфера создаётся людьми для удовлетворения своих потребностей. В своей повседневной жизни человек нуждается в еде, воде, одежде, в тепле или прохладе, в общении с другими людьми и во многом другом. Ощущение недостаточности чего-либо в конкретной жизненной ситуации называется потребностью. Значимость тех или иных потребностей для человека неодинакова. Они образуют пирамиду всех потребностей человека (рис. 15.2), созданную американским психологом Абрахамом Маслоу.

Рис. 15.2. Пирамида потребностей человека





В основании пирамиды находятся потребности, без удовлетворения которых человек просто не сможет жить. Эти потребности называются физиологическими.

Второй уровень пирамиды образуют потребности в здоровье, безопасности и защищённости. Это желание, иметь средства для сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизни и деятельности, для лечения в случае болезни, защиты от любых внешних угроз и т. п.

Третий уровень потребностей составляют потребности в любви к близким людям, в общении с родными, друзьями, с домашними питомцами (рис. 15.3). К этому уровню потребностей относятся потребности быть членом какой-то группы, команды или общества, гражданином страны.

Четвёртый уровень потребностей составляют потребности в уважении окружающими людьми, признании своих достоинств. В детстве — это желание добиваться успехов в учёбе, организации досуга и занятиях спортом и вследствие этого пользоваться уважением друзей. У взрослых людей — это потребность занять высокую должность, получить государственную награду, стать почётным гражданином города, района и т. п.

На вершине пирамиды расположены потребности в самовыражении. Это потребности в том, чтобы делать то, что нравится, заниматься чем-нибудь интересным для себя, что-то создавать для удовольствия и т. п.

Рис. 15.3. Третий уровень потребностей



**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Перечислите основные потребности человека. 2. Какие потребности являются жизненно необходимыми для человека? 3\*. Почему потребности, находящиеся на вершине пирамиды, названы духовными? 4\*. Можно ли назвать потребностью желание людей узнать что-то неизвестное? Где на пирамиде потребностей её можно поместить? Обоснуйте свой вывод.

\***ПОДУМАЙТЕ,** почему потребность в сохранении здоровья для многих ребят не является одной из основных, а у пожилых людей она главнее.



## 15.3. Содержание социальных технологий

**Почему** распоряжения одного человека исполняются молниеносно, а распоряжения другого остаются без внимания?

В начале учебника вы узнали, что технология — это строго упорядоченная последовательность (алгоритм) организационных мер и операций с целью воздействия на предмет труда.

Она обеспечивает возможность многократного получения желаемых продуктов труда. Содержание технологических операций определяется научными знаниями о методах воздействия на предмет труда, видами и научно-техническими характеристиками имеющихся орудий труда, уровнем квалификации работников, созданной инфраструктурой.

**Социальная технология** — это совокупность методов и средств, позволяющих добиваться результатов при решении задач по обеспечению эффективного взаимодействия между людьми.

Средства таких технологий определяются имеющимися ресурсами и их предназначением (рис. 15.4). Методы социальных технологий согласуются с целями воздействия, личностными особенностями людей и их потребностями.

Рис. 15.4. Средства социальных технологий



Социальные технологии представляют собой особую область научного знания, определяющую каким образом и в какой последовательности возможны специфические операции с результатами познавательной деятельности.

Социальные технологии существуют уже в течение долгих веков. Люди управляли общественными делами, передавали накапливаемые знания и информацию от поколения к поколению. В большинстве случаев социальные технологии специально не разрабатывались. Технологии были достаточно простыми и осваивались интуитивно. Они развивались на основе соблюдения давно установленных правил, предписаний, традиций, культурных образцов, которыми руководствовались в практической деятельности.

Социальные технологии объединяют в себе методы и приёмы достижения результатов взаимодействия людей. Таким образом, социальные технологии являются структурой методов общения, изменяющих социальные системы или ситуации.

По форме социальная технология представляет собой своеобразную инструкцию, в которой даётся описание методов и средств воздействия на людей. Под этим воздействием у людей изменяется сознание или прививаются духовные ценности. Появляется возможность создавать те или иные формы объединения людей в различные группы и сообщества.

**ПРОФЕССИИ И ПРОИЗВОДСТВО.** Существует множество профессий, связанных с социальными технологиями. Основой работы таких специалистов является восстановление, сохранение или улучшение социальных характеристик того или иного объекта. Например, психолог занимается решением личностных проблем человека, помогает вернуть своему пациенту душевное равновесие и улучшить его самочувствие. Таким образом, благодаря работе психолога человек может снова успешно функционировать в обществе.



**Словарь:** социальная технология.

**ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:** 1. Что такое социальная технология? 2\*. Назовите методы, применяемые в социальных технологиях. 3\*. Почему один из методов управления людьми образно называется «юнит и приник»? 4. Как социальные технологии воздействуют на людей? 5. Что собой по форме представляет социальная технология?

\***ПОДУМАЙТЕ,** какой главный метод использует учитель, передавая вам свои знания.

### Практическое задание — тест

Одно из важных свойств личности человека — это стремление к достижению поставленных целей. Оно необходимо для успехов в учёбе и в работе.

В тесте даны 22 суждения. Для того чтобы оценить своё стремление к цели, вы должны отметить, согласны или не согласны с каждым из суждений. Для этого в тетради сделайте таблицу и, оценивая суждения, поставьте «+» или «—» напротив порядкового номера суждения:

1		7		13		19	
2		8		14		20	
3		9		15		21	
4		10		16		22	
5		11		17			
6		12		18			

#### Суждения

1. Думаю, что успех чаще зависит от случая, чем от продуманности наших действий.
2. Если я лишусь любимого занятия, то мне станет неинтересно вообще что-то делать.
3. Для меня в любом деле важно то, что получится, а не то, как я делаю.
4. Считаю, что школьники больше страдают от неудач в учёбе, чем от плохих взаимоотношений с родителями.
5. По-моему, взрослые люди чаще заботятся о будущем, а не о том, что надо сделать сейчас или в ближайшее время.
6. У меня больше успехов, чем неудач.
7. Подвижные и весёлые трючники мне нравятся больше, чем усердные отличники.
8. Даже в обычной работе по уборке дома я стараюсь придумать что-то новое.
9. Если я чем-то увлекаюсь и близок к успеху, то могу забыть о мерах предосторожности.
10. Мои близкие считают меня ленивым.
11. Думаю, что в моих неудачах виноваты, скорее, другие люди или обстоятельства, а не я сам.

12. Терпения и усидчивости во мне больше, чем способностей.
13. Мои родители слишком строго контролируют меня.
14. Лень, а не сомнение в успехе вынуждает меня отказываться сделать что-то нужное.
15. Считаю, что я уверенный в себе человек.
16. Ради успеха и желания иметь что-то я могу рискнуть, даже если вероятность удачи невелика.
17. Я усердный и трудолюбивый человек.
18. Когда всё идет гладко, я начинаю действовать ещё более энергично.
19. Если бы я был журналистом, я бы писал очерки о достижениях, успехах, оригинальных изобретениях людей, а не о разных неприятных происшествиях.
20. Мои родители обычно не одобряют моих планов и начинаний.
21. У меня потребностей гораздо меньше, чем у моих товарищей в классе.
22. Мне кажется, что настойчивости во мне больше, чем способностей.

### ОТВЕТ

*Ряд ответов «да» на суждения под номерами:*

2, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 18, 19, 21, 22.

*Ряд ответов «нет» на суждения под номерами:*

1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 20.

Сравните, какие ваши ответы «да» совпадают с номерами в ряду ответов на суждения «да». Сосчитайте число совпадений.

Сравните, какие ваши ответы «нет» совпадают с номерами в ряду ответов на суждения «нет». Сосчитайте число совпадений.

Сложите оба результата сравнения и найдите общее число совпадений.

От 2 до 11 совпадений — вы ленивы. Нужно избавляться от лени, укреплять свою волю и стремиться чего-либо достичь.

От 12 до 15 совпадений — у вас средний уровень стремления к достижению поставленных целей. Вы будете «среднячком» и в учёбе, и в жизни. Чтобы быть успешным, вам надо больше упорства и настойчивости.

От 16 до 19 совпадений — у вас высокий уровень стремления к достижению поставленных целей. Вам многое удаётся. Вы знаете, чего и как можно достичь, и часто добиваетесь этого.

### Практическое задание

Составьте и обоснуйте с позиций необходимости, важности и целесообразности перечень ваших главных потребностей. Постройте их в пирамиду (см. рис. 15.2).

## Выводы

Человек — это очень сложный объект для управления им с помощью технологий. Итог применения социальных технологий к человеку не всегда совпадает с тем, что запланировано. Его поведение после применения социальных технологий и реакции на отдельные применяемые методы воздействия зависят от природных и приобретённых качеств его личности. Ими являются темперамент, характер, способности и одарённость в какой-то области.

Технологии управления людьми должны учитывать главные потребности того или иного человека или группы людей. Все потребности людей можно представить в виде пирамиды. В её основании — необходимые для жизни насущные физиологические потребности. На вершине — высшие духовные потребности. Создавая условия для удовлетворения потребностей или формируя новые потребности, можно управлять человеком.

В социальных технологиях существует пять основных методов: стимулирование, поощрение, убеждение, подражание и наказание.

**ПОДВЕДЁМ ИТОГИ.** 1. Что такое темперамент и характер человека? 2. Какие существуют виды темперамента человека? Приведите примеры проявления разных темпераментов литературных героев. 3. Что образует пирамиду потребностей человека? Какие потребности располагаются на разных уровнях этой пирамиды? 4. Знание каких учебных предметов потребовалось вам при изучении социальных технологий?

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Производство</b> .....	5
§ 1.1. Что такое техносфера .....	6
§ 1.2. Что такое потребительские блага .....	8
§ 1.3. Производство потребительских благ .....	10
§ 1.4. Общая характеристика производства .....	12
<b>КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ</b> .....	14
<b>Выводы</b> .....	14
<b>Глава 2. Методы и средства творческой проектной деятельности</b> .....	15
§ 2.1. Проектная деятельность .....	16
§ 2.2. Что такое творчество .....	18
<b>КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ</b> .....	22
<b>Выводы</b> .....	22

<b>ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЯ</b> .....	23
§ 3.1. Что такое технология .....	24
§ 3.2. Классификация производства и технологий .....	26
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	28
Выводы .....	28
<b>ГЛАВА 4. ТЕХНИКА</b> .....	29
§ 4.1. Что такое техника .....	30
§ 4.2. Инструменты, механизмы и технические устройства .....	32
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	36
Выводы .....	46
<b>ГЛАВА 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАТЕРИАЛЬНЫХ БЛАГ</b> .....	47
§ 5.1. Виды материалов .....	48
§ 5.2. Натуральные, искусственные и синтетические материалы .....	50
§ 5.3. Конструкционные материалы .....	52
§ 5.4. Текстильные материалы .....	54
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	58
Выводы .....	59
<b>ГЛАВА 6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ</b> .....	61
§ 6.1. Механические свойства конструкционных материалов .....	62
§ 6.2. Механические, физические и технологические свойства тканей из натуральных волокон .....	64
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	66
Выводы .....	68
<b>ГЛАВА 7. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ</b> .....	69
§ 7.1. Технологии механической обработки материалов .....	70
§ 7.2. Графическое отображение формы предмета .....	74
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	78
Выводы .....	82
<b>ГЛАВА 8. ПИЦЦА И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ</b> .....	83
§ 8.1. Кулинария. Основы рационального питания .....	84
§ 8.2. Витамины и их значение в питании .....	86
§ 8.3. Правила санитарии, гигиены и безопасности труда на кухне .....	88
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	92
Выводы .....	93
<b>ГЛАВА 9. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ОВОЩЕЙ</b> .....	95
§ 9.1. Овощи в питании человека .....	96
§ 9.2. Технология механической кулинарной обработки овощей .....	98
§ 9.3. Украшение блюд. Фигурная нарезка овощей .....	100
§ 9.4. Технология тепловой обработки овощей .....	102
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ .....	104
Выводы .....	106

<b>Глава 10. Технологии получения, преобразования и использования энергии</b>	107
§ 10.1. Что такое энергия	108
§ 10.2. Виды энергии	110
§ 10.3. Накопление механической энергии	112
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ	114
Выводы	115
<b>Глава 11. Технологии получения, обработки и использования информации</b>	117
§ 11.1. Информация	118
§ 11.2. Каналы восприятия информации человеком	120
§ 11.3. Способы материального представления и записи визуальной информации	122
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ	124
Выводы	124
<b>Глава 12. Технологии растениеводства</b>	125
§ 12.1. Растения как объект технологии	126
§ 12.2. Значение культурных растений в жизнедеятельности человека	128
§ 12.3. Общая характеристика и классификация культурных растений	130
§ 12.4. Исследования культурных растений или опыты с ними	134
КАБИНЕТ И ПРИШКОЛЬНЫЙ УЧАСТОК	136
Выводы	140
<b>Глава 13. Животный мир в техносфере</b>	141
§ 13.1. Животные и технологии 21 века	142
§ 13.2. Животноводство и материальные потребности человека	144
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ	148
Выводы	148
<b>Глава 14. Технологии животноводства</b>	149
§ 14.1. Сельскохозяйственные животные и животноводство	150
§ 14.2. Животные — помощники человека	154
§ 14.3. Животные на службе безопасности жизни человека	158
§ 14.4. Животные для спорта, охоты, цирка и науки	160
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ	162
Выводы	163
<b>Глава 15. Социальные технологии</b>	165
§ 15.1. Человек как объект технологии	166
§ 15.2. Потребности людей	168
§ 15.3. Содержание социальных технологий	170
КАБИНЕТ И МАСТЕРСКАЯ	172
Выводы	174