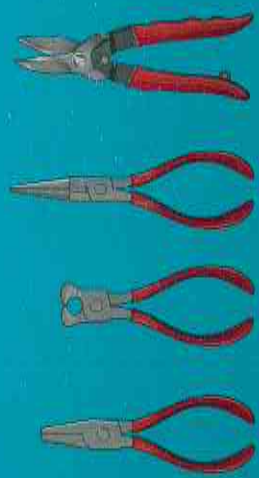
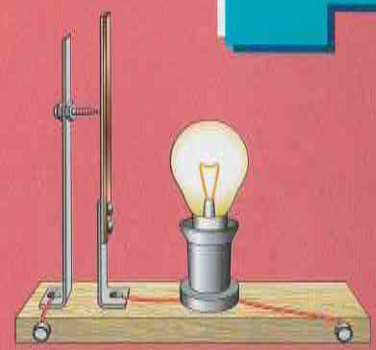




8

Технология

Технология



8
класс



вентана
граф

08833-2



8 332

ДК 373.167.1:62
БК 74.212я72
Т38

Учебник включён в Федеральный перечень

Авторы: В.Д. Симоненко, А.А. Электров, Б.А. Гончаров,
О.П. Очинин, Е.В. Елисеева, А.Н. Богатырёв

Т38 **Технология** : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / [В.Д. Симоненко, А.А. Электров, Б.А. Гончаров и др.]. — 3-е изд., перераб. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 160 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-08833-2

Учебник нацелен на формирование у учащихся представлений и навыков, необходимых в повседневной жизни каждому современному человеку: умения рассчитать и спланировать семейный бюджет, грамотно и безопасно пользоваться бытовыми и осветительными электроприборами, выполнять простейший сантехнический ремонт и т. д.

Учебник входит в систему учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха».

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (2010 г.).

УДК 373.167.1:62
ББК 74.212я72

© Коллектив авторов, 2009
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2009
© Коллектив авторов, 2014, с изменениями
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2014,
с изменениями

ISBN 978-5-360-08833-2

В учебнике приняты условные обозначения



Помним и соблюдаем правила безопасной работы



Проводим исследование



Работаем индивидуально



Работаем в группе



Используем компьютер. Ищем в Интернете нужную информацию



Запоминаем опорные понятия



Проверяем свои знания



Расширяем кругозор

Введение

Для выбора своей будущей профессии молодым людям необходимо проерить, апробировать свои интересы и наклонности. В 5–7 классах вы уже проводили своего рода *профессиональные пробы*, изучая различные технологии, выполняя творческие проекты и знакомясь с рабочими профессиями. Испытания своих сил и способностей осуществлялись при изучении разных школьных дисциплин, в кружках технического и декоративно-прикладного творчества, в домашней обстановке, в работе и общении с родителями и друзьями.

В 8 классе вы ознакомитесь с новыми для вас технологиями: освоите базовые понятия экономики, узнаете о технологиях получения, передачи и использования электрической энергии, изучите систему инженерных коммуникаций жилого дома, овладеете приёмами простейшего сантехнического ремонта и др.

Выполнение самостоятельной творческой работы – важная проба сил, позволяющая реализовать ваши замыслы и проверить возможности. Приведённые примеры творческих проектов помогут в самостоятельной проектной деятельности, которая усложняется по мере освоения предыдущих, более сложных проектных заданий.

Вы приближаетесь к особо ответственной поре в жизни юношей и девушек. Одни из вас, закончив девять классов, захотят продолжить обучение в классах с углублённым изучением отдельных предметов. Другие, уже выбрав профессию, поступят в учреждения среднего профессионального образования (техникумы или колледжи). Это очень ответственный выбор, который может существенно повлиять на дальнейший профессиональный рост и карьеру. Чтобы глубже осмыслить теоретический материал и впоследствии практически применить приобретённые знания, в учебнике предлагается примерный творческий проект «Мой профессиональный выбор».

Надеемся, что этот учебник поможет вам сделать столь важный и ответственный правильный профессиональный выбор.

Успехов вам в изучении и освоении технологии!

Авторы

Творческий проект

§ 1 Проектирование как сфера профессиональной деятельности

В 5–7 классах вы ознакомились с основами творческой проектной деятельности и проектирования. Любую деятельность человека можно рассматривать как череду выполняемых проектов, разных по масштабу, ответственности и последствиям. Проектом можно считать приготовление завтрака на скорую руку или продумывание своего вечернего костюма, защиту диплома или расстановку мебели в комнате и т. п.¹

Проектирование является неотъемлемой частью любой профессиональной деятельности. Проекты могут быть технические, социальные, экономические, военные, педагогические, художественные и т. д.

В каждой сфере деятельности проектирование имеет свои цели и задачи. Но если в профессиональном проектировании главным результатом является проектируемый объект, то в учебном проектировании, кроме созданного вами объекта, ещё более важным результатом будут приобретаемые вами знания и умения, а также качества личности, которые, быть может, незаметно для вас развиваются в процессе проектирования. К этим качествам относятся: воля, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, аккуратность, ответственность за свою деятельность, умение учитывать интересы и мнения других людей, работать в коллективе. Именно эти качества требуются в настоящее время от любого профессионала, каким бы видом деятельности он ни занимался.

Последовательность проектирования

Успех любой деятельности, в том числе и проектной, во многом зависит от качества её планирования. Проектная деятельность является одной из высших форм творческой деятельности. Вместе с тем, несмотря на сложность этой деятельности, весь процесс учебного проектирования можно свести к четырём основным этапам:

¹ Проект (от лат. *projectus* – «выступающий, брошенный вперёд») – прообраз предлагаемого объекта. Работа по созданию проекта предполагает объединение и эффективное использование всех имеющихся ресурсов для создания чего-то ранее не существовавшего и имеет целью удовлетворение потребностей общества, группы людей или отдельного человека.

1) поисковый этап (определение проблемы — темы будущего проекта; поиск и изучение всей имеющейся информации по проблеме; поиск путей решения проблемы);

2) конструкторский этап (разработка эскизов конструкций нескольких вариантов решений, их сравнение, выбор лучшего варианта и подготовка необходимой для его изготовления конструкторской документации);

3) технологический этап (разработка технологии изготовления объекта, составление технологической карты, изготовление спроектированного объекта);

4) аналитический этап (анализ результатов работы, подведение итогов, оформление пояснительной записки и подготовка проектной документации для презентации, подготовка и проведение презентации проекта).

Остановимся подробнее на отдельных шагах выполнения проектной работы в рамках четырёх указанных этапов.

Итак, начинают работу над проектом с выбора темы. Вы можете предложить её сами. Следует выбрать для себя объект проектирования — изделие, социальное мероприятие или услугу, которые вы действительно хотели бы усовершенствовать, предложить на рынок, с помощью которых можно было бы удовлетворить какие-либо потребности людей.

К выбору темы проекта предъявляются определённые требования.

- Желательно, чтобы объект проектирования был достаточно знаком и понятен вам, а ещё лучше — интересен.

- Тема вашей проектной работы должна быть направлена на удовлетворение выявленной вами потребности (вашей, ваших близких, школы и т. п.).

- Проект должен быть связан с изучаемым вами учебным предметом «Технология».

- Сложность проекта должна быть такой, чтобы он мог быть выполнен в отведённые для него сроки.

- При изготовлении спроектированного объекта должны быть использованы только безопасные для здоровья технологии.

После определения темы проекта необходимо сформулировать требования к объекту проектирования, или, говоря профессиональным языком, составить *техническое задание*. Без требований к объекту проектирования бессмысленно обсуждать, какой из вариантов предложенных решений лучше. Нельзя будет также определить в конце работы, достигнута ли цель проектирования.

Требования к объекту проектирования должны быть конкретными. Например, требование «изделие должно быть дешёвым» может быть истолковано по-разному людьми с разным уровнем доходов. Правильная формулировка этого требования: «затраты на материалы для изготовления объекта не должны превышать ... рублей».

Главными требованиями к объекту проектирования являются его основные функции. Например, если речь идёт о создании плаката, нужно задать расстояние, с которого зрители должны уверенно читать текст и различать изображение.

Следующий шаг — создание образов (моделей) будущего изделия. Разрабатывается *банк идей*. От части из них, быть может, придётся отказаться, однако некоторые детали, нюансы, находки могут ещё пригодиться в дальнейшем.

Образ будущего изделия лучше всего передаёт рисунок. На первых порах не следует пренебрегать чертежами, эскизами, сделанными от руки, рабочими зарисовками. Ничего страшного, если вы не слишком хорошо рисуете, — чем больше вы будете стараться передать свою мысль на бумаге, чем больше вас это будет увлекать, тем скорее придёт умение рисовать.

Основной помощник в вашей работе — компьютер и сеть Интернет. Используйте их для поиска необходимой информации, выражения ваших идей.

Есть одно учебное задание, которым часто пользуются проектировщики на этапе формирования банка идей. Оно называется *клаузурой* — это образ будущего изделия в целом (а также его деталей), выполненный в виде рисунков.

Нужно стремиться к тому, чтобы образ будущего изделия был привлекательным. Для наиболее наглядного выражения своей идеи можно использовать самые разнообразные средства: надписи, выделения цветом, даже наложение изображений, компьютерные программы.

Затем вы переходите к разработке конструкции нескольких вариантов решений (конструкционный этап). Можно на компьютере выполнить эскизы этих конструкций, провести их сравнение, в том числе по экономическим и экологическим характеристикам, выбрать лучший вариант и подготовить необходимую для его изготовления конструкторскую документацию.

Теперь вы подошли непосредственно к изготовлению объекта вашего проектирования (технологический этап). Оно начинается с детальной разработки технологии изготовления, в результате которой составляется технологическая карта. Далее вы приступаете к изготовлению спроектированного вами изделия.

В некоторых случаях вам может понадобиться выполнение предварительных «тренировочных» упражнений при проведении той или иной технологической операции. В первую очередь это относится к операциям, связанным с отделкой изделия. Это поможет вам убедиться в том, что необходимое качество работы будет обеспечено.

Следует отметить, что при проектировании новых объектов не всегда удаётся предвидеть все проблемы. Они неожиданно могут возникнуть на любом этапе проектирования. В таком случае иногда бывает целесообразно вернуться на несколько шагов назад и либо внести изменения в конструк-

ию объекта, либо использовать другой материал или технологию изготовления.

Работа по изготовлению объекта вашего проектирования выполнена теперь следует проанализировать результаты работы, закончить оформление пояснительной записки и проектной документации, сделать выводы о возможности использования результатов проектной деятельности в будущем, подготовиться и провести презентацию (если есть возможность — электронную) вашего проекта.

Во время презентации вы должны представить практические результаты вашей работы:

1) пояснительную записку, в которой отражён путь от замысла, через поиски идей и решений, через графическое их воплощение — схемы, рисунки, эскизы — к окончательному проектному решению. (Пояснительная записка выполняется на листах формата А4, на одной стороне, рукописно и/или на компьютере, имеет титульный лист, содержание, список использованной литературы.);

2) материальное воплощение вашего замысла (изделие, опытный образец, макет, тексты, рисунки, фотографии, видеофильмы и т. д.).

Презентация результатов проекта является своего рода мини-проектом в рамках вашей проектной деятельности. Чтобы презентация — демонстрация своих возможностей и достижений в решении определённой проблемы — прошла интересно, нужно найти для неё оригинальную форму, выполнить подготовительную работу (изготовить необходимые демонстрационные материалы, написать текст выступления, провести репетицию). И, наконец, вместе с одноклассниками вам предстоит организовать презентацию: оформить помещение, предназначенное для её проведения, приготовить анкеты и отзывы, пригласить гостей, подготовить афиши или объявления о презентации, разместить необходимую информацию на школьном сайте.

Научитесь объективно оценивать как свою проектную работу, так и работу других людей.

Оценка проекта может проводиться по следующим критериям:

1) аргументированность выбора темы, обоснование потребности, практическая направленность проекта и значимость выполненной работы;

2) объём и полнота разработок, отражение этапов проектирования, самостоятельность, законченность, подготовленность к восприятию проекта другими людьми;

3) аргументированность предлагаемых подходов, решений и выводов;

4) уровень творчества: оригинальность темы, подходов, найденных решений; оригинальность материального воплощения и представления проекта;

5) качество оформления, соответствие стандартным требованиям, рубрикация и продуманность структуры текста, качество эскизов, схем, рисунков, полнота библиографии.



Объект проектирования, требования к объекту проектирования (техническое задание), банк идей, клаузура, презентация, оценка проекта, пояснительная записка.



1. Каковы требования, предъявленные к выбору темы проекта?
2. Дайте определение понятию «проектирование».
3. Можно ли при выполнении проекта обойтись без моделирования и конструирования?
4. Как вы планируете использовать компьютер в своей работе над проектом?

Бюджет семьи

§ 2 Способы выявления потребностей семьи

Из курса обществознания вы знаете, что семья выполняет ряд существенных функций. Одна из них — экономическая — связана с удовлетворением потребностей и накоплением ресурсов. *Потребность* — это осознанная необходимость иметь что-либо, материальное или духовное. Человек испытывает потребности в еде, жилье, одежде, общении, получении знаний, чтении художественной литературы, созерцании произведений искусства и т. д. *Ресурсы* — это запасы, средства для выполнения какой-либо деятельности, которыми обладает государство, общество, предприятие, отдельный человек или группа людей, семья.

Семейная экономика — важный элемент технологии ведения домашнего хозяйства. Её эффективность зависит от экономической грамотности членов семьи.

Для успешной организации экономической жизни семьи необходимо прежде всего разобраться со своими потребностями, выбрать оптимальные эффективные средства для их удовлетворения.

Как правильно определить потребности семьи

Необходимо уметь различать *рациональные* (разумные) и *ложные* (неразумные) потребности. Удовлетворение ложных потребностей приносит только вред. Это потребности в курении, наркотиках, алкоголе, чрезмерном употреблении сладкого и т. д.

Рациональные потребности семьи зависят от множества факторов: достижений научно-технического прогресса, уровня материального развития общества и *уровня благосостояния*¹ семьи. Так, ваша прабабушка вряд ли задумывалась в молодости о приобретении миксера для взбивания крема, а прадедушка — о покупке электробритвы для совершения утреннего туалета. И миксер, и электробритва вошли в жизнь людей значительно позднее.

¹ *Уровень благосостояния* — это показатель обеспеченности человека или семьи всем необходимым для комфортного и безопасного существования.

Сегодня люди пользуются вещами, которые ещё несколько поколений назад были неизвестны.

Необходимый человеку набор товаров — это так называемая потребительская корзина. В неё входят продукты питания (хлеб, картофель, яйца, мясо, рыба, овощи, фрукты и т. д.), непродовольственные товары (верхняя одежда, бельё, обувь, лекарства и т. д.), услуги (жильё, отопление, электроэнергия, услуги культуры и т. д.). При этом продуктов питания, непродовольственных товаров трудоспособному населению требуется больше, чем детям и пенсионерам.

Для любой семьи список вещей, которые необходимо купить, будет строго индивидуальным, так как каждая семья имеет свой уровень доходов, свои потребности. Покупка дорогих вещей требует взвешенной оценки материальных возможностей семьи. Совершение такой покупки в спешке может быть разорительно.

Намечая покупку, необходимо иметь ввиду следующее: в соответствии с потребностями все вещи можно разделить на три категории — необходимые (обязательные), желательные, престижные (табл. 1).

Классификация рациональных
вещевых потребностей

Таблица 1

Категория вещей	Характеристика вещей, входящих в категорию
Необходимые (обязательные)	Вещи, которые следует купить немедленно. (Срочность определяется потребностью, жизненной необходимостью вещи или внезапно возникающей потребностью в ней.)
Желательные	Вещи, которые обеспечивают нормальную жизнь семьи и каждого её члена
Престижные	Вещи улучшенного качества, повышенной комфортности (эксклюзивные, особенные)

Такой классификации поддаются все вещи и предметы, которые нас окружают: мебель, одежда, посуда и т. д.

Расчертите пополам лист бумаги, перечислите все возможные «за» и «против» и только после этого принимайте решение о покупке.

Проанализируем положительные и отрицательные стороны товара на примере покупки деревянной полки для книг (табл. 2).

Анализ необходимости покупки (полка книжная деревянная со стеклом)

Таблица 2

Аргументы за покупку	Аргументы против покупки
Возможность хранить книги, диски, бумаги и т. д. Закрывает свободное пространство на стене Украшает комнату Книги и предметы меньше пылятся	Громоздкость в сравнении с металлической полкой Более высокая стоимость в сравнении с металлической полкой

Технология семейных покупок

- Составление списков необходимых товаров.
- Сбор информации из различных источников: возможные варианты, качество товаров, срок их службы.
- «Привязывание» намеченных покупок к соответствующим магазинам: хозяйственным, книжным, ювелирным, детским. Это избавляет от походов по ненужным нам магазинам и от лишних соблазнов.
- Момент совершения покупки (самый ответственный, но и приятный этап).
- Оценка приобретённого товара или услуги.
- Чтобы верно оценить качество товара, нужно составить его *потребительский портрет*, который учитывает свойства товара: практичность, удобство, красоту, новизну, оригинальность, ценность, качество, сочетаемость с уже имеющимися вещами (табл. 3).

Потребительский портрет товара

Таблица 3

№ п/п	Свойство товара	Характеристика
1	2	3
1	Практичность	Надёжность в использовании, полезность, соответствие своему назначению
2	Удобство	Способность создавать чувство комфорта в доме, эргономичность
3	Красота	Соответствие эстетическим вкусам, качество исполнения
4	Новизна	Соответствие моде, современность

Окончание табл. 3

1	2	3
5	Оригинальность	Нестандартность, своеобразие, соответствие индивидуальным вкусам
6	Сочетаемость	Соответствие ранее купленным вещам, например способность вписаться в интерьер
7	Ценность	Свойство вещи сохранять и даже увеличивать свою потребительскую стоимость
8	Качество	Совокупность всех свойств покупки

Приобретая вещи, необходимо знать *правила покупки* (рис. 1).

Каждому из нас приходится быть покупателем. В обмен на деньги мы приобретаем те или иные товары и услуги. Даже тот, кто работает продавцом, не освобождён от «работы» покупателя.

Покупка товара или услуги в известной степени требует творчества; как правило, это свободный выбор из многих вариантов.

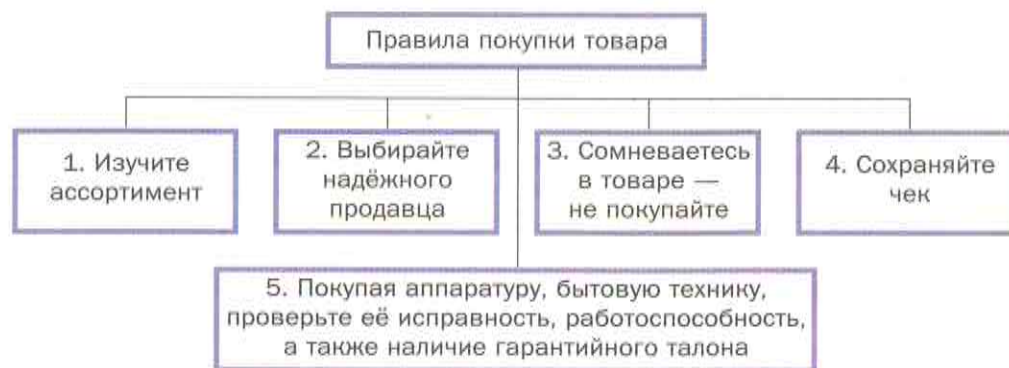


Рис. 1. Правила покупки

Лабораторно-практическая работа № 1



Исследование потребительских свойств товара

1. Определите и запишите положительные и отрицательные качества двух-трёх приобретённых вами вещей (см. табл. 3).



Возьмите, например по две-три авторучки, карандаша или отвёртки и сравните эти предметы по форме, размерам, массе, цвету, материалам. Какие из них по внешнему виду кажутся дорогими, а какие — дешёвыми? Если бы вам предстояло приобрести всего один из этих предметов, то какой и почему вы выбрали бы?

2. Составьте перечень товаров и услуг, которые могут быть источниками дохода школьника. Посоветуйтесь с родителями, чем вы могли бы помочь своей семье.

3. Из курса обществознания вспомните «Пирамиду потребностей» А. Маслоу. Какие потребности лежат в её основании? Какие находятся на вершине пирамиды? Составьте такую же пирамиду применительно к вашей семье. Определите расходы вашей семьи на удовлетворение этих потребностей за последний месяц.



Рассчитайте затраты на приобретение необходимых для учащегося 8 класса вещей (одежда, обувь, учебники, канцелярские товары и др.).



Ресурсы; уровень благосостояния семьи; потребности: рациональные, ложные; потребительский портрет вещи; правила покупки товара.



1. Что такое потребность?
2. Какие виды потребностей вы знаете?
3. На какие группы можно разделить все вещи в соответствии с потребностями человека?
4. Назовите требования, предъявляемые к покупке.

§ 3 Технология построения семейного бюджета

Зачем нужен бюджет

Для того чтобы понять, много или мало денег в семье, хватает ли их для нужд всех домочадцев, надо рассчитать семейный бюджет. (Бюджет — перевод с французского — «денежный кошелёк».) Семейный бюджет характеризует материальное положение семьи, её финансовое состояние. Он показывает величину и сбалансированность всех доходов и расходов семьи.

Семейный бюджет — финансовый план, который учитывает и сопоставляет все доходы и расходы семьи за определённый период (месяц, год).

Бюджет позволяет:

- проанализировать доходы и расходы семьи;
- выявить дополнительные резервы;
- накопить средства для крупных покупок;
- разумно спланировать будущие расходы.

Иными словами, семейный бюджет — это учёт, планирование, контроль и регулирование доходов и расходов семьи. Составление бюджета позволяет не только оценить финансовое состояние семьи, но и создать систему защиты от нежелательных явлений в жизни, определить схемы сохранения и приумножения сбережений и т. д.

Как составить семейный бюджет

Для того чтобы эффективно использовать свои доходы, семья должна правильно составить свой бюджет, тщательно продумать покупки и делать сбережения для достижения своих целей. Для составления семейного бюджета необходимо указать все источники доходов семьи (зарплата, социальные пособия и проценты на сбережения и т. д.).

Раньше доходы родителей были единственным источником благосостояния семьи. Сейчас многим школьникам позволяет иметь свой личный заработок при условии, что работа не наносит ущерб учёбе. Многие подростки хотят помочь родителям всеми доступными им средствами, в числе которых не последнее место занимают экономия и бережливость.

Источниками доходов школьников, кроме, конечно, карманных денег от родителей, может быть, например:

- индивидуальная трудовая деятельность (декоративно-прикладное творчество, мелкий ремонт электроники и бытовой техники и т. д.);
- коммерческая деятельность (продажа пирожков, газет, журналов, раздача рекламных листовок и т. д.);
- оказание услуг (присмотр за ребёнком в отсутствие его родителей, помощь пенсионерам и инвалидам и т. д.).

В статье расходов следует перечислить все платежи, которые нужно осуществить в течение месяца (оплата ЖКУ (жилищно-коммунальных услуг), питание, необходимые покупки, транспорт, уплата налогов и взносов и т. д.). В бюджете семьи должны быть предусмотрены и сбережения на будущее.

На рисунке 2 представлены возможные составляющие семейного бюджета — источники дохода и статьи расхода.

Допустим, вы хотите составить бюджет семьи на месяц. Возьмите лист бумаги, разделите его на две части: в одной напишите «Доходы», во второй — «Расходы». Записи должны вестись аккуратно и грамотно. В графу «Доходы» необходимо внести все виды доходов вашей семьи — зарплаты родителей, гонорары, пенсии бабушек и дедушек, пособия, стипендии старших братьев или се-

Семейный бюджет

Доходы семьи

- Заработная плата членов семьи.
- Пенсии, стипендии, пособия.
- Доход от приусадебного хозяйства.
- Доходы от других источников (ценные бумаги, сдача недвижимости и других средств в аренду, выплаты и льготы от общественных организаций, предпринимательская деятельность, сбережения и др.)

Расходы семьи

- Платежи (налоговые, оплата за жильё, страховые, кредитные и др.).
- Расходы на питание.
- Расходы на лечение, образование, отдых.
- Покупка непродовольственных товаров (одежда, обувь, мебель, предметы домашнего обихода).
- Расходы на культурные потребности (кино, театр, музей).
- Расходы на транспорт и связь (сотовая связь, Интернет).
- Другие расходы

рис. 2. Составляющие семейного бюджета

тёр и т. д. Количество граф в части «Расходы» зависит от ваших потребностей и заинтересованности. Предположим, вы захотели отучить старшего брата или отца от курения, выделите графу, в которой будут отражены расходы на покупку сигарет. Эта сумма может стать веским аргументом в борьбе с курением. Записи в части «Расходы» лучше делать сразу после совершения покупки, так как трудно удержать в памяти траты, сделанные мимоходом. К концу месяца суммируются все доходы и расходы. Отнимите сумму расходов от доходов — запишите остаток — это сбережения вашей семьи. Если эта сумма сходится той, что осталась в вашем кошельке, значит, записи велись верно.

Можно посоветовать завести учётную книгу школьника, где следует указать источники дохода и расходы на покупку товаров, оплату услуг и т. д. (табл. 4). Анализ учётной книги позволяет, во-первых, узнать, на что потрачены деньги; во-вторых, определить, на каких расходах можно экономить; третьих, заранее спланировать свой бюджет, исходя из фактических затрат.

Вариант ведения учётной книги школьника (суммы условные)

Таблица 4

Источник дохода	Доход, р.	Наименование покупки	Дата	Расход средств по счетам, р.							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1. От родителей	500	Обед в школьной столовой		60					160		
2. Оказание услуг	60	Оплата мобильной связи			30					30	
3. Другие источники	30	Ручка									
Итого за месяц	536			60	30				160	30	

Примечание: Счета: 1 — питание вне дома; 2 — канцтовары; 3 — книги; 4 — коллекционирование; 5 — кино, театр, дискотеки; 6 — спортивные секции и инвентарь; 7 — оплата мобильной связи; 8 — подарки.

Бюджет можно представить в виде весов. На одну чашу мысленно помещаем доходы семьи, на другую постепенно ставим гири расходов так, чтобы чаши пришли в полное равновесие. Трудность в том, что набор гирек очень велик и важно выбрать наиболее подходящие по весу.

Если весы находятся в равновесии, т. е. расходы равны доходам, — бюджет *сбалансированный*. Сбалансированный бюджет семьи позволяет рационально использовать её ресурсы и удовлетворять большую часть потребностей. Когда расходы превышают доходы, тогда говорят, что бюджет *дефицитный*. Если же складывается ситуация, при которой доходы больше расходов, то бюджет называется *избыточным*.

Расходы семьи можно разделить на две основные группы: постоянные и переменные. *Постоянные* — это расходы, которые можно осуществить или запланировать на какой-либо период, в течение которого они не меняются. К ним относят покупку основных продуктов питания, плату за квартиру, подписку на периодические издания, оплату услуг страховых компаний, проездной билет и т. д. *Переменные* расходы включают в себя покупку мебели, верхней одежды, бытовой техники, материалов для ремонта квартиры или дома. Переменные расходы могут носить сезонный характер (затраты на заготовку впрок ягод и овощей, закупку семян и удобрений для садового участка и т. п.).

Постоянные расходы

К постоянным расходам относятся коммунальные платежи (плата за отопление, газ, воду, электроэнергию, телефон и др.) и расходы на питание.

Плата за отопление. Тепловая энергия в быту в основном идёт на отопление помещения (79 %) и лишь 15 % — на подогрев воды для бытовых нужд. Однако значительную часть тепловой энергии мы теряем.

Чтобы сэкономить тепловую энергию в быту, нужно:

- утеплить окна и двери, особенно балкон;
- рационально расставить мебель; она не должна препятствовать циркуляции тёплого воздуха от батарей;
- содержать отопительные батареи открытыми.

Плата за газ зависит от способа его доставки (по газопроводным трубам или в баллонах). В частных домах, отапливаемых газом, расчёт зависит от площади отапливаемого помещения.

Плата за воду. Расходы на воду составляют значительную часть бюджета. Экономия воды позволит сэкономить и энергоресурсы. В нашей стране в большинстве случаев плата за воду входит в общую сумму платы за квартиру и является одинаковой для всех. Однако в ряде городов она зависит от метража — общей площади квартиры. Сегодня в городских квартирах устанавливаются специальные приборы — счётчики измерения расхода горячей и холодной воды. Как показывает практика, это приводит к значительному уменьшению потребления воды жителями домов.

Оплата электроэнергии осуществляется исходя из фактического количества израсходованной энергии. Для её расчёта определяется разница между текущим показанием счётчика электрической энергии и его показанием на момент предыдущего платежа, затем эта разница умножается на стоимость одного киловатт-часа.

В настоящее время в домах устанавливаются двухтарифные и трёхтарифные счётчики, которые позволяют измерять расход электроэнергии отдельно в дневное и ночное время. «Ночная» электроэнергия стоит дешевле, чем «дневная», что стимулирует семьи к снижению расхода электроэнергии днём и увеличению расхода ночью. Всё это приводит к более равномерной нагрузке на электрические сети и снижает риск их отключения из-за перегрузки.

Пища — одна из основных потребностей человека, основа его здоровья, работоспособности и долголетия. Здоровый режим питания и правильный рацион — это также предмет домашней экономики, ведь от них зависит здоровье, а значит, и трудоспособность членов семьи. Кроме того, расходы на питание, составляющие у многих семей значительную часть (примерно 40 %) семейного бюджета, также зависят от продуманности подходов к этому вопросу. Питание должно быть сбалансированным, рациональным, т. е. отвечать определённым требованиям: регулярность, разнообразие, необходимое количество и качество.

Расходы на питание в значительной степени зависят от принятого режима питания, т. е. установленного во времени, структуре, объёме и калорийности порядка приёма пищи. Наиболее рациональным медики считают трёх- или четырёхразовое питание.

Рациональное ведение домашнего хозяйства — это прежде всего хорошо продуманные покупки продуктов и их запасы. Почти все школьники помогают родителям делать покупки в магазине или на рынке. А для некоторых ребят покупки основных продуктов питания (хлеба, молока) — их постоянная обязанность. Чтобы рационально делать покупки, необходимо соблюдать несколько простых правил:

- следует заранее планировать покупки, лучше всего составить список необходимых продуктов и иметь его при себе;
- нужно тщательно рассчитывать деньги, соотносить все покупки со своими финансовыми, физическими возможностями и физиологическими потребностями;
- необходимо покупать только то, что нужно, не поддаваясь соблазну покупать то, что покупают все, не прельщаясь броской рекламой или яркой упаковкой;
- не следует ходить в супермаркет или на рынок на голодный желудок, чтобы избежать соблазна покупать всё подряд.

Для учёта расходов на продукты целесообразно вести домашнюю расходную книгу, в которой еженедельно заполнять таблицу (табл. 5). Удобно будет, если составить такую таблицу с помощью компьютера и ежедневно вносить в неё текущие расходы. Из подобной книги можно извлечь много полезного, например:

- узнать, сколько и какие продукты потребляет вся семья за месяц, и закупить их на определённый период;
- выявить, какие дорогостоящие продукты можно заменить другими, но той же питательной ценности;
- подсчитать, сколько тратится средств в месяц на продукты, и заранее учитывать это в бюджете семьи.

Книга домашнего учёта позволит вам точно определить, сколько и каких продуктов нужно семье на месяц. Анализ статей расходов на питание (мясные, молочные, крупяные продукты) на протяжении нескольких месяцев просто необходим, так как это позволяет лучше планировать и сохранять средства (не покупать лишние продукты).

Чтобы правильно и рационально питаться, экономно расходовать продукты, время, а также средства, рекомендуется заранее составлять меню. При составлении меню необходимо учитывать полезность и разнообразие пищи.

Следует помнить, что у человека, занимающегося физическим трудом, потребность в пище выше, чем у человека умственного труда.

Учёт потребления продуктов питания на неделю

Таблица 5

Наименование продукта	День недели. Расход, р.							Итого, р.
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Хлебные изделия								
Молочные продукты								
Овощи, фрукты, зелень								
Мясные и рыбные продукты, яйца								
Крупа, макаронные изделия, мука								
Сладости, сахар								
Напитки (чай, кофе, какао), специи, соль								
Итого								

Каждая семья должна планировать свои расходы на питание. При этом надо учитывать состав семьи, энергетические затраты её членов, потребность в продуктах питания (на день, неделю, месяц, год), способы их приобретения и заготовки, хранения и приготовления пищи, возможность производства продуктов питания на приусадебном участке.

Где хранить сбережения

Для покупки товаров длительного пользования, которые приобретаются нерегулярно и достаточно дороги, как правило, необходим запас денежных средств. Поэтому бюджет в семье строят так, чтобы часть денег осталась неизрасходованной. Это ваши сбережения. Где же хранить накопленные сбережения? Хранить деньги дома невыгодно, они постоянно должны работать — приносить доход семье и всему обществу. Для этой цели можно хранить деньги в банке. Вложенная сумма при этом возрастает на величину процента, который выплачивает банк владельцу денег. Сбережения можно вложить также в покупку ценных бумаг, ювелирных изделий из драгоценных металлов, предметов антиквариата, произведений искусства. Прибыльным и стабильным способом хранения средств является покупка старинных монет и марок. Однако следует иметь в виду, что денежные средства, находящиеся на личном счёте в банке, можно получить в любой момент, а перевод юве-

лирных изделий и других видов собственности в денежный эквивалент без значительной потери их стоимости может занять длительное время.

Одним из самых надёжных способов размещения накопленных средств может быть приобретение *недвижимости*, цены на которую растут более высокими темпами, чем инфляция. Однако приобретение недвижимости сопровождается новыми расходами: на выплату налогов, на содержание недвижимости и её страхование.

Как уже отмечалось, сбережения в семье возможны только при обдуманном планировании семейного бюджета (рис. 3).



Рис. 3. Способы сбережения денежных средств семьи

Лабораторно-практическая работа № 2



Исследование составляющих бюджета своей семьи

1. Попробуйте рассчитать бюджет своей семьи на месяц.



Доходы (источники поступления средств)	Расходы (кому, на что)	Остаток

2. Составьте список товаров и услуг, которые необходимы вашей семье. Всегда ли вы способны их приобрести? О чём это говорит?

3. Используя таблицу 5, оцените затраты на питание вашей семьи на неделю. Определите пути снижения затрат на питание.

4. Совместно с родителями определите экономию средств на питание за счёт приусадебного участка (при его наличии).



1. Подумайте, как можно сэкономить тепловую и электрическую энергию в быту. Вместе с родителями разработайте проект снижения затрат на оплату коммунальных услуг и оформите его на компьютере.
2. Подумайте, как можно увеличить доходную часть семейного бюджета за счёт производства в семье каких-либо товаров (услуг) или снизить расходную часть семейного бюджета за счёт более рационального расходования средств. Занесите свои идеи в электронную таблицу.



Семейный бюджет (сбалансированный, дефицитный, избыточный), доход, расход (постоянный, переменный), коммунальные платежи, сбережения, недвижимость.



1. Как вы думаете, что значит вести хозяйство рационально? Может ли это сэкономить расходы семьи? Приведите примеры рационального и нерационального подхода к хозяйственным делам семьи.
2. Что делать, если в семье не хватает средств на необходимые нужды?
3. Есть ли у вас свои карманные деньги? Хватает ли тех денег, которые дают родители? Если нет, то сколько нужно ещё и зачем?
4. Хотелось бы вам зарабатывать самостоятельно? Каким способом?
5. Выясните, есть ли в вашем населённом пункте молодёжная биржа труда. Если да, то какие рабочие места она может предложить подросткам.

§ 4 Технология совершения покупок. Способы защиты прав потребителей

При совершении покупки немаловажную роль играет информация о товарах или услугах. Семьи — это основные потребители товаров, и умение пользоваться информацией помогает выбирать товары надлежащего качества, безопасные для здоровья и по разумной цене. Иногда семьи сами производят товары и оказывают услуги, и тогда они должны размещать нужную и достоверную информацию о товарах.

Информация о товарах — это совокупность сведений, которые позволяют судить о качестве товаров, их хранении, безопасности эксплуатации или употребления.

Источниками информации о товарах или услугах являются:

- средства массовой информации (телевидение, электронные средства коммуникации, газеты и журналы);
- выставки товаров или услуг;
- наружная реклама (рекламные щиты, вывески и т. д.);

- символы на этикетках, вкладышах, упаковках;
- инструкции с описанием качества товаров и технологии их применения;
- устное и письменное общение между людьми, включая телефон, телефакс и электронную почту.

Способы определения качества товара

В наибольшей степени покупателя интересует информация о качестве товара и его цене. Документом, удостоверяющим качество товара, является сертификат (от лат. *certifico* — «удостоверяю»). В настоящее время большинство товаров и услуг сертифицируется.

Сертификация — это деятельность по обнаружению и подтверждению соответствия продукции установленным требованиям. Сертификация продукции (работ, услуг) имеет большое значение, поскольку выполняет важные социально-экономические задачи:

- оказывает помощь потребителям в выборе продукции, служит для защиты их от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя), контроля безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества населения;
- улучшает деятельность предприятий на товарном рынке внутри страны, а также способствует их участию в международном сотрудничестве и торговле;
- содействует экспорту и повышению конкурентоспособности отечественной продукции.

Сертификат необходим на все виды товаров. Свидетельством того, что данный товар прошёл проверку на соответствие требованиям безопасности, служит наличие сертификата соответствия (рис. 4). Он выдаётся торговому предприятию на каждую партию товаров. Предприятие обязано по требованию покупателя предоставить ему сертификат на данный товар или его заверенную копию.

Информация о приобретаемых товарах содержится также в технической документации, прилагаемой к изделию (инструкция, паспорт, вкладыш), а также в торговых знаках, указанных на этикетке и маркировке.

Маркировка — это комплекс обозначений, состоящий из текста, отдельных

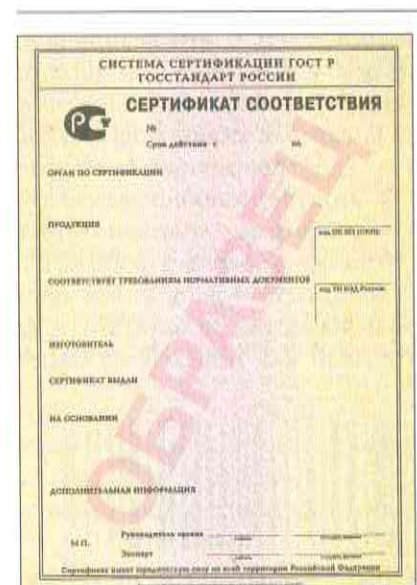


Рис. 4. Сертификат соответствия

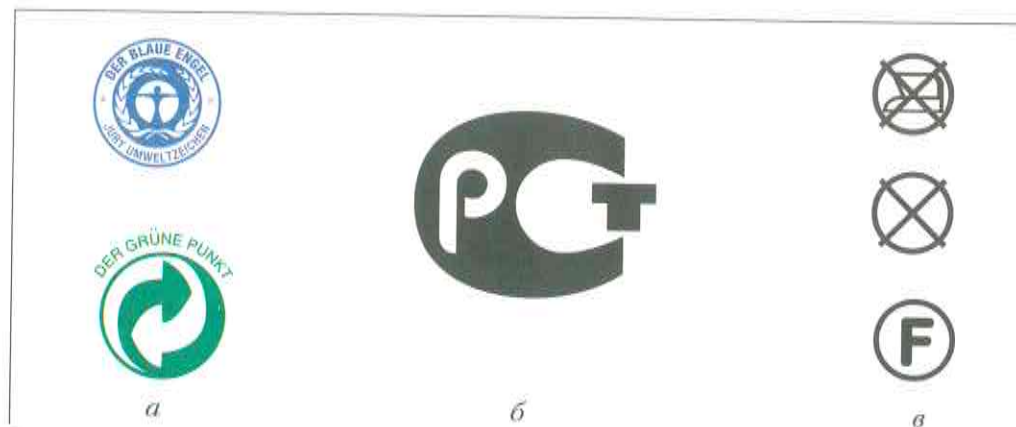


Рис. 5. Товарные знаки: а — экологически чистая продукция; б — соответствие стандартам; в — символы по уходу за одеждой

графических, цветовых символов и их комбинаций, наносимых на изделие, упаковку, ярлык или этикетку и позволяющих определить изготовителя продукции, условия и сроки её хранения.

Этикетка содержит фирменное название продукции, символ компании, состав продукции, рекламные материалы и инструкции для пользователя.

Вкладыш — это детальная инструкция с указаниями о мерах предосторожности для сложной или опасной продукции; вкладыш запечатывается в упаковку лекарств, химических препаратов, игрушек и т. п.

Товарные знаки могут быть самыми разнообразными:

- удостоверяющими экологическую чистоту продукта (рис. 5, а);
- подтверждающими соответствие товара стандарту качества (рис. 5, б);
- информирующими о правилах ухода за одеждой (рис. 5, в).

Уже давно мы встречаемся со штриховым кодом на товарах.

Штрихкод выполняет несколько функций, но основные из них — контроль качества продукции и её соответствие заданному образцу. Впервые торговый код появился в США в 1973 г., а с 1977 г. на европейском континенте утвердилась Европейская система кодирования — EAN. На территории Российской Федерации действует добровольная некоммерческая и неправительственная организация ЮНИСКАН/EAN Россия, объединяющая предприятия, использующие системы товарной нумерации и штрихового кодирования международной системы EAN.

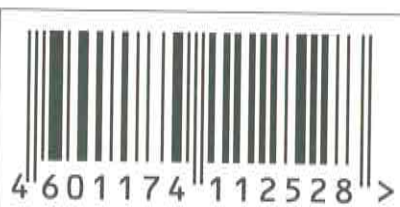


Рис. 6. Штрихкод (Россия)

Что же обозначает штриховой код потребительского товара? Давайте попробуем разобраться, какая информация скрывается за «зеброй» (рис. 6).

Первые три цифры кода, в данном случае EAN России (460–469), обозначают, где зарегистрировано данное предприятие. (Иногда не совпадает со страной производства товара, так как Россия может продать право производить определённый товар, например Белоруссии или другой стране, которая заинтересована в его производстве.)

Следующие четыре цифры (выдаются только EAN) — уникальный номер предприятия. Последующие пять цифр обозначают вид товара, например молочные или колбасные изделия.

И наконец, последняя цифра — это контрольное число. Она предназначена для того, чтобы показать, что штрихкод построен правильно. Это может вычислить считывающая машина (штрихкод — это машиночитаемый символ).

Информация, заложенная в штрихкоде, передаётся по всей товарной цепочке: изготовитель — оптовик — розничный торговец — покупатель. Штриховой код помогает продавцу грамотно, квалифицированно и качественно обслужить покупателя. Право ставить код на свои изделия имеют только те предприятия, которые зарегистрированы в неправительственной организации ЮНИСКАН. В противном случае использование штрихкода является нарушением международных правил и влечёт за собой судебные санкции.

Штриховое кодирование успешно применяется за рубежом и в России во многих сферах производства и услуг:

- в библиотечном деле (штрихкод наносится на книги и читательские билеты);
- в фармацевтике (кодируются все лекарственные препараты);
- на конвейерах (кодируются детали);
- на складах (кодируется продукция);
- в перевозках (штрихкод наносится на багаж);
- при хранении деловой документации, в том числе в архивах (штрихкод наносится на папку).

Разобраться по коду с тем, «кто есть кто», может только специалист. Потребитель по всем возникающим вопросам, связанным со штриховым кодированием товаров, может обратиться за разъяснениями к продавцу, в отдел защиты прав потребителей, а члены региональных торгово-промышленных палат и EAN — непосредственно в Ассоциацию автоматической идентификации ЮНИСКАН. На бытовом уровне с помощью таблиц с кодами страны-изготовителя можно научиться отличать английский товар от индийского, российский от американского и т. д.

Попробуйте определить порядок ваших действий при покупке продовольственного товара. Наверняка вы будете действовать по следующему алгоритму:

- наименование продукта;
- местонахождение (адрес) изготовителя, упаковщика, экспортёра и импортера продукта, наименование страны и места происхождения;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто, объём и количество продукции;
- состав продукта;
- пищевая ценность;
- условия хранения;
- срок годности; срок хранения; срок реализации;
- обозначение нормативного или технического документа;
- информация о сертификации пищевых продуктов.

Как защищаются права потребителя

В начале 90-х г. XX в. рынок товаров и услуг в России стал стремительно расширяться. Потребовался закон, который мог бы регулировать отношения между изготовителями и потребителями товаров, продавцами и покупателями, защитить права тех, кто покупает товары, пользуется разнообразными услугами. Так, в 1992 г. в России впервые был принят Закон «О защите прав потребителей».

Любой человек, который покупает продукты питания, одежду, мебель, жильё, всевозможные услуги (образовательные, медицинские, юридические, транспортные), называется потребителем. У каждого потребителя есть определённые права: приобретать качественный товар или услугу, а также получать нужную и достоверную информации о них. Эти права должны учитываться производителем, продавцом товара или услуги.

Со временем защиту прав потребителей взяли на себя различные общественные организации, а также муниципальные органы по защите прав потребителей.

Так как же работает Закон «О защите прав потребителей»? Давайте рассмотрим его действие на простых примерах.

Пример 1. Ваши родители решили сделать вам подарок на день рождения и купили в магазине новые кроссовки. Но когда вы их померили, выяснилось, что они не подходят по размеру. Папа и мама отнесли кроссовки в магазин, но продавцы отказались поменять их, ссылаясь на отсутствие кассового чека.

Объясните родителям, что для замены товара необходимо сохранить кассовый чек, упаковку, не удалять с коробки ценник, не срезать с вещей ярлыки. Тогда в соответствии со ст. 25 Закона «О защите прав потребителей» ваши родители смогут требовать замены кроссовок на подходящие, а если в магазине таких уже не останется — возврата уплаченной суммы.

Пример 2. Во время летних каникул ваши родители решили купить туристическую путёвку на морской курорт. Но после прилёта выяснилось, что условия проживания в отеле, места в котором были оплачены, не соответствуют тому уровню, о котором рассказывал менеджер турагентства. Отдых был безнадежно испорчен.

Объясните родителям, что в соответствии с п. 1 ст. 4 Закона «О защите прав потребителей» они имеют право на достоверную информацию об услуге (в данном случае о туристической поездке), а в том случае, если они её не получили, — на получение компенсации.

Пример 3. Ваша мама приобрела в салоне связи сотовый телефон. Но после двух дней использования он сломался. После обращения в сервисный центр выяснилось, что телефон был подержанным. Когда мама обратилась в салон связи, продавец отказался заменить телефон.

Объясните маме, что в данном случае продавец нарушил п. 1 ст. 18 Закона «О защите прав потребителей», продав товар ненадлежащего качества. Ваша мама имеет право требовать замены телефона, а если в магазине такого телефона уже нет — возврата уплаченной суммы.

Лабораторно-практическая работа № 3



Исследование сертификата соответствия и штрихового кода



1. При совершении покупки в магазине (желательно с кем-то из родителей) попросите у продавца сертификат соответствия на покупаемый вами товар.

Определите:

- соответствует ли сертификат представленному товару;
 - не просрочен ли сертификат.
- 2.** Определите страну-изготовителя по штриховому коду.
- 3.** Сравните любые знакомые вам вещи (например, рюкзаки, куртки, калькуляторы) по следующим признакам:
- потребительские качества — степень удовлетворения действительных потребностей человека;
 - эстетические достоинства;
 - эффективность конструкции — удобство эксплуатации;
 - экологичность — производство и эксплуатация изделия не наносят вред окружающей среде;
 - вероятная рыночная цена — уровень спроса потребителей.



Попробуйте разработать этикетку на предполагаемый товар, производимый в семейном хозяйстве.



Сертификация, маркировка, этикетка, вкладыш, штрихкод.



1. Что такое маркировка товаров, для чего она нужна?
2. Какие виды маркировки вы знаете и какую информацию из них может получить потребитель?
3. Какую информацию несёт в себе штрихкод?
4. Всегда ли вам удаётся сделать удачную покупку, или вы часто ошибаетесь?
5. Какими источниками информации о товарах вы обычно пользуетесь? Каким источникам информации вы больше всего доверяете? Расставьте эти источники информации в порядке убывания значимости для вас.
6. Создайте рекламу вашего любимого продукта.
7. Вы решили купить новый сотовый телефон. Перечислите последовательность ваших действий.

§ 5 Технология ведения бизнеса

Вы можете внести собственный вклад в пополнение бюджета семьи, так как законы Российской Федерации разрешают детям, достигшим 14 лет, работать не более четырёх часов в день в свободное от учёбы время и с согласия родителей.

Есть разные виды деятельности, которые взрослые с удовольствием вам доверят. Вы можете работать по благоустройству собственных микрорайонов, очистке города от мусора, распространителями газет, рекламных листовок. А если вы умеете хорошо фотографировать, рисовать, шить или делать сувениры, то ваш доход будет несколько больше, чем на неквалифицированной работе.

Наконец, вы можете в период летних каникул поработать на археологических раскопках или курьером в какой-либо компании.

Закон разрешает также несовершеннолетним в возрасте 16–18 лет заниматься предпринимательской деятельностью, если они получают согласие родителей и будут признаны полностью дееспособными.

Предпринимательство — наиболее эффективный способ пополнения семейного бюджета. Из курса обществознания вы знаете, что предпринимательство (бизнес) представляет собой инициативную деятельность, связанную с получением прибыли. Перед человеком, решившим заняться этой деятельностью, обычно встаёт масса вопросов: каким видом бизнеса заняться, где взять деньги на открытие собственного дела, какую выбрать форму предприятия и т. д. В данном параграфе мы постараемся дать ответ на все эти вопросы.

Каким бизнесом заняться

Занятию предпринимательством всегда предшествует разработка идеи бизнеса, или, другими словами, выбор инициативной деятельности. Этот выбор зависит от множества факторов: наличия денежных средств, знаний и умений членов семьи, транспорта, свободного времени, а также место проживания семьи.

Семьи, проживающие в городе, могут организовать предприятие городского типа, занявшись мелкооптовой и розничной торговлей, оказанием бытовых, транспортных, юридических, образовательных, медицинских услуг. Семьи, проживающие в сельской местности, могут создать крестьянское (фермерское) хозяйство.

Семья, желающая организовать частный бизнес, прежде всего должна изучить потребности местного населения в тех или иных товарах и услугах, т. е., другими словами, спрос на местном рынке. Неоценимую помощь при изучении спроса может оказать анализ собственного опыта. Каждый из нас сталкивался с ситуацией, когда мы испытывали потребность в каких-то товарах или услугах и не могли её удовлетворить в своём населённом пункте. Это сигнал о том, что рынок свободен, и никто не препятствует вхождению в него. Если в городе нет центра по обслуживанию сотовой связи, но при этом многие жители имеют сотовые телефоны, то открытие своего центра могло бы стать весьма перспективным бизнесом.

Приступая к занятию предпринимательской деятельностью, следует помнить о необходимости соблюдения законодательства Российской Федерации. В отдельных случаях закон предусматривает получение платных лицензий, дающих право на проведение некоторых видов единоличного предпринимательства. В таких лицензиях нуждаются, например, рыболовы и охотники при отстреле редкой дичи или отлове редких пород рыб. Лицензируются некоторые виды образовательных услуг, а также врачебная деятельность.

Какую выбрать организационно-правовую форму предприятия

Формы предпринимательской деятельности различны: они могут объединять большое число людей либо очень малую группу и даже могут быть представлены одним человеком.

Индивидуальное предприятие (ИП) — самая простая и наиболее распространённая форма предприятия. Создатель и владелец ИП — один человек, несущий полную ответственность за деятельность своего предприятия и имеющий право на всю её прибыль. Данная форма предприятия в условиях действующей системы российского законодательства является наиболее эффективной для ведения малого бизнеса.

Как показывает опыт, в России и за рубежом при осуществлении семейного предпринимательства часто используется форма *хозяйственного товарищества*. Это предприятие, которым владеют два или несколько человек. Совладельцы объединяют свои капиталы, усилия, способности, идеи. Товарищи помогают друг другу, страхуют от ошибок.

Ещё одной формой предприятия, подходящей для ведения семейного бизнеса, являются закрытые акционерные общества. В *закрытом акционерном обществе (ЗАО)* акции распределяются только среди его учредителей, в роли которых могут выступать члены одной семьи.

Каждая из разновидностей организационно-правовых форм имеют свои преимущества и недостатки (табл. 6).

Разновидность организационно-правовых форм предприятия **Таблица 6**

Организационно-правовая форма предприятия	Преимущества	Недостатки
Индивидуальное предприятие	Легко учредить; значительная свобода действий; существенные стимулы эффективной деятельности	Ограниченность финансовых средств; трудности совмещения функций контроля и управления; полная имущественная ответственность
Товарищество	Легко учредить; более высокая, чем в индивидуальном предприятии, специализация в управлении и более широкие финансовые возможности	Возможность возникновения несовместимых интересов в управлении, неогласованности действий; риск распада фирмы при выходе одного из владельцев
Акционерное общество	Широкие возможности привлечения капитала; ограниченная ответственность; преимущества объединения капиталов	Организационные и финансовые сложности учреждения; двойное налогообложение; расхождения в функциях контроля и присвоения

Как зарегистрировать предприятие

Создание бизнеса начинается с регистрации предприятия или покупки уже готовой фирмы. Регистрация означает внесение информации о предприятии в Единый государственный реестр юридических лиц с присвоением индивидуального идентификационного номера. Процедура регистрации зависит от того, какая организационно-правовая форма предприятия выбрана. Наиболее трудоёмкой и сложной представляется регистрация хозяйственных обществ (ООО, ЗАО). Самая простая процедура предусмотрена для регистрации индивидуального предприятия.

Ознакомьтесь с алгоритмом действий, которые необходимо совершить, чтобы зарегистрировать индивидуальное предприятие:

- узнать, какой налоговый орган осуществляет регистрацию предприятий в вашем регионе, населённом пункте;
- собрать документы и подать их в регистрирующий орган;
- получить свидетельство о государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя, свидетельство о постановке на налоговый учёт, выписку из Единого государственного реестра индивидуальных предпринимателей;
- изготовить печать, получить информационное письмо Федеральной службы государственной статистики (Росстата) — коды Росстата, открыть расчётный счёт в кредитной организации (банке), получить уведомление из пенсионного фонда.

В список документов, необходимых для регистрации, входит: заявление установленной формы, заявление о переходе на упрощённую систему налогообложения (при необходимости), квитанция об уплате государственной пошлины. Подать документы в регистрирующий орган можно как лично, так и через доверенное лицо. В последнем случае этому лицу выдаётся доверенность с чётко указанным набором полномочий: совершение юридических действий по регистрации индивидуального предприятия.

Продолжительность процедуры регистрации индивидуального предприятия установлена законом и составляет не более пяти рабочих дней.

Как планировать свой бизнес

Любая предпринимательская фирма, в том числе частное семейное предприятие, приступая к реализации своего проекта, должна иметь *бизнес-план* — документ, содержащий обоснование всех аспектов деятельности будущего предприятия: от исследования потребностей рынка, проектирования продукции или услуг до их реализации. Правильно составленный бизнес-план отвечает на вопросы, стоит ли вообще вкладывать деньги в данное дело и окупятся ли затраты.

Структура бизнес-плана может выглядеть следующим образом.

1. Резюме.

Работа над этим разделом очень важна, так как его содержание должно произвести впечатление на инвесторов или кредиторов. Текст резюме содержит описание фирмы, преимущества проекта и ожидаемые результаты.

2. Виды товаров и услуг.

В этом разделе необходимо дать описание всех товаров и услуг, предлагаемых будущей компанией.

- Описание товаров и услуг, предлагаемых компанией.
- Примерная цена товара или услуги.
- Особенности вашего продукта. Чем он будет отличаться от товаров конкурентов.

- Послепродажное обслуживание и другое.

3. Рынки сбыта.

Этот раздел направлен на изучение рынка и позволяет предпринимателю чётко представить, кто будет покупать его товар.

- На каких рынках будет действовать компания.
- Что влияет на спрос товаров и услуг компании.
- Оценка потенциального объёма продаж.

4. Конкуренция.

Этот раздел следует посвятить характеристике своих конкурентов.

- Крупнейшие компании-конкуренты.
- Что является предметом наиболее жёсткой конкуренции в избранной сфере деятельности (цена, качество, послепродажное обслуживание, имидж компании и др.).

- Продукция конкурентов и уровень цен на эту продукцию.

5. План производства.

Этот раздел освещается только теми предпринимателями, которые собираются заниматься производством товаров.

- Где будут изготавливаться товары.
- Какие производственные мощности потребуются.
- Где, у кого, на каких условиях будет закупаться сырьё, материалы, комплектующие изделия.

- Предполагается ли производственная кооперация и с кем.
- Издержки производства.

6. Финансовый план.

Этот раздел следует посвятить планированию финансового обеспечения деятельности компании с целью наиболее эффективного использования имеющихся денежных средств.

- Выбор цены товара и объёма продаж за определённый период.
- Расчёт возможной выручки от продажи товаров.

- Сравнение выручки с издержками производства и расчёт прибыли фирмы за этот же период.

7. План маркетинга.

В данный раздел следует включить следующие пункты.

- Схема распространения товаров (где предполагается продавать товар).
- Ценовая политика (соотношение цена-качество товара).
- Методы стимулирования продаж (возможные скидки, льготы постоянным покупателям).
- Организация послепродажного (гарантийного) обслуживания клиентов.
- Реклама (например, вид рекламного щита с использованием логотипа), способы её размещения.
- Формирование общественного мнения о компании и её товарах (PR).

Лабораторно-практическая работа № 4

Исследование возможностей для бизнеса



1. Подумайте, каковы экономические связи вашей семьи с производственными и обслуживающими фирмами города (села). Какое влияние каждый из этих факторов может оказать на выбор предпринимательской деятельности?

2. Запишите, какие виды семейной предпринимательской деятельности встречаются в вашем городе (селе).

3. Проанализируйте и запишите, нехватка каких товаров или услуг отмечается в вашем городе (селе).

4. Выдвиньте ваши предложения, какой семейный бизнес мог бы процветать в вашем регионе. Составьте краткий (в виде пунктов) бизнес-план для частного семейного предприятия, занятого в данном бизнесе.



Ознакомьтесь в Интернете, какие законы регулируют предпринимательскую деятельность в России.



Предпринимательство, лицензия, индивидуальное предприятие, хозяйственное товарищество, закрытое акционерное общество (ЗАО), бизнес-план.



1. В чём специфика предпринимательства как эффективного способа пополнения семейного бюджета?

2. Подумайте, какие из освоенных вами технологий могли бы стать основой семейного предпринимательства.

Жилой дом — это архитектурное сооружение, которое удовлетворяет естественной потребности человека в свете и тепле, воздухе и воде, защите и отдыхе, а также в информации. Дом создаёт условия для работы, общения и развлечений.

Большинство из нас не строили дом, в котором живут. Однако даже в готовых домах время от времени появляется потребность что-нибудь переделать, отремонтировать, утеплить окна и двери, самостоятельно установить врезной замок. У вас есть возможность научиться этому на уроках технологии.

§ 6 Инженерные коммуникации в доме

Первые жилища служили человеку для защиты от непогоды и хищных зверей. По мере развития цивилизации человеческая деятельность становилась всё более разнообразной и всё более сосредоточивалась в помещении, соответственно повышались и требования к нему. Со временем людям понадобилось в жилище тепло, огонь для приготовления пищи, освещение для работы, затем чистая вода, свежий воздух и т. д. Весь этот комфорт проживания в жилище человека обеспечили изобретённые им разнообразные инженерные коммуникации.

Термином *инженерные коммуникации* принято называть совокупность устройств, приборов и оборудования, которые обеспечивают комфортные условия жизнедеятельности человека в его жилище, в помещениях для работы, отдыха, развлечений и т. п. Это прежде всего системы отопления, водоснабжения, канализации, газо- и электроснабжения (рис. 7). Неправильный монтаж или нарушение правил пользования системами коммуникаций могут привести к разного рода аварийным ситуациям. Поэтому каждому человеку надо иметь представление о коммуникациях в своём доме и правилах их эксплуатации.

Отопление. Одной из первых инженерных задач, которую удалось решить, было отопление жилища. Вначале для обогрева использовалось открытое пламя, дым от которого уходил в отверстие в крыше дома, затем пламя было помещено в печь, с помощью которой его стало удобнее использовать не только для обогрева помещений, но и для приготовления пищи.

В настоящее время в городах налажены системы *центрального отопления*. Технология подачи горячей воды в жилище состоит в следующем: первоначально вода нагревается в районном тепловом узле (котельной) путём сжигания газа, угля или другого топлива. Затем она с помощью насосов

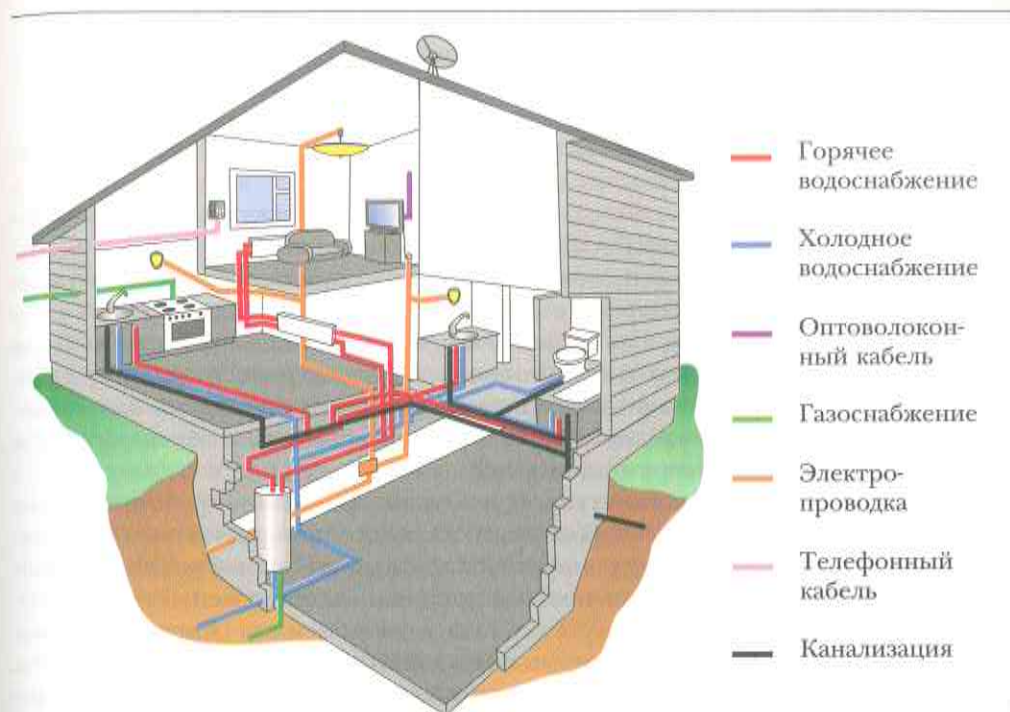


Рис. 7. Инженерные коммуникации в доме

подаётся по трубам, размещённым под землёй, к жилым домам и другим зданиям, где требуется обогрев помещений. Чтобы вода не остывала при движении от котельной к домам, трубы изолируют специальными материалами. Вода по трубам поступает на этажи, проходит через радиаторы, которые и нагревают воздух в помещениях, и несколько охлаждённая возвращается в котельную, где нагревается снова. Главный принцип такой технологии отопления заключается в кольцевом движении воды с минимальными её потерями по мере протекания по трубам. Поэтому элементы центрального отопления изготавливают из прочных материалов: трубы — из стали, а радиаторы — из обладающего значительной коррозионной стойкостью чугуна или, в современных вариантах, из алюминия и полимеров.

Высокая температура и содержащиеся в воде примеси приводят к интенсивной коррозии, повреждению металлических труб и протечке. При этом бьющая под большим давлением горячая вода в считанные минуты может нанести помещению большой урон. Поэтому нужно внимательно следить за состоянием отопительной (и водопроводной) системы и в случае обнаружения первых признаков протечки — появления капель воды, явных признаков

коррозии отопительных элементов — сразу обращаться в службу жилищно-коммунального хозяйства вашего района для вызова слесаря-сантехника.

Электрические нагревательные приборы (электрокамины, электрорадиаторы, электроконвекторы), как правило, используются в доме в качестве дополнительного отопления — при сильных холодах или при аварийном отключении системы центрального отопления.

Газоснабжение. Россия обладает крупнейшими в мире запасами природного газа, поэтому именно газ используется в большинстве городских многоэтажных жилых домов для приготовления пищи, а при отсутствии центрального отопления — и для обогрева.

Технология подачи газа в дома заключается в следующем. Природный газ поступает из магистрального газопровода на газораспределительные станции. Отсюда газ через газорегуляторные пункты, где снижается его давление, поступает к потребителям. Постоянное давление газа обеспечивается автоматическими регуляторами давления.

В городские дома газ поступает по магистральным трубопроводам, в сельской местности и на садовых участках часто используют газовые баллоны. Природный газ не имеет цвета и запаха, поэтому в России на газовых станциях в него подмешивают специальные пахучие вещества, позволяющие по запаху обнаружить утечку газа в помещении. (Другим признаком наличия газа в помещении может служить аномальная сонливость находящихся в помещении людей.) Около каждого газового прибора в доме должен быть установлен специальный кран, позволяющий отключать подачу газа.

При правильной эксплуатации газового оборудования газ не представляет опасности для обитателей дома. Однако утечка газа может привести к отравлению, взрыву, обрушению здания и гибели людей. Поэтому при обнаружении запаха газа в доме необходимо, во-первых, перекрыть газовый кран, который ставится на подходе к кухонной плите или газовой водонагревательной колонке, во-вторых, открыть окна и вызвать представителей газовой службы.

Внимание! При обнаруженной утечке газа ни в коем случае нельзя зажигать огонь, включать и выключать свет и электрические приборы, так как возникающие при этом искры могут стать причиной взрыва.

Электроснабжение. Одной из важнейших систем инженерных коммуникаций в доме является электропроводка, поскольку большинство бытовых приборов (электрические плиты, холодильник, телевизор, осветительные приборы и т. п.) приводятся в действие электрическим током. Этому важнейшему элементу современного дома мы уделим особое внимание в следующем разделе, в котором ознакомимся с многообразием осветительных,

отопительных и других электроприборов, с правилами их безопасной эксплуатации, устройствами защиты электрических цепей и т. д.

Кондиционирование и вентиляция. Для того чтобы человек в доме чувствовал себя комфортно, система вентиляции должна обеспечивать постоянную смену воздуха. Недостаточная вентилируемость приводит к ухудшению самочувствия, утомляемости, понижению эффективности сна и увеличивает вероятность заболеваний.

Процесс приточно-вытяжной вентиляции большинства квартир осуществляется следующим образом. Воздух проникает в помещения через форточки, неплотно пригнанные оконные рамы и другие зазоры в окнах и в результате тяги удаляется через вытяжные решётки на кухне и в санузлах в вентиляционную шахту. Как вы знаете из уроков физики, такой естественный процесс движения воздуха связан с тем, что поступающий в помещение холодный воздух нагревается и поднимается вверх к потолку (из-за разности удельных весов холодного и тёплого воздуха). Попадая в вентиляционную шахту, воздух движется вверх вследствие воздействия ветра над крышей здания. Воздухообмен типовой квартиры зависит от типа кухонной плиты и должен составлять 110–140 м³ в час. Чтобы воздухообмен не ухудшался, нужно следить за чистотой вытяжных решёток и за тем, чтобы они не были перекрыты мебелью или какими-либо предметами.

Во многих регионах России в летнее время воздух прогревается до высоких температур. Поэтому возникает необходимость в охлаждении воздуха в помещениях, для чего используются *системы кондиционирования*. Системы кондиционирования можно условно разделить на две группы: системы индивидуального и центрального кондиционирования. Если в первом случае каждая комната оснащается своим кондиционером, то во втором случае применяется центральный кондиционер — приточная система вентиляции с охладителем воздуха.

Информационные коммуникации. Современный дом подключён к сетям, обеспечивающим его связь с внешним миром. Ещё в XIX в. к квартирам и домам были подведены первые проводные телефонные линии. Сегодня по телефонным линиям можно не только передавать на расстояние речь, но и подключаться к Всемирной компьютерной сети Интернет.

Практически во все современные квартиры проложен телевизионный кабель от телевизионной коллективной антенны, установленной на крыше. Антенна и кабель обеспечивают приём телевизионных передач. В настоящее время посредством оптоволоконного кабеля квартиры подключают к сетям кабельного телевидения. С помощью этих оптоволоконных линий осуществляется также скоростной доступ в Интернет.

Широкое распространение приобретает спутниковое телевидение, для приёма которого на здания устанавливают специальные антенны — «тарелки». С помощью этих антенн можно вести приём телевизионных передач в самых

отдалённых от места трансляции уголках. В настоящее время также быстро развиваются системы цифрового телевидения — технология передачи телевизионного изображения и звука с помощью кодирования видеосигнала и звука с использованием цифровых каналов.

Система безопасности жилища. Одной из проблем, которую, к сожалению, всё ещё приходится решать человеку в современном мире, является проблема личной безопасности и защиты своего жилища от злоумышленников. Для этого современный дом оборудуется специальными *охранными системами*. Наиболее распространённой системой ограничения доступа посторонних лиц в подъезды домов является домофон. Это устройство позволяет устанавливать связь с посетителем и открывать входную дверь в подъезд (или ворота в загородный дом), не выходя из квартиры или дома.

Более высокую степень защиты обеспечивает установка в домах и квартирах системы сигнализации. Она представляет собой ряд датчиков, реагирующих на открывание дверей и окон, либо датчиков, фиксирующих перемещение какого-либо объекта внутри помещения. При появлении сигнала от датчиков может включаться сигнал тревоги (например, мощная звуковая сирена). Информация с датчиков может также передаваться на пульт службы охраны для вызова наряда полиции.

Пожарная сигнализация. Огромную опасность для любого помещения и его обитателей может представлять пожар. Чтобы вовремя зафиксировать возникновение пожара и принять необходимые меры для его тушения, все помещения в новых жилых домах оборудуются датчиками, которые реагируют на повышенную температуру в помещении или на его задымление. Иногда в домах монтируют даже системы пожаротушения, автоматически распыляющие в помещениях специальные составы, препятствующие возгоранию.

О таких важнейших для жизнедеятельности современного человека инженерных коммуникациях, как водопровод и канализация, речь пойдёт в следующем параграфе.



1. Предложите различные способы уменьшения потерь тепла зимой и нагрева жилища летом.
2. Найдите информацию. Предложите новый способ обогрева домов.



Инженерные коммуникации, центральное отопление, газоснабжение, электроснабжение, системы кондиционирования и вентиляции, информационные коммуникации, охранные системы, пожарная сигнализация.



1. Объясните, как осуществляется вентиляция помещений в вашем доме (квартире).
2. Проследите по рисунку 7 все коммуникации, упомянутые в данном параграфе.

§ 7

Системы водоснабжения и канализации: конструкция и элементы

Водопровод

Технология водоснабжения состоит в следующем. Из источника водоснабжения (например, водохранилища) вода с помощью насосной станции подаётся на очистные сооружения. Очищенная вода поступает в резервуар чистой воды и оттуда насосами закачивается в водоводы (трубы большого сечения), которые транспортируют воду к населённым пунктам. Далее вода попадает в водораспределительную сеть и по трубам подаётся потребителям. Внутри домов в состав водопровода входят: насосная станция, станция очистки воды, водопроводная сеть, фильтры, водомерные узлы, а также водоразборная смесительная, запорная и регулировочная аппаратура.

Для монтажа водопровода внутри квартир обычно используются стальные трубы с цинковым покрытием внутри и снаружи, а в последнее время — пластиковые и металлопластиковые трубы из полипропилена, армированные металлом.

Сразу при вводе в квартиру на водопроводной трубе монтируется *вентиль* — запорное устройство, позволяющее отключать воду для выполнения сантехнических работ. Вслед за вентилем устанавливают *фильтр* для задержки твёрдых частиц (песка, ржавчины), которые могут повредить краны и другие приборы. В современных домах на входе ставят также индивидуальные *водяные счётчики* для определения расхода воды.

Пройдя счётчик, через разветвители и трубы вода поступает к смесителям горячей и холодной воды, к стиральной и посудомоечной машинам. Перед всеми этими приборами ставят вентили, чтобы иметь возможность отключать подачу воды при их ремонте и обслуживании.

В настоящее время используются как двухвентильные, так и однорычажные смесители (рис. 8).

В основе *двухвентильных смесителей* (рис. 8, а) лежит кран-букса — устрой-

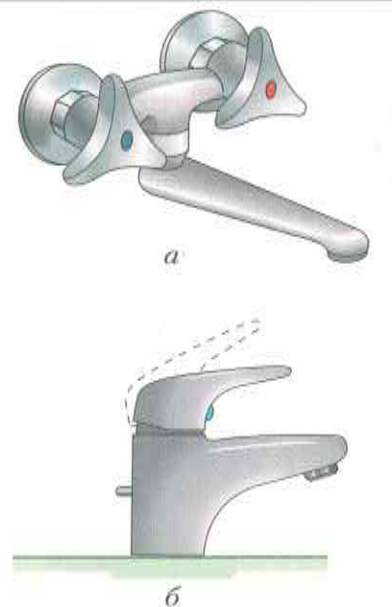


Рис. 8. Водопроводные смесители:
а — двухвентильный;
б — однорычажный

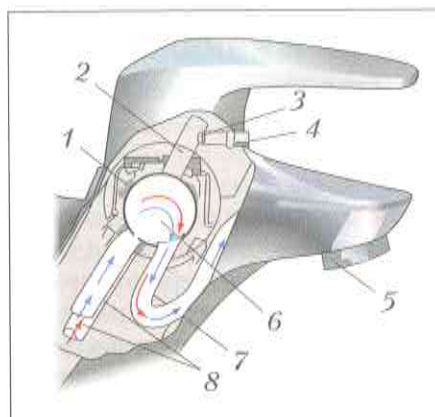


Рис. 9. Устройство однорычажного смесителя с шаровым механизмом:

- 1 — резиновое седло;
- 2 — регулирующий шток;
- 3 — винт;
- 4 — декоративная заглушка;
- 5 — аэратор;
- 6 — полый шар;
- 7 — выпуск смешанной воды;
- 8 — выпуск горячей и холодной воды

ство, плавно перекрывающее канал, через который проходит вода. В 6 классе вы уже изучали работу простейших двух-вентильных смесителей старой конструкции, где перекрытие канала осуществлялось резиновой прокладкой, которую нужно было периодически менять по мере её износа. В современных кранах используются специальные керамические пластины, которые могут работать, не изнашиваясь, много лет.

В *однорычажных смесителях* (рис. 8, б) для смешивания воды используют шаровые или керамические устройства.

В шаровом устройстве (рис. 9) холодная и горячая вода смешиваются в полом шаре из нержавеющей стали, имеющем входное и выходное отверстия. При повороте шара эти отверстия смещаются относительно подводящих и отводящей трубок, чем обеспечивается регулирование температуры и напора воды.

Керамическое запорное устройство смесителя состоит из двух плотно прилегающих пластин с отверстиями, которые движутся относительно друг друга.



Рис. 10. Фильтры для очистки воды: а — кувшинного типа; б — многоступенчатый

Подвижная пластина приводится в движение специальным механизмом, связанным с ручкой однорычажного смесителя.

Поскольку на пути от станций водоочистки до крана в вашем доме в воду могут поступить примеси от старых проржавевших труб, в квартирах целесообразно использовать дополнительные фильтры для доочистки воды. Для этой цели можно использовать фильтры-накопители (например, кувшинного типа, рис. 10, а), но более эффективны имеющие несколько стадий очистки стационарные проточные многоступенчатые фильтры (рис. 10, б), устанавливаемые, как правило, под мойкой. При этом на мойку выводится дополнительный кран, из которого течёт вода, прошедшая дополнительную очистку.

Канализация

Использование водопровода в современных домах невозможно без *канализации* — системы трубопроводов и очистных сооружений для удаления бытовых сточных вод.

Технология канализации сточных вод заключается в следующем. Использованная вода из раковин, моек, душевых поддонов и другого по трубам, изготовленным из чугуна или пластмасс (полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида), выводится за пределы дома. Далее по железобетонным трубам, проложенным под землёй, сточные воды поступают на очистные сооружения. Очищенная вода выпускается в водоприёмники.

Современные *очистные сооружения* обеспечивают полную биологическую очистку по технологической схеме: механические решётки, песколовки, первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники. Некоторые станции имеют сооружения доочистки, после которых обеззараженная вода подаётся в систему промышленного водоснабжения.

Все знают, что под каждой раковиной, ванной и в унитазе есть сливная труба. Причём труба изогнута таким образом, что вода из мойки стекает сначала вниз, потом немного поднимается вверх и уже после этого подъёма окончательно сливается в канализацию. Эта конструкция называется *сифон*. В сифоне отрезок трубы перед изгибом всегда заполнен водой. Он выполняет функцию водяного затвора и не даёт неприятным запахам проникать в квартиру.

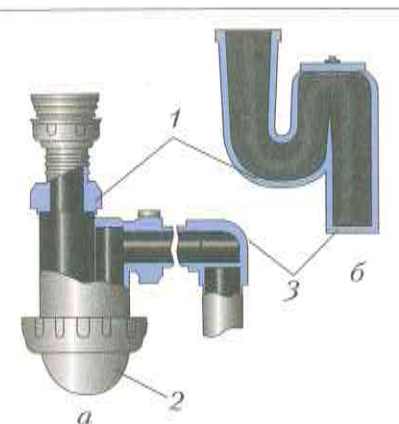


Рис. 11. Сифоны: а — бутылочный; б — трубный:
1 — корпус; 2 — отстойник;
3 — отводная труба

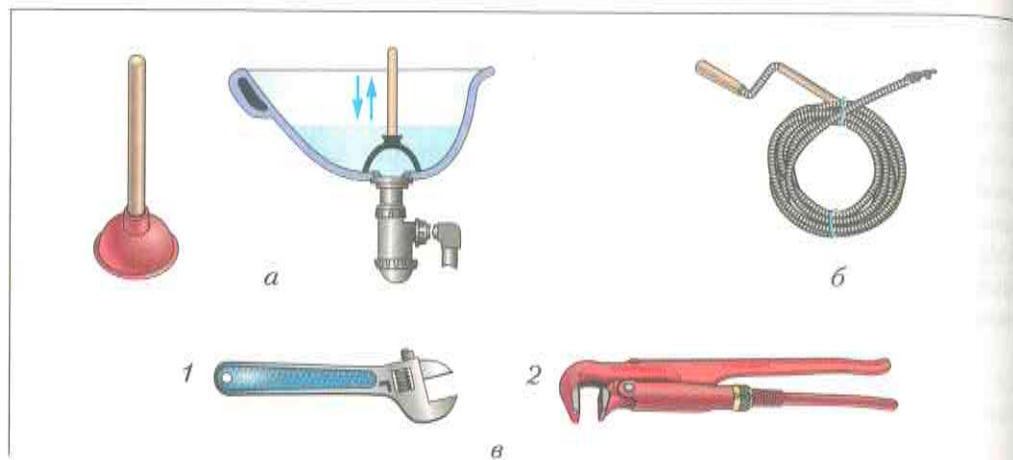


Рис. 12. Инструменты для сантехнических работ: *а* — вантуз (направление движений при засоре); *б* — тросик; *в* — разводные ключи: 1 — «шведский»; 2 — газовый (трубный)

Наибольшее распространение получили бутылочные и трубные сифоны (см. рис. 11). Трубные сифоны могут быть выполнены из жёсткой или гибкой (гофрированной) трубы. Бутылочные сифоны удобнее тем, что позволяют извлекать случайно провалившиеся в отверстие раковины мелкие предметы. Засоры в сифонах устраняют также с помощью специальных инструментов — разводных ключей, изображённых на рисунке 12, *в*.

Унитаз, помимо сифона, имеет смывной бачок, служащий для автоматического набора и подачи определённого количества воды. Смывные бачки обычно изготавливаются из фаянса, чугуна или пластмассы (рис. 13). Конструкция современного смывного бачка включает два основных узла — устройство спуска воды 1 и устройство наполнения бачка 3 (рис. 14).

Кнопка-дозатор 2 (см. рис. 14) состоит из двух половин. При нажатии одной из них из бачка выливается 6 литров воды, а при нажатии другой — 3 литра. Это позволяет экономить расход воды в квартире.

Конструкция устройств для спуска воды и наполнения бачка достаточно сложная, поэтому при выходе их из строя меняют всю арматуру смывного бачка целиком.



Рис. 13. Смывной бачок с верхней кнопкой



Рис. 14. Арматура (основные узлы) смывного бачка: 1 — устройство спуска воды; 2 — кнопка-дозатор; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — устройство наполнения бачка



В Средние века обеспеченность водой населения Европы, России и других регионов мира значительно отставала от уровня Древнего Рима. Однако централизованное водоснабжение на Руси возникло раньше, чем в Европе. Первый в России водопровод был создан в Великом Новгороде в конце XI — начале XII в. Для его изготовления использовали толстые сосновые брёвна, которые распиливали вдоль, выдалбливали середину и вновь соединяли, используя в качестве изоляционного материала бересту. Такой водопровод можно считать экологически чистым, в отличие от древнеримского, где для труб использовали свинец, вызывавший онкологические заболевания у населения города.

Лабораторно-практическая работа № 5



Изучение конструкции элементов водоснабжения и канализации

Задание 1. Изучить конструкцию смывного бачка.

1. Под руководством учителя ознакомьтесь с конструкцией типового смывного бачка на учебном стенде. Используйте инструменты: плоскогубцы, гаечные ключи, отвёртки.

2. Изучите действие устройств смывного бачка.

3. Разберитесь, каким образом кнопка-дозатор позволяет выливать из бачка разные порции воды (6 и 3 литра).

Задание 2. Изучить конструкции однорычажных смесителей.

1. Изучите конструкцию смесителя с керамическим устройством на лабораторном стенде.
2. Ознакомьтесь с набором деталей смесителя.
3. Соберите смеситель из предложенных вам деталей.



Ознакомьтесь в Интернете с современными смесителями и сливными бачками. Какие из них вы хотели бы установить у себя дома?



Водопровод, канализация, водяные счётчики, вентиль, фильтр, смесители однорычажный и двухвентильный, очистные сооружения, сифон.



1. Что необходимо предпринять при обнаружении протечки водопроводной трубы?
2. Расскажите о технологиях водоснабжения и газоснабжения.
3. Объясните устройство сифона. Какие виды сифонов вам известны?
4. Из каких материалов изготовлены водопроводные трубы?

Электротехника

Наука о получении, передаче и применении электрической энергии в практических целях называется *электротехникой*. Каждый человек должен обладать минимумом основных навыков по электротехнике, чтобы уметь грамотно эксплуатировать электросеть, правильно выбрать новое электрооборудование для своей квартиры или офиса, выполнить мелкий ремонт проводки, бытовых приборов, электрической системы своего автомобиля и т. д. При этом он должен твёрдо знать правила электробезопасности, чтобы своими действиями не нанести вреда себе и окружающим.

Знание электротехники необходимо и при работе в таких областях, как связь, радиовещание и телевидение, автоматика и телемеханика, электрометаллургия, электрохимия и др.

§ 8 Электрический ток и его использование

Электрическая энергия, которую использует человек, не существует в природе в готовом для потребления виде. Её нельзя откопать, как полезное ископаемое — нефть или уголь. Поэтому необходимую для производственных и бытовых нужд электрическую энергию человек научился получать путём преобразования из механической, тепловой, световой, химической энергии.

Из уроков физики вам известно, что устройство, преобразующее какую-либо энергию в электрическую, называется *источником* (рис. 15).

Основная часть используемой человеком электроэнергии вырабатывается электрогенераторами — специальными машинами, которые преобразуют механическую энергию в электрическую.

Ротор электрогенератора приводится в движение потоком падающей воды — на гидростанциях, паром — на тепловых электростанциях, ветром — на ветряных электростанциях.

Источником электрической энергии на космических станциях являются фотоэлементы, преобразующие солнечную энергию в электрическую.

Автономными (переносными) источниками электрической энергии являются гальванические элементы, аккумуляторы, а также батареи из них. В этих источниках электрическая энергия получается за счёт химического процесса взаимодействия разнородных металлов с особым веществом — *электролитом*. Существуют ещё малогабаритные механические генераторы, работающие от мускульной силы рук или ног человека, например генератор для велосипедной фары.

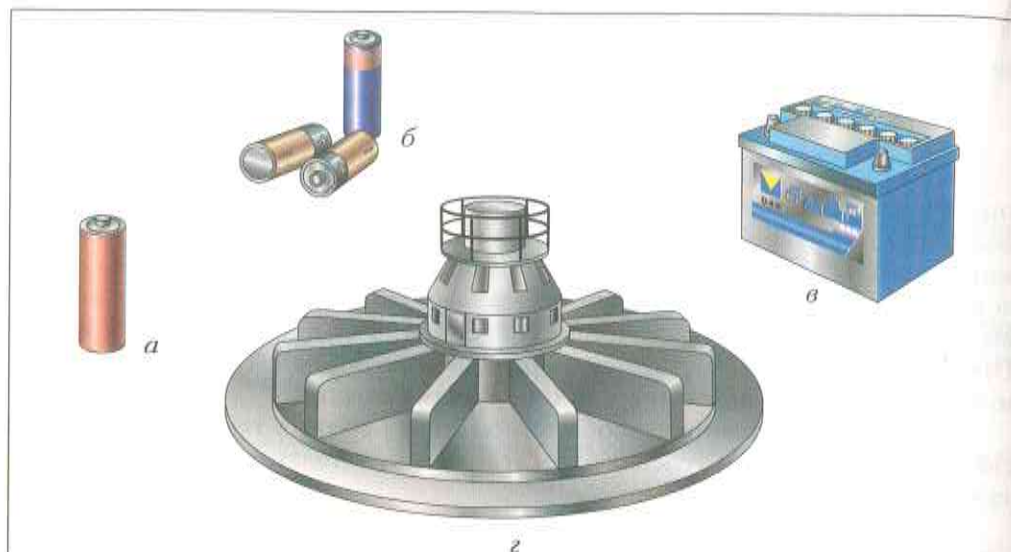


Рис. 15. Источники электрической энергии: а — гальванический элемент; б — батарея гальванических элементов (пальчиковая батарея); в — аккумуляторная батарея; г — электрогенератор

Электроэнергия передаётся с помощью электрического тока, представляющего собой направленное движение электрических зарядов. В природе обнаружено два вида зарядов, условно названных положительными и отрицательными.

Вещества, пропускающие электрический ток, называют *проводниками*. Вещества, не пропускающие электрический ток, называют *диэлектриками* или *изоляторами*.

За направление электрического тока условно принято движение положительных зарядов от положительного полюса источника тока к отрицательному по проводнику, соединяющему полюса. Количество зарядов (q), протекающих через поперечное сечение проводника за единицу времени, определяет *силу тока* (I): $I = q/t$. Сила тока измеряется в амперах (А). Эта единица измерения силы тока названа в честь французского учёного Андре Ампера.

Ток называется постоянным, если сила тока с течением времени не изменяется. Ток, у которого сила и направление периодически изменяются, называется переменным. В промышленности и быту чаще используют более удобный и экономичный в применении переменный ток.

Практическое использование электрической энергии основано на некоторых физических явлениях (о них вы подробнее узнаете на уроках физики), которыми сопровождается прохождение тока через проводник. Тепловое действие электрического тока широко используют в работе осветительных,

электронагревательных приборов, плавких предохранителей. Магнитное действие тока используют в электроизмерительных приборах, электромагнитных реле, электромагнитных телефонах и громкоговорителях, электрических генераторах и двигателях.

Прохождение постоянного электрического тока через жидкие среды сопровождается химическими реакциями. Это свойство широко используется в аккумуляторах, в электрометаллургии, при электрохимической обработке материалов и в опреснителях морской воды.

Из уроков физики вам известно, что прохождение электрического тока через газ называют газовым разрядом. Электрический ток в газовой среде вызывает свечение газа. Например, тлеющий разряд используют в лампах дневного света, трубках для рекламы. Дуговой разряд может использоваться как мощный источник света, а также для электросварки и резки металлов.

Устройства, в которых происходит преобразование электрической энергии в другие виды энергии — свет, тепло, механическую и химическую энергию, называются *приёмниками* или *потребителями* электрической энергии (рис. 16), а в электротехнике — нагрузкой. Источник с нагрузкой соединяют с помощью проводов.



Рис. 16. Приёмники, или потребители, электрической энергии

Соединённые между собой проводами источник электрической энергии, нагрузка, выключатели и другие электротехнические устройства называются электрической цепью.



Узнайте из Интернета, какой вид аккумулятора используется в сотовых телефонах.



Электротехника, источник питания, электролит, проводники, диэлектрики, сила тока, приёмники (потребители), электрическая цепь.



1. Что такое электрический ток?
2. Какие электроприборы есть у вас дома?
3. Приведите примеры практического использования тлеющего и дугового разрядов.

§ 9 Электрические цепи

Простейшая электрическая цепь может содержать всего три элемента: источник, нагрузку и соединительные провода. Однако реальные электрические цепи устроены намного сложнее. Помимо основных элементов, они содержат различные выключатели, рубильники, пускатели, контакторы, предохранители, реле, электроизмерительные приборы, розетки, вилки и др. При сборке электротехнических цепей электроустановщик руководствуется принципиальной электрической схемой.

Принципиальная электрическая схема представляет собой условное графическое изображение электрической цепи, на котором её элементы изображаются в виде условных знаков (табл. 7). Принципиальная электрическая схема устройства является графическим документом. Условные обозначения и правила выполнения электрических схем определяются государственными стандартами, которые обязаны соблюдать все инженеры и техники.

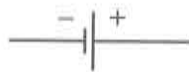
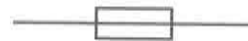
На рисунке 17 представлена простейшая принципиальная электрическая схема цепи, содержащей источник электрической энергии в виде батареи гальванических элементов, нагрузку в виде лампы накаливания и выключатель.

Линии связей между элементами схемы проводят параллельно или взаимно перпендикулярно, наклонные линии не применяются.

Принципиальная схема показывает соединение только основных элементов цепи, без *установочной арматуры* (электророзетки, вилки, ламповые патроны). Поэтому электроустановщику необходимо иметь ещё одну схему — монтажную.

Условные обозначения некоторых элементов электрической цепи

Таблица 7

№ п/п	Элемент и его обозначение	№ п/п	Элемент и его обозначение
1	Гальванический элемент 	7	Кнопочный выключатель 
2	Батарея гальванических элементов 	8	Электрическая лампа накаливания 
3	Провод 	9	Предохранитель 
4	Соединение проводов 	10	Катушка 
5	Пересечение проводов без соединения 	11	Катушка с железным сердечником 
6	Выключатель 	12	Амперметр 

Монтажная электрическая схема отображает точное расположение элементов относительно друг друга, установочную арматуру и места подключения проводов. Пример монтажной схемы приведён на рисунке 18.

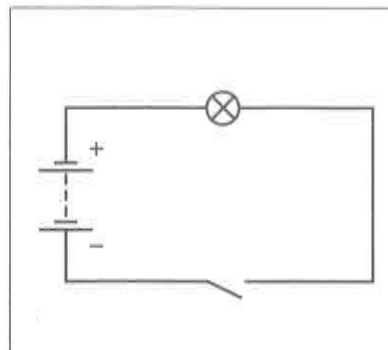


Рис. 17. Принципиальная электрическая схема соединения элементов

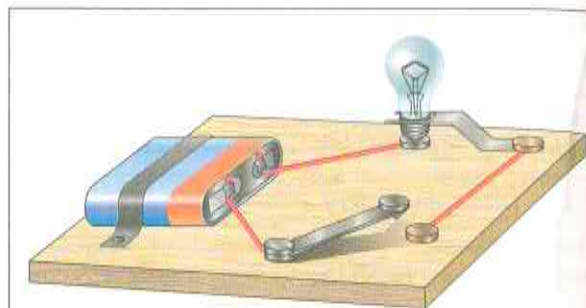


Рис. 18. Монтажная схема соединения элементов



Принципиальная и монтажная схемы, установочная арматура.

1. Что называют электрической цепью?
2. Перечислите основные элементы электрической цепи и функции, которые они выполняют при прохождении тока.

§ 10 Потребители и источники электроэнергии

Параметры потребителей и источников электроэнергии

Одним из основных параметров потребителя (нагрузки) в электрической цепи является его электрическое сопротивление. *Электрическое сопротивление* — это свойство противодействия всей электрической цепи или отдельных её участков прохождению электрического тока. В СИ сопротивление измеряется в омах (Ом) — по имени немецкого учёного Георга Ома.

Проводники одинакового размера, изготовленные из разных металлов, при подключении к одному и тому же источнику тока будут нагреваться электрическим током по-разному и будут иметь разное сопротивление. В них будет устанавливаться ток разной силы.

Проводник, обладающий электрическим сопротивлением, на принципиальных схемах изображается в виде прямоугольника и обозначается латинской буквой R . Такой проводник называется *резистором*.

В быту и на производстве все потребители электроэнергии (лампы накаливания, утюги, электрочайники, электромоторы и др.) подключаются к сети параллельно (сравните последовательное и параллельное соединения резисторов на рис. 19). В связи с этим надо запомнить, что при параллельном включении нового потребителя общее сопротивление нагрузки (всех потребителей) уменьшается, а сила тока, потребляемого от источника, увеличивается. При этом возрастает опасность нагрева проводов, что может привести к пожару.

Следующими важными параметрами для электропотребителей являются электрическое напряжение и электрическая мощность.

Напряжением (U) называют отношение работы электрического поля по перемещению единичного заряда из одной точки поля в другую к этому заряду. Оно измеряется в вольтах (В) — в честь итальянского физика Алессандро Вольты.

Мощность электрического тока (P) равна работе электрического тока за единицу времени. Мощность измеряется в ваттах (Вт) — по имени английского изобретателя Джеймса Уатта.

Напряжение, сила тока и мощность связаны между собой соотношением: $P = IU$. Чем выше напряжение, тем меньший ток будет протекать в проводах при одной и той же мощности нагрузки, а значит, меньше энергии будет уходить на их нагревание. Для любой нагрузки, провода или любого другого элемента электрической цепи существует *максимально допустимая мощность*, при которой он может длительно сохранять работоспособность. **Превышение максимально допустимой мощности любого элемента электрической цепи приводит с течением времени к его разрушению.**

Основными параметрами нагрузки, которые обычно наносятся на корпус изделия, являются рабочее напряжение, потребляемая мощность или сила тока. Зная их, можно определить соответствие электроприбора параметрам остальных элементов электрической цепи.

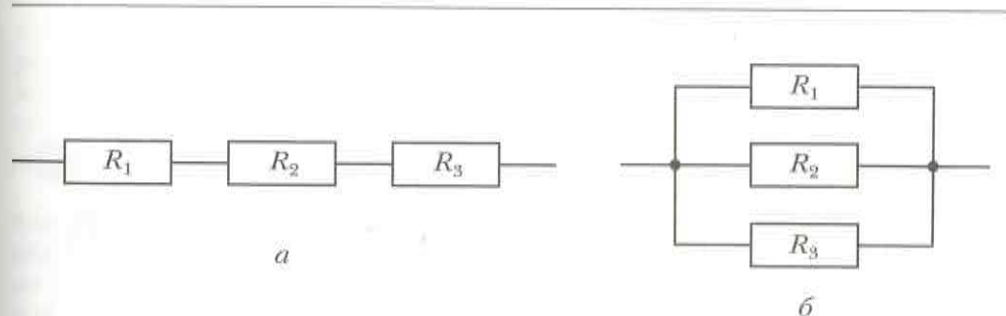


Рис. 19. Соединение проводников (резисторов): а — последовательное; б — параллельное

Параметром вспомогательных элементов (выключателей, розеток, вилок, ламповых патронов) электрической цепи является максимально допустимая мощность, которая отражена непосредственно на корпусе этих элементов или — в виде максимального напряжения и силы тока — на корпусе розеток. В техническом паспорте на провод приводится величина его площади сечения и допустимая сила тока.

Как мы уже знаем, электрическая энергия вырабатывается её источником под действием каких-либо внешних сил (в электромеханическом генераторе такой внешней силой является механическая сила, которая вращает его турбину). Рабочее напряжение и мощность генераторов обычно указываются на их корпусе.

Устройства защиты электрических цепей

Очень опасным в электрических цепях является *короткое замыкание*. Если соединить электроды источника тока проводом, получим то, что называется режимом короткого замыкания. Сила тока в режиме короткого замыкания источника становится очень большой, что приводит к выделению большого количества тепла.

Ток короткого замыкания опасен как для источника электрической энергии, так и для нагрузки и может привести к возгоранию проводов электрической цепи и пожару. Для предохранения от короткого замыкания между источником и нагрузкой в разрыв проводов устанавливают защитные устройства в виде *плавких предохранителей*. Они используются для защиты квартирной электропроводки и электробытовых приборов (телевизоров, радиоприёмников и др.). Предохранитель представляет собой тонкую проволоку или пластинку из легкоплавкого металла, вставленную в изолирующий корпус (рис. 20 *а*). При неисправностях в электрической цепи, связанных с увеличением силы тока выше допустимой (при перегрузке или коротком замы-

кании), легкоплавкая вставка нагревается и расплавляется, что ведёт к размыканию электрической цепи.

Параметром предохранителя является максимально допустимая сила рабочего тока. Величина этого тока указана на корпусе или контактах предохранителя. Перегоревшую плавкую вставку предохранителя заменяют на аналогичную с той же самой величиной допустимой силы тока.

Заменять плавкую вставку на вставку с большей силой тока или на самодельную опасно, так как это может привести к перегрузке и возгоранию проводов и других элементов электрической цепи.

Для регулирования и ограничения тока в электрической цепи предназначен электрический препарат *реостат* (рис. 20, *б*).



Электрическое сопротивление, резистор, напряжение, мощность электрического тока, максимально допустимая мощность, короткое замыкание, плавкий предохранитель.



Узнайте в Интернете, какие элементы электрической цепи относятся к устройствам защиты.



1. Как работает плавкий предохранитель? Каковы его основные параметры?
2. Попробуйте объяснить, почему в бытовой сети перешли от использования напряжения 127 В к напряжению 220 В.

§ 11 Электроизмерительные приборы

Измерение параметров элементов электрической цепи производится с помощью электроизмерительных приборов. Сила тока, протекающего через элемент электрической цепи, измеряется *амперметром*, а напряжение — *вольтметром* (рис. 21, *а*). Амперметр включается в разрыв электрической цепи последовательно с нагрузкой, вольтметр — параллельно нагрузке (рис. 21, *б*).

В цепях постоянного тока при включении измерительных приборов учитывают полярность источника тока и приборов. Для облегчения подключения измерительных приборов в электрическую цепь постоянного тока около их клемм указывается полярность (см. схему на рис. 21, *б*). При этом положительный электрод источника «+» всегда подключают к клемме «+» измерительного прибора, соответственно отрицательный электрод источника «-» — к клемме «-» измерительного прибора.



Рис. 20. Устройства защиты электрических цепей: *а* — плавкий предохранитель; *б* — реостат

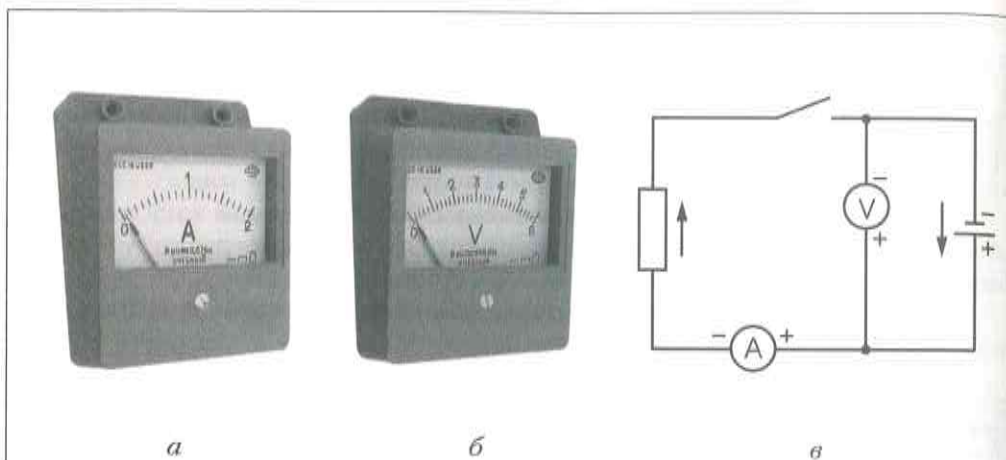


Рис. 21. Электроизмерительные приборы постоянного тока:
 а – амперметр; б – вольтметр;
 в – схема их подключения в электрическую цепь

С амперметрами, вольтметрами и другими электроизмерительными приборами вы ознакомитесь на уроках физики или технологии. Однако в каждом доме имеется электроизмерительный прибор, который называется *электросчётчик* (рис. 22). С его помощью измеряется количество потребляемой энергии, единицей измерения которой является киловатт-час (кВт · ч). Энергия, потребляемая из сети, регистрируется счётным механизмом счётчика.

Для определения расхода электроэнергии за некоторый промежуток времени, обычно за месяц, необходимо знать начальное и конечное показания счётчика. Разность конечного и начального показаний счётчика определяет количество израсходованной электроэнергии. Её стоимость вычисляется как произведение расхода электроэнергии на *тариф*¹ на электроэнергию.

Электрические параметры счётчика указываются на его щитке в застеклённом окошке корпуса: максимальное рабо-

чее напряжение, сила тока, частота сети, в каких единицах измеряется электроэнергия.

Допустим, на щитке вашего домашнего электросчётчика приведены следующие параметры:

- максимальное напряжение 250 В;
- сила тока 10 А;
- частота электросети 50 Гц;
- 1 кВт · ч = 2500 оборотов диска.

По этим данным можно вычислить максимальную электрическую мощность приборов, которые можно подключить к этому счётчику:

$$P = IU = 10 \text{ А} \cdot 250 \text{ В} = 2500 \text{ Вт.}$$

Параметрами счётчика допускается увеличение этой мощности на 20 % (в 1,2 раза), тогда максимально допустимая мощность нагрузки, которую можно к нему подключить, равна:

$$P_{\text{макс}} = 1,2 \cdot 2500 = 3000 \text{ Вт.}$$



Рис. 22. Современный двухтарифный электросчётчик

¹ *Тариф на электроэнергию* — это стоимость 1 кВт · ч электроэнергии, которая устанавливается органами государственного регулирования тарифов.

Лабораторно-практическая работа № 6



Изучение домашнего электросчётчика в работе



1. Определите по параметрам электросчётчика максимально допустимую мощность вашей квартирной электросети.
2. Используя показания счётчика, определите расход электроэнергии в вашей квартире за сутки. Вычислите её стоимость.
3. В течение следующих суток попробуйте найти пути энергосбережения: выключайте из сети приборы, которыми в данный момент не пользуетесь (стиральную машину, телевизор и др.), без нужды не оставляйте включённым свет.
4. Определите с помощью счётчика, сколько электроэнергии вам удалось сэкономить. Вычислите стоимость сэкономленной таким образом электроэнергии за месяц.



Амперметр, вольтметр, электросчётчик, тариф на электроэнергию.



1. Какие параметры электрической цепи измеряются с помощью амперметра и вольтметра?
2. Какой электросчётчик установлен у вас дома?

§ 12 Организация рабочего места для электромонтажных работ

Известно, что электрический ток может представлять для человека серьёзную опасность. Тело человека способно проводить электрический ток. И если оно оказывается под напряжением, то фактически становится элементом электрической цепи. Поражающее действие электрического тока зависит от величины силы тока, пути его прохождения через организм и времени прохождения.

Опасным для жизни считается напряжение более 50 В.

В большинстве практических работ по электротехнике в школе используются источники постоянного тока с напряжением 4–4,5 В, которое безопасно для человека.

Со вторичными источниками постоянного тока, которые включаются в сеть переменного тока даже с напряжением 36 или 42 В, следует вести себя осторожно. Особая бдительность требуется при работе с напряжением 42 В. Переменное напряжение 42 В существенно уменьшает, но не ликвидирует опасность поражения электрическим током. В теле человека при таком напряжении может возникнуть эффект неотпускающего тока со всеми опасными для жизни последствиями. При таком токе человек не может освободиться от клемм источника тока, если он случайно за них взялся.

Правила безопасной работы

1. Монтаж и разборка всех электрических цепей должны проводиться при отключённом источнике электроэнергии.
2. Источник переменного тока можно включать только после того, как учитель или лаборант проверит электрическую цепь, собранную школьником.
3. Запрещается дотрагиваться руками до элементов собранной электрической цепи после включения источника тока, особенно до электродов, подключаемых к выходам источника.

Для выполнения электромонтажных работ применяется электромонтажный инструмент и различные электротехнические материалы (монтажные провода, шнуры, изоляционные ленты, трубки и др.). Электромонтажный инструмент при неумелом и неправильном использовании может стать источником механических травм.

Рассмотрим назначение и устройство основных электромонтажных инструментов (рис. 23).

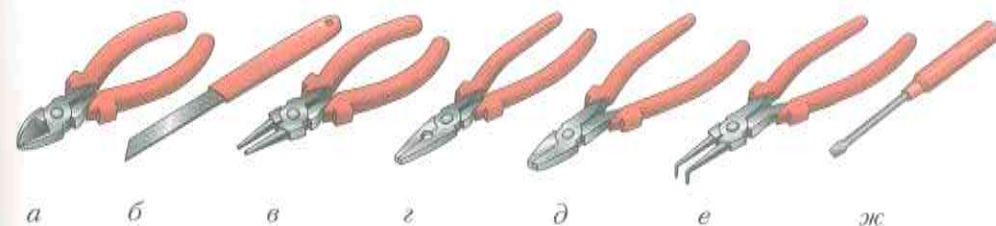


Рис. 23. Электромонтажные инструменты: а — кусачки боковые; б — нож; в — круглогубцы; г — пассатижи; д — плоскогубцы; е — щипцы; ж — отвёртка

Кусачки боковые (см. рис. 23, а) — инструмент, которым перерезают (откусывают) провод и снимают изоляцию. Кусачки имеют острые режущие кромки.

Нож (см. рис. 23, б) используется для зачистки проводов.

Круглогубцы (см. рис. 23, в) применяют, когда нужно загнуть проволоку, сделать из неё кольцо.

Пассатижи (см. рис. 23, г) — это комбинированные плоскогубцы. Ими можно как откусывать, так и сгибать, скручивать провода, а также обжимать соединяемые жилы проводов.

Плоскогубцы (см. рис. 23, д) — инструмент, которым сгибают, скручивают провода и обжимают места их соединения. Плоскогубцы имеют насечку на внутренней стороне губок.

Щипцы (см. рис. 23, е) служат для снятия изоляции.

Отвёртки (см. рис. 23, ж) разных размеров применяют для отвинчивания и завинчивания винтов. Металлические части отвёрток изготавливают из твёрдой стали, а ручки — из древесины или пластмассы (они не должны иметь трещин и сколов).

Монтаж электрических цепей производят на столах, покрытых изоляционным материалом (рис. 24).

Для удобства работы электромонтажник должен слева от себя иметь материалы, подготовленные к монтажу (провода, выключатели, лампы, патроны, винты, гайки, шайбы и др.), перед собой — монтажную панель и электрическую схему цепи, справа — электромонтажные инструменты. Ближе к себе надо располагать те инструменты, которые используются чаще (кусачки, плоскогубцы, отвёртки).

Сборка электрической цепи и изготовление пробника

Оборудование и инструменты: источник тока, плавкий предохранитель, выключатель, электролампа и реостат.

Задание 1. Собрать электрическую цепь с элементами управления и защиты. Проверить исправность электрической цепи.

1. Начертите принципиальную электрическую схему цепи, состоящей из последовательно соединённых источника тока, предохранителя, выключателя, электрической лампочки и реостата.

2. Собираете электрическую цепь по разработанной схеме.

3. С разрешения учителя подключите собранную схему к источнику питания.

4. Понаблюдайте за нитью накаливания лампы, перемещая ползунк реостата.

5. Поясните: почему накал нити электролампы меняется при изменении положения ползунка реостата?

6. Сделайте выводы по работе и занесите их в тетрадь.

7. Отключите цепь от источника питания и разберите схему.

Оборудование, инструменты и материалы: электролампа на 6 В, электропатрон, батарейка на 4,5 В, три куска гибкого тонкого электропровода, две толстые резинки, два зажима типа «крокодил», два кусочка электроизоляционной трубки.

Задание 2. Изготовить пробник (рис. 25). Проверить исправность проводов и элементов электрической цепи.

1. Закрепите электрическую лампочку в патроне.

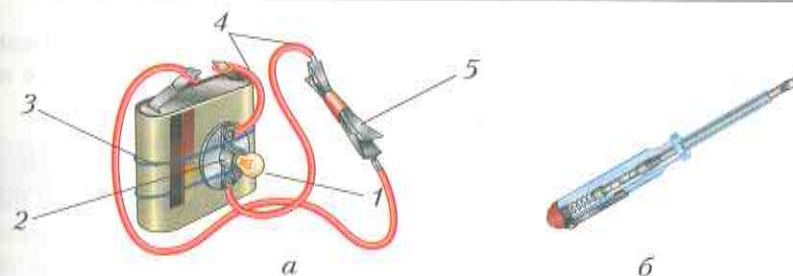


Рис. 25. Электрические пробники: а — самодельный: 1 — лампа; 2 — патрон; 3 — батарейка; 4 — провода; 5 — зажимы типа «крокодил»; б — современный пробник промышленного изготовления

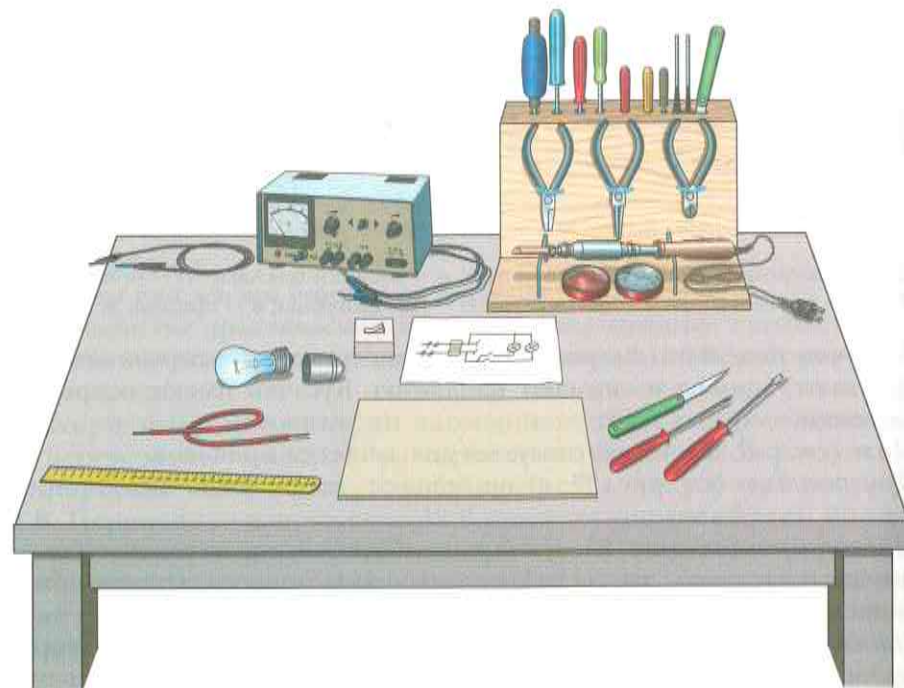


Рис. 24. Стол для электромонтажных работ

Правила безопасной работы

1. Во время работы на монтажной панели должны находиться только те материалы или детали, которые монтируются.

2. Монтажные инструменты должны иметь изолированные ручки.

3. Работать можно только исправным инструментом. Подавать инструмент надо ручкой от себя, а класть на стол — ручкой к себе.

4. Необходимо бережно обращаться с инструментом и материалами, не ронять их на пол. Использовать электромонтажные инструменты следует только по назначению.

5. Лезвие отвертки должно плотно входить в шлиц винта. Работать отверткой на весу запрещается.

6. На рабочем месте надо соблюдать порядок. Инструменты и материалы должны находиться в отведённых для них местах.

2. Присоедините два куска тонкого гибкого монтажного провода к каждой клемме патрона.
 3. Используя тугую бельевую резинку или другой материал, прикрепите патрон с лампочкой к корпусу батарейки.
 4. Соедините гибким проводом одну из клемм патрона с положительным полюсом батарейки с помощью изоляционной трубки.
 5. Присоедините свободный конец другого гибкого провода к зажиму типа «крокодил».
 6. Отведите третий кусок провода от отрицательного полюса батарейки ко второму зажиму типа «крокодил».
 7. При проверке исправности элемента электрической цепи присоедините к нему оба зажима «крокодил».
 8. Проверьте исправность проводов, предохранителей и электрической лампы из предложенного набора.
- Придумайте свою конструкцию пробника. Опишите его работу при проверке исправности проводов и других элементов цепи.

Лабораторно-практическая работа № 8

Сборка разветвлённой электрической цепи

Оборудование, инструменты и материалы: монтажная панель, пакет с крепежом, вилка штепсельная, электропатрон (2 шт.), предохранитель (2 шт.), электрическая лампа МО-36-25 (2 шт.), двухполюсный выключатель, розетка штепсельная, провода, набор электромонтажных инструментов, источник питания типа ИПТ.

1. Начертите принципиальную электрическую схему цепи, состоящей из источника тока, двух предохранителей, двухполюсного выключателя, розетки, двух ламп.
2. После проверки схемы учителем получите комплект арматуры для электромонтажных работ.
3. Согласно монтажной схеме, изображённой на рисунке 26, разместите установочные изделия на монтажной панели и закрепите их с помощью винтов М4×16, гаек и зажимов.
4. Соедините зажимы проводами с контактами на панели.
5. Произведите монтаж электрической цепи.
6. После проверки цепи учителем подключите её к источнику питания с напряжением 36 (42) В.
7. Исследуйте особенности работы цепи.
8. Сделайте выводы о работе и занесите их в рабочую тетрадь.
9. С разрешения учителя отключите цепь от источника питания, разберите цепь и упакуйте комплект арматуры в коробку.

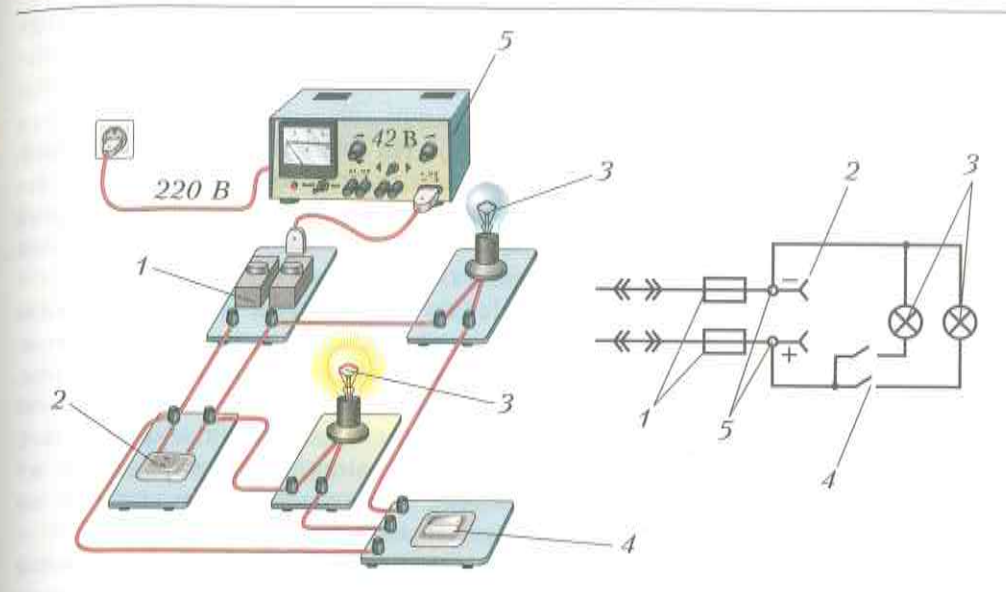


Рис. 26. Схема разветвлённой электрической цепи: 1 – плавкие предохранители; 2 – штепсельная розетка; 3 – лампы накаливания; 4 – выключатель; 5 – источник питания



Электромонтажные инструменты.

1. Какие общие требования предъявляются к электромонтажным инструментам?
2. Подумайте, зачем изолируют ручки инструментов для электромонтажных работ, токопроводящие жилы электрического провода.
3. Назовите основные правила электробезопасности при работе в мастерской электротехнологии.
4. Вспомните основные правила выполнения электромонтажных работ.

§ 13 Электрические провода

Важное преимущество электрической энергии – возможность передачи её от источника к потребителям на большие расстояния. Эта передача осуществляется с помощью проводов.

Электрические провода бывают без изоляции (голые) и с изоляционным покрытием.

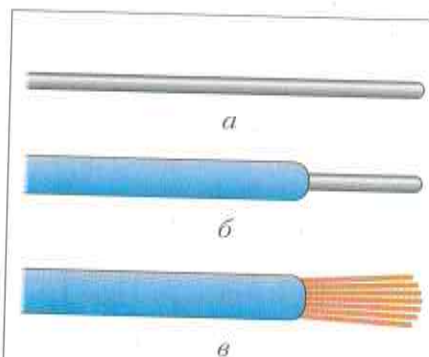


Рис. 27. Электрические провода:
а, б — с однопроволочной
жилкой;
в — с многопроволочной
жилкой

Изоляторы в электротехнике нужны так же, как и проводники. Изоляторы ограждают человека от действия электрического тока при случайном прикосновении к оголённым проводам и другим токоведущим элементам электрической цепи. Кроме того, они защищают провода от коррозии и предотвращают соприкосновение токоведущих жил разных проводов, ведущее к короткому замыканию.

При выполнении электротехнических работ для изоляции мест соединения проводов друг с другом и их оголённых участков используют изоляционную ленту и изолирующие трубки — кембрики.

По назначению провода разделяют на установочные, монтажные и обмоточные.

Установочные провода используют для выполнения различных электропроводок. Например, для выполнения проводки по потолку и стенам здания открытым способом или под штукатуркой — скрытой проводки. Установочные провода имеют разную конструкцию и площадь поперечного сечения жил, чаще всего от одного до четырёх изолированных друг от друга медных или алюминиевых жил площадью поперечного сечения от 0,5 до 500 мм². В качестве изоляции для проводов используют резину, полиэтилен, полихлорвинил, шёлк, лак и другие материалы.

Для бытовых нужд выпускают шнуры с двумя или тремя медными жилами в полихлоридной изоляции.

Монтажные провода применяют для внутреннего монтажа электрических приборов и аппаратов. Жила таких проводов должна обладать повышенной гибкостью, так как при выполнении монтажных работ провода приходится сильно изгибать. По этой причине жилы монтажных проводов выпол-

Участок провода, по которому проходит электрический ток, называется *токоведущей жилой*. Жилы бывают однопроволочными и многопроволочными (рис. 27). Их делают из меди и алюминия — металлов, которые хорошо проводят электрический ток. Для изготовления особо прочных проводов применяют стальную проволоку.

Наряду с проводами в электротехнике находят широкое применение всевозможные *электроизоляционные материалы*. К ним относятся сухая древесина, стекло, пластмассы, фарфор, бумага, картон, сухая ткань, резина, дистиллированная вода, воздух, минеральное масло, краски, лаки, окислы металлов и др.

Сделаны из мягкой медной проволоки площадью поперечного сечения от 0,05 до 6 мм². Количество жил в монтажном проводе обычно не более трёх. Эти жилы легко паять.

В качестве изоляции в монтажных проводах применяют капроновые, лавсановые, стекловолоконные нити, которые покрывают полиэтиленовой или поливинилхлоридной оболочкой.

Обмоточные провода применяются для изготовления компактных обмоток электрических машин, аппаратов, электроприборов и поэтому имеют малую толщину изоляционного слоя. Жилы таких проводов делают из меди, алюминия и материалов с большим удельным сопротивлением (манганин, константан, никром и др.).

На рисунке 28 показано устройство проводов, применяемых при сборке электрических цепей с напряжением до 12 В, и шнуров для присоединения к источнику электроэнергии бытовых и осветительных электроприборов.

Для проверки исправности провода или шнура используется пробник (рис. 29) или тестер проводимости. Концы провода присоединяют к штырям вилки пробника. Зажжённая лампочка указывает на отсутствие разрыва в электрической цепи. Если лампочка не горит, значит, есть разрыв в цепи и провод необходимо заменить на новый или отремонтировать.

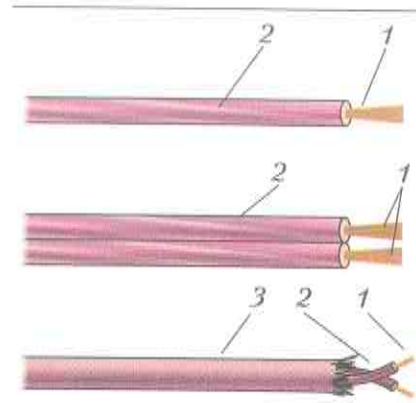


Рис. 28. Провода и шнуры для
низковольтных цепей
и бытовых
электроприборов:
1 — токоведущие жилы;
2 — изоляционные
оболочки;
3 — хлопчатобумажная
или шелковая оплётка

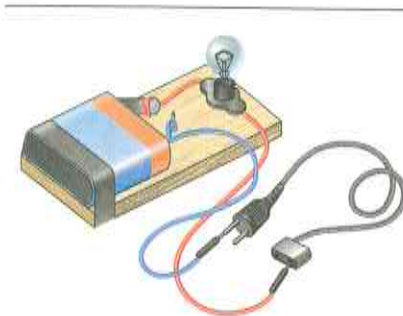


Рис. 29. Проверка исправности
шнура пробником

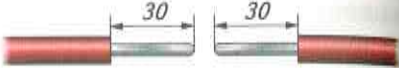
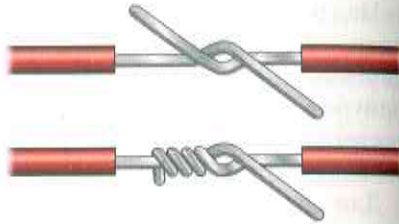
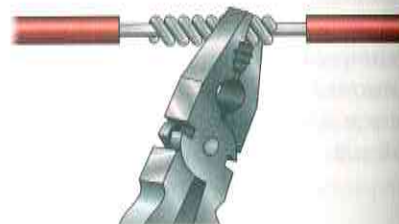
Соединение электрических проводов

При монтаже электроустановок жилы проводов приходится соединять (сращивать) между собой, делать от них ответвление или присоединять к зажимам, клеммам различных устройств. При этом различают разъёмные и неразъёмные соединения проводов.

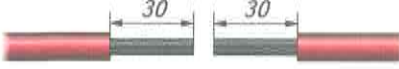
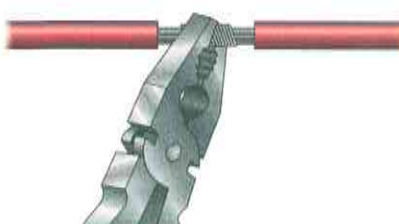
Сращивание – соединение между собой двух и более проводов с последующей изоляцией места соединения. В таблице 8 подробно описывается выполнение этих операций.

Сращивание одно- и многожильных проводов

Таблица 8

№ п/п	Содержание операции	Эскиз
1	2	3
Сращивание проводов с однопроволочной жилой		
1	Взять два провода, удалить изоляцию с соединяемых концов на 30 мм	
2	Наложить зачищенные жилы друг на друга, перекрутить и каждым концом жилы сделать вокруг провода три-четыре витка	
3	Откусить кусачками оставшиеся концы жил, а витки плотно обжать плоскогубцами	
4	Заизолировать место сращивания проводов, обвивая изоляционной лентой сначала в одном направлении, а потом в обратном. Плотнo закрепить конец изоляционной ленты	

Окончание табл. 8

1	2	3
Сращивание проводов с многопроволочной жилой		
1	Взять два провода и удалить изоляцию с соединяемых концов на 30 мм	
2	Расплести жгутики многопроволочных жил	
3	Сцепить между собой проволочки соединяемых проводов	
4	Плотно обвить проволочки одного провода вокруг другого	
5	Откусить кусачками оставшиеся концы жил, а витки плотно обжать плоскогубцами	
6	Заизолировать место сращивания проводов, обвивая изоляционной лентой сначала в одном направлении, а потом в обратном. Плотнo закрепить конец изоляционной ленты	

Чтобы соединить провода между собой, их следует предварительно зачистить от изоляции. Это делают ножом на деревянной подставке. Нож нужно держать так, чтобы его плоскость была почти параллельна проводу. Это предотвратит подрезание жилы и возможность её надлома. Концы проводов очищают от окиси шкуркой, накладывают друг на друга и концом первого провода несколько раз обвивают второй. Место скрутки проводов обматыва-

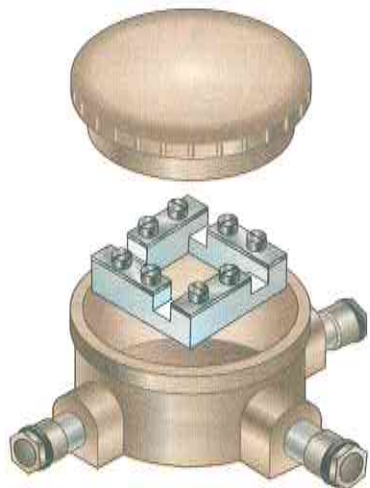


Рис. 30. Ответвительная коробка

затем плотно обвить концы одного провода вокруг другого с последующим наложением изоляции. При работе с медным проводом скрутку желательно пропаять. Но если провода разные (один медный, а другой алюминиевый), то их соединение скруткой недопустимо. Из-за окисной плёнки контакт между проводами будет плохой, скрутка начнёт сильно нагреваться и станет возможным воспламенение изоляции. На производстве алюминиевые провода соединяют специальной пайкой, либо сваркой, либо опрессовкой. При опрессовке на зачищенные провода, смазанные пастой для защиты от окисления, надевают алюминиевую трубку и обжимают её в нескольких местах мощными клещами (рис. 31).

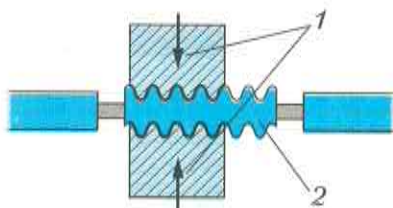


Рис. 31. Опрессовка алюминиевых проводов:
1 — клещи;
2 — алюминиевая трубка

ют изоляционной лентой. При этом липкая сторона ленты должна быть обращена к проводу, а первый её виток следует наложить на изоляцию провода.

Аналогичные операции проводят и при выполнении другого вида неразъёмных соединений — ответвлений.

Ответвление — это присоединение путём сращивания дополнительных проводов к главной электрической линии без нарушения её целостности. Ответвление применяется, в частности, для подключения бытовой арматуры (электрических выключателей, штепсельных розеток и т. д.). На рисунке 30 изображена ответвительная коробка для выполнения разъёмных соединений.

Если соединяют многопроволочные жилы, то после зачистки проводов их надо расплести и надвинуть друг на друга, а

Пайка — это процесс соединения деталей или частей расплавленным материалом — *припоем*. Его применяют для получения надёжных неразъёмных электрических контактов.

В качестве припоя используют сплав свинца с оловом. Температура плавления такого припоя около 200 °С. В расплавленном состоянии припой наносят на место соединения деталей. Он проникает в зазор между деталями и после затвердевания образует паяный шов.

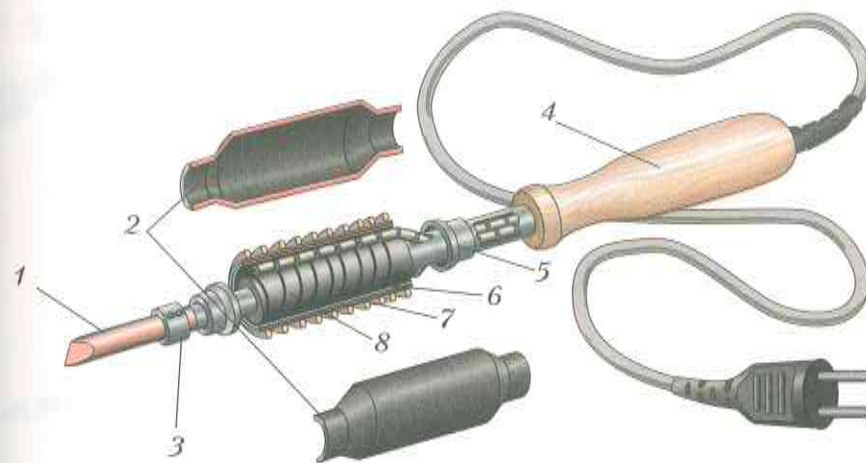


Рис. 32. Устройство электрического паяльника:

1 — медный наконечник; 2 — кожух; 3 — стальная трубка;
4 — ручка; 5 — изолирующая втулка; 6 — слой слюды;
7 — асбестовый шнур; 8 — нагревательный элемент

Пайку выполняют с помощью *электрического паяльника* (рис. 32). Паяльник служит для нагрева места соединения, расплавления припоя и нанесения его на паяемые детали.

Каждый паяльник рассчитан на строго определённое напряжение: 220, 127, 42, 36 и 12 В. Поэтому прежде, чем включить его в сеть, необходимо узнать её рабочее напряжение. В учебных целях используются паяльники, рассчитанные на напряжение 42 В и ниже.

Чтобы повысить прочность пайки, места соединения освобождают от окислов — зачищают наждачной бумагой, напильником или ножом, пока не появится металлический блеск. Во время паяния может образоваться плёнка, снижающая прочность соединения. Чтобы этого не произошло, применяют специальные вещества — *флюсы* (канифоль и др.).

Перед началом работы с паяльником необходимо правильно организовать рабочее место (рис. 33), которое должно быть оснащено вытяжной вентиляцией для удаления паров флюса и припоя.

Процесс паяния монтажных соединений состоит из ряда основных и подготовительных операций (рис. 34, табл. 9). Рассмотрим эти операции.

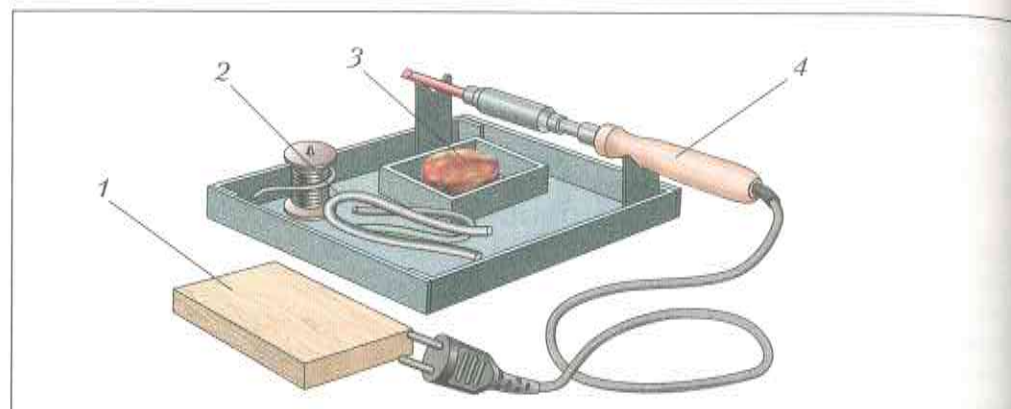


Рис. 33. Инструменты и материалы, необходимые при паянии:
1 — подкладная доска; 2 — припой; 3 — канифоль; 4 — электропаяльник

Технология паяния

Подготовка паяльника

1. Зачистить жало разогретого паяльника напильником (рис. 34, а).
2. Поместить жало паяльника в канифоль или другой флюс (рис. 34, б).
3. Набрать припой на жало паяльника и распределить его тонким слоем по поверхности жала (рис. 34, в).

Подготовка материала (провода, детали)

4. Зачистить выводы деталей или концов проводов (рис. 34, г).
5. Покрыть зачищенные поверхности флюсом с помощью подготовленного паяльника (рис. 34, д).
6. Покрыть зачищенные поверхности тонким слоем припоя с помощью паяльника (рис. 34, е). Эта операция называется лужением.

Паяние

7. Закрепить или плотно прижать паяемые детали друг к другу (рис. 34, ж).
8. Взять жалом паяльника небольшое количество припоя, опустить жало в канифоль и немедленно прижать к месту пайки, чтобы металл в месте соединения нагрелся до температуры расплавленного припоя. После того как место пайки прогреется, по нему распределяют равномерным слоем припой. Как только припой растечётся и покроет место пайки, паяльник удаляют, давая остыть расплавленному припою. Место пайки не рекомендуется трогать в течение 40 секунд (рис. 34, з). Оно должно быть блестящим, без наплывов. Нельзя перегревать паяльник — это приводит к быстрому выгоранию флюса и ухудшает свойства припоя.

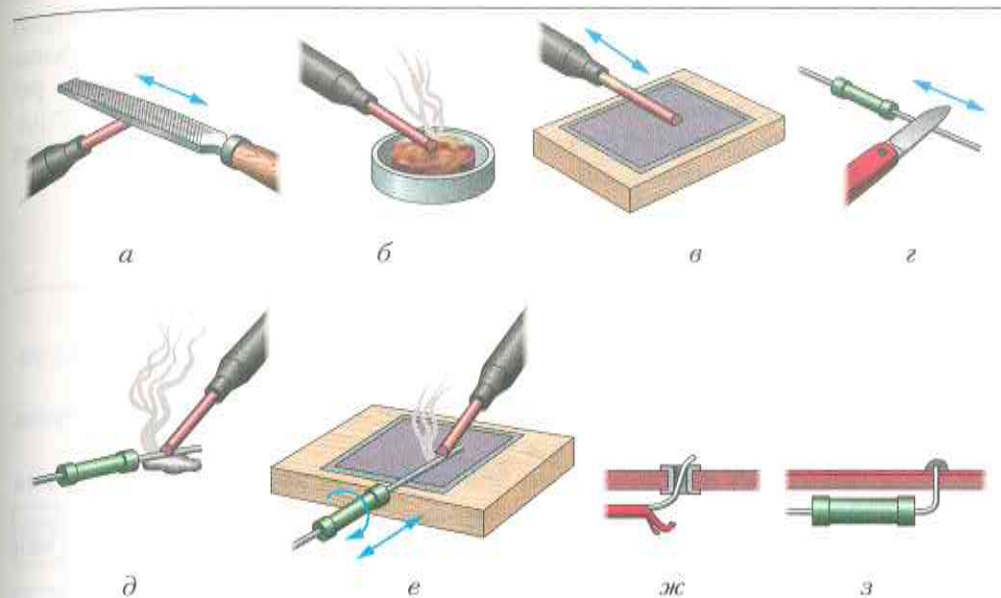


Рис. 34. Процесс паяния:
а-з — последовательность операций

Сращивание проводов с использованием пайки

Таблица 9

№ п/п	Содержание операции	Эскиз
1	Перед пайкой снять с токопроводящих жил изоляцию и зачистить их до блеска шлифовальной шкуркой или ножом	
2	Плотно скрутить жилы (одну с другой)	
3	Пропаять электрическим паяльником место соединения, используя в качестве флюса канифоль	
4	Место пайки обернуть изоляционной лентой в несколько слоёв	

На производстве работы по соединению проводов и деталей с помощью пайки выполняют электромонтажники, радиомонтажники, сборщики электрических приборов и аппаратуры, специалисты по проектированию и ремонту электро- и радиооборудования. Они должны уметь работать с электрическим паяльником, паяльной станцией, знать особенности пайки различных металлов и сплавов, а также свойства припоев и флюсов.

Правила безопасной работы

1. Работы с паяльником выполняет учитель.
2. Перед включением электропаяльника в сеть необходимо узнать её рабочее напряжение.
3. Работать разрешается только исправным паяльником. Ручка паяльника должна быть сухой.
4. Во время работы нельзя прикасаться к защитному кожуху или рабочей части паяльника руками.
5. Нагретый паяльник следует держать только за рукоятку, как держите карандаш или авторучку.
6. В перерывах между работой класть паяльник можно только на подставку.
7. Избегайте случайных прикосновений паяльником к шнуру — это может привести к повреждению изоляции или короткому замыканию.
8. Настольная вентиляция во время работы с паяльником должна быть включена, так как испарения припоя вредны для здоровья.
9. Нагретые детали во время пайки следует придерживать на подкладной доске пинцетом или щипцами.
10. После окончания работы необходимо вымыть руки с мылом.

Лабораторно-практическая работа № 9

Я Сращивание одно- и многожильных проводов и их изоляция



Оборудование, инструменты и материалы: комплект электромонтажных инструментов, подкладная доска, изоляционная лента, отрезки одно- и многожильных изолированных монтажных проводов и шнура.

1. Рассмотрите выданный электромонтажный инструмент и заполните таблицу в рабочей тетради.

№ п/п	Название инструмента	Назначение инструмента
1		
2		
3		

2. Подготовьте необходимые провода, выровняйте их.
3. Соедините провода (два провода с одной токопроводящей жилой, два многожильных провода и два отрезка шнура) согласно таблице 8.
4. Заизолируйте места соединения проводов.



Ознакомьтесь в Интернете, что из себя представляет паяльная станция.



Электрические провода: установочные, монтажные, обмоточные, электроизоляционные материалы, токопроводящая жила, сращивание проводов, ответвление, пайка, припой, электрический паяльник, флюс, лужение.



1. Зачем изолируют электрические провода?
2. С помощью какого прибора можно проверить исправность провода или шнура?
3. Возможен ли случай, когда при исправных проводах лампочка гореть не будет? Почему?
4. Для чего, чем и как нужно изолировать провода?
5. Какие правила безопасного труда следует соблюдать при работе с паяльником?

§ 14 Монтаж электрической цепи

Монтаж электрической цепи включает две основные операции: оконцевание проводов и присоединение их к электроарматуре (*зарядка электроарматуры*).

Чтобы подсоединить провода к электроарматуре, их предварительно нужно зачистить и оконцевать.

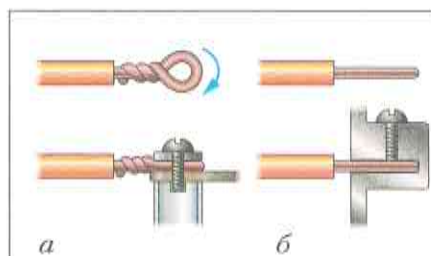


Рис. 35. Способы оконцевания проводов: а — кольцом; б — тычком

меняют оконцевание тычком. Однако первый способ получил большее распространение. В таблице 9 подробно описан ход этих операций.

При подсоединении проводов к деталям на винт 1 (рис. 36) последовательно надевают пружинную шайбу 2, плоскую шайбу 3, потом кольцо провода 4. Затем винт вставляют в резьбовое отверстие и закручивают отвёрткой. Надо обратить внимание на то, чтобы направление закрутки кольца совпадало с направлением вращения винта. Это предотвратит выдавливание провода из-под винта. Пружинная шайба необходима для поддержания постоянного давления в месте контакта провода с изделием (рис. 36, а).

Некоторые винтовые зажимы имеют скобы (рис. 36, б), которые предотвращают выбрасывание провода при закручивании винта. Такая конструкция позволяет не делать кольца на конце провода и упрощает крепление его в зажиме.

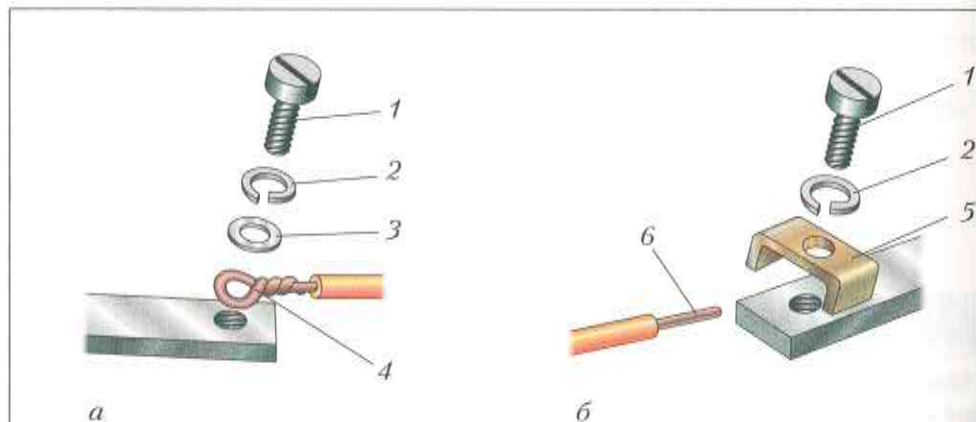


Рис. 36. Подключение провода к контакту: а — кольцом; б — тычком: 1 — винт; 2 — пружинная шайба; 3 — плоская шайба; 4 — кольцо провода; 5 — скоба; 6 — тычок

Оконцевание проводов — это освобождение их от изоляционной оболочки и оформление *петелькой* (кольцом) или *прямым концом* (тычком) в зависимости от конструкции электроарматуры (рис. 35).

При монтаже электроцепи оконцованный в форме кольца (рис. 35, а) провод прижимается винтом к контакту арматуры. Если монтаж предусматривает втыкание провода в отверстие контакта и прижатие его сбоку винтом (рис. 35, б), при-

Надо помнить, что все винтовые зажимы требуют периодического контроля плотности затяжки винтов, которая со временем ослабевает.

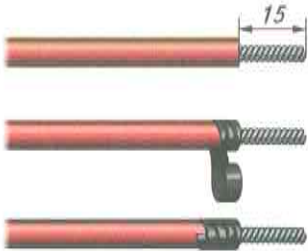
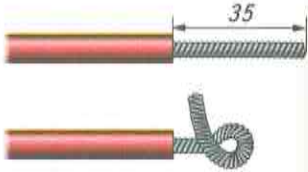
На практическом занятии вам предстоит самостоятельно срастить провода, места их соединения заизолировать и подключить провода к электроарматуре. Работа будет проводиться по инструкционной карте (табл. 10).

Раскладывая материалы и инструменты на верстаке, помните, что материалы, детали, электроарматуру следует положить слева от себя, подкладную доску — перед собой на крышку верстака, инструкционные карты — так, чтобы их удобно было читать, укладку с инструментами — справа.

Оконцевание проводов

Таблица 10

№ п/п	Содержание операции	Эскиз
1	2	3
Зачистка провода		
1	Взять два одножильных многопроволочных провода. От конца одного провода отмерить 35 мм, от конца другого — 15 мм	
2	Надрезав ножом изоляционную оболочку, снять её с конца проводов соответственно 35 мм — с одного и 15 мм — с другого	
3	Зачистить проволочки проводов до блеска (ножом или наждачной бумагой) и скрутить в тугий жгут	

1	2	3
Оконцевание тычком		
1	На срезе изоляции провода со жгутиком длиной 15 мм закрепить конец изоляционной ленты. Наматывая ленту так, чтобы каждый последующий виток накладывался на половину предыдущего, заизолировать срез	
Оконцевание концом (петелькой)		
1	На проводе со жгутиком длиной 35 мм, используя круглогубцы, загнуть колечко внутренним диаметром 4 мм на расстоянии 8–10 мм от изоляционной оболочки	
2	Оставшимся концом обвить провод на два-три оборота между колечком и изоляционной оболочкой	

Правила безопасной работы

1. Работать только исправным инструментом.
2. Соблюдать особую осторожность при работе с монтерским ножом.
3. Снятие изоляционной оболочки и зачистку токоведущей жилы выполнять только на подкладной доске, нож держать наклонно, резать от себя.
4. Ручки кусачек, плоскогубцев, пассатижей, круглогубцев и щипцов держать в обхват, не закладывая пальцы между ними.
5. Изоляцию проводов выполнять надёжно.
6. Соединительные винты затягивать туго.
7. Не работать отвёрткой на весу.
8. Не производить подключение электроарматуры на весу.
9. Включение цепи после сборки производить только с разрешения учителя — в сеть с напряжением не более 42 В.

Оконцевание проводов

Оборудование, инструменты и материалы: комплект электромонтажных инструментов, подкладная доска, изоляционная лента, отрезки одно- и многожильных изолированных монтажных проводов и шнура.

1. Рассмотрите выданный электромонтажный инструмент и заполните таблицу в рабочей тетради.

№ п/п	Название инструмента	Назначение инструмента
1		
2		
3		

2. Выполните операции оконцевания медных одно- и многожильных проводов.
3. Подготовьте необходимые провода, выровняйте их, наметьте место разреза.
4. Отрежьте провод боковыми кусачками.
5. Выполните оконцевание проводов согласно таблице 10.
6. По окончании работы уберите электромонтажный инструмент в коробку.

Найдите в Интернете пример электрической схемы квартирной электропроводки. При помощи родителей составьте схему электропроводки вашей комнаты (комнаты подростка).

Зарядка электроарматуры, оконцевание проводов петелькой (кольцом), тычком.

1. Какие операции называют электромонтажными?
2. В каком случае провода оконцовывают петелькой? Тычком?
3. Как при отсутствии изоляционной ленты изолировать оголённые участки сращиваемых проводов полихлорвиниловой трубкой диаметром, соответствующим диаметру скрутки? Укажите последовательность действий.

Творческий проект

Я



«Разработка плаката по электробезопасности»

Актуальность проблемы

Использование электрической энергии в труде и быту должно быть безопасным. Если ток пройдёт через тело человека, он может вызвать целый ряд негативных воздействий (ожог, химические изменения в тканях организма, механические повреждения, обморок, судороги, остановку дыхания и даже смерть). Электрический ток могут проводить неисправные защитные, ограждающие или заземляющие приспособления, пол, одежда, обувь и т. д. Ошибочно считается, что источники тока низкого напряжения безопасны. Так, в особо сырых помещениях (банных, прачечных) смертельным может быть напряжение даже 12 В. Всё зависит от условий окружающей среды и состояния человека.

Следовательно, необходимо разработать плакат, наглядно демонстрирующий основные правила безопасного пользования электрическими приборами.

Определение задачи

В настоящее время разработаны инструкции по охране труда и технике электробезопасности. Однако компактного плаката по технике электробезопасности в быту нет. Он должен быть всегда под рукой, вернее, перед глазами.

Плакат должен отражать причины электротравм, содержать правила обращения с электроприборами и светильниками, а также способы устранения простейших неисправностей.

На рисунке 37 представлен один из возможных плакатов по электробезопасности.

При разработке плаката, в том числе с использованием компьютера, должны быть продуманы форма, цвет, формулировка надписей и подбор выразительных, запоминающихся рисунков.



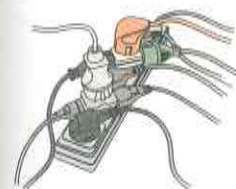
Одновременно прикасаться к электроприборам и заземлённым предметам



Протирать мокрой тряпкой даже отключённые лампы и светильники

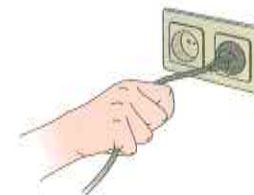


Производить ремонт электроприборов и арматуры под напряжением



Перегружать электроточки чрезмерным количеством электроприборов

ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ
НЕЛЬЗЯ



Вытягивать вилку из розетки, держась за шнур



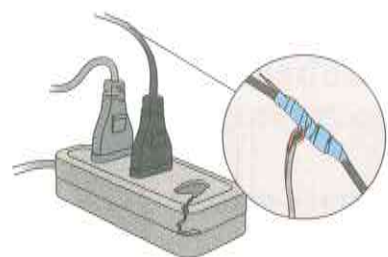
Допускать попадание влаги на контакты электроприборов



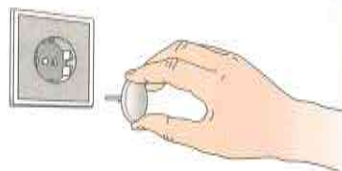
Пользоваться электроприборами во влажной среде и с босыми ногами



Рис. 37. Плакат «Электробезопасность в быту»



Не пользуйтесь неисправными или повреждёнными электроприборами и проводкой

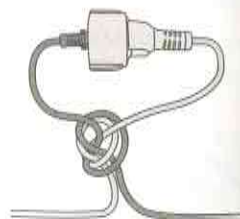


При длительном неиспользовании штепсельной розетки вставляйте в неё защитные заглушки



Не применяйте самодельные предохранители

**БУДЬТЕ
ОСТОРОЖНЫ**



Не завязывайте в узлы подключённые к электросети кабели



Замену ламп производите при отключённой электроэнергии, стоя на изолированной или деревянной лестнице или на табурете



Не позволяйте детям и животным играть с электропроводкой

Рис. 37 (окончание). Плакат «Электробезопасность в быту»

§ 15 Электроосветительные приборы

Основные типы ламп — лампы накаливания, люминесцентные и светодиодные. Они различаются технологией производства, качеством излучаемого света, потреблением энергии, сущностью физических явлений, на которых основано свечение.

Лампа накаливания

Современная лампа накаливания имеет стеклянный баллон, к которому крепится металлический цоколь с винтовой нарезкой. Концы нити накала приварены к электродам и дополнительно поддерживаются двумя крючками. Выводы электродов соединены с цоколем. К одному из них с помощью сварки подключается предохранитель, а затем этот вывод приваривается к корпусу цоколя. Вывод второго электрода через изолятор из стекломассы припаивается к центральному электроду, закреплённому в нижней части цоколя (рис. 38).

Для увеличения срока службы лампы воздух из стеклянной колбы удаляют (вакуумные лампы) или заполняют колбу инертным газом (газонаполненные лампы).

Промышленность выпускает лампы накаливания разных форм и размеров. Мощность ламп накаливания в бытовых осветительных устройствах колеблется в пределах 15–300 Вт. На колбе и цоколе электрической лампы есть надписи, информирующие о значении рабочего напряжения лампы и её мощности в ваттах:

- лампочка карманного фонарика — 3,5 Вт;
- лампочка мотоцикла — 6 Вт;
- автомобильные лампы — 12 Вт;
- в бытовой осветительной сети — 127, 220–240 Вт.

Срок службы лампы накаливания составляет в среднем 1000 часов непрерывной работы, т. е. около года домашней эксплуатации, но при условии, что напряжение электрической сети не превышает 220 В. Если напряжение сети время от времени повышается, то срок службы лампы накали-



Рис. 38. Лампа накаливания:
1 — цоколь; 2 — контакт;
3 — нить накала;
4 — стеклянный баллон;
5 — плавкий предохранитель

вания резко сокращается. На этот случай выпускаются лампы на повышенное напряжение — 235–245 В. Такие лампы следует использовать в местах, где их часто приходится включать-выключать, и при затруднённом доступе к ним.

Большая часть электрической энергии (до 95 %) в лампе накаливания превращается в невидимое инфракрасное излучение, т. е. в тепло. В некоторых случаях это позволяет использовать лампу накаливания в качестве источника тепла.

Известно, что при нагревании металлов до 530 °С они начинают излучать особый розоватый свет. При 700 °С свет становится тёмно-красным, а при 1500 °С — ослепительно белым, что и используют в электрической лампе накаливания.

При длительном сроке эксплуатации лампы её нить накала утончается за счёт испарения вольфрама. Процесс разрушения нити накала заканчивается её разрывом. Перед тем как окончательно потухнуть, свет сначала меркнет, потом ярко вспыхивает, а иногда стеклянный баллон даже взрывается. Почему это происходит?

В разрыве изношенной вольфрамовой нити между её разошедшимися концами возникает электрическая дуга, видимая нами как яркая вспышка света. Температура этого электрического разряда превышает температуру плавления вольфрама, и это приводит к очередному разрыву нити на другом её участке. Раскалённый обрывок спирали падает на стекло, баллон разрывается. Для защиты от этого пожаро- и травмоопасного явления в отечественных лампах мощностью 60 Вт и выше в одном из медных выводов лампы устанавливается плавкий предохранитель. Он представляет собой участок вывода, выполненный из легкоплавкого металла, который при повышении температуры от разряда электрической дуги успевает расплавиться раньше, чем вольфрамовая нить, окончательно разрывает цепь и в конечном счёте предотвращает взрыв стеклянного баллона.

Импортные лампы, лишённые этой защиты, имеют дополнительную маркировку, указывающую, в каком положении должна использоваться лампа: баллоном вверх или вбок, но не вниз (в последнем случае стекло баллона наиболее уязвимо).

Разновидностью лампы накаливания является *галогенная лампа* (рис. 39). Галогенные лампы лишены упомянутых недостатков обычных ламп накаливания благодаря тому, что к



Рис. 39. Галогенная лампа

находящемуся внутри инертному газу добавлено немного галогена¹, например иода. Благодаря химической реакции между вольфрамом и галогеном нить восстанавливается. Таким образом, нить служит дольше и внутренняя поверхность лампы остаётся прозрачной. Галогенная лампа делается из жаропрочного кварца, что позволяет нагревать нить до более высокой температуры. Поэтому лампа даёт более яркий белый свет.

Все работы, связанные с уходом за светильниками, в целях безопасности следует проводить при выключенном напряжении и охлаждении ламп накаливания до комнатной температуры.

Люминесцентное и неоновое освещение

Люминесцентные лампы. Благодаря простым правилам эксплуатации и низкой стоимости лампы накаливания находят весьма широкое применение в бытовых осветительных приборах. Однако они всё больше вытесняются *люминесцентными* лампами и светильниками на их основе. Это объясняется тем, что люминесцентные лампы создают сравнительно большой световой поток при относительно малом потреблении электрической энергии.

Люминесцентная лампа представляет собой стеклянную трубку, из которой удалён воздух (рис. 40). Внутренняя поверхность трубки покрыта люминофором — веществом, которое начинает светиться при облучении ультрафиолетовым светом. Трубку лампы заполняют небольшим количеством инертного газа, например аргона, и вводят капельку ртути. У каждого конца трубки смонтированы нити накала, которые являются одновременно электродами лампы. Нити накала при нагреве испускают электроны, нагревая аргон и ртуть. Под действием тепла капелька ртути испаряется и переходит в газообразное состояние. Когда ультрафиолетовое излучение падает на люминофорное покрытие, последнее начинает светиться ярким дневным светом.

Люминесцентные лампы работают 12 000 часов при коэффициенте полезного действия в несколько раз большем, чем у ламп накаливания (5–10 %). Эти лампы называют ещё энергосберегающими за то, что они потребляют электроэнергию приблизительно в пять раз меньше, чем лампы накаливания и служат в 10 раз дольше. Однако люминесцентные лампы имеют более сложную систему запуска (включения).

Кроме того, с люминесцентной лампой следует обращаться с большой осторожностью, так как ртуть является опасным для жизни людей веществом. После выхода из строя люминесцентные лампы нельзя выбрасывать.

¹ Галогены — химические элементы (фтор, хлор, бром, иод), дающие соли при соединении с металлами. Подробно галогены изучаются на уроках химии в 8 классе.

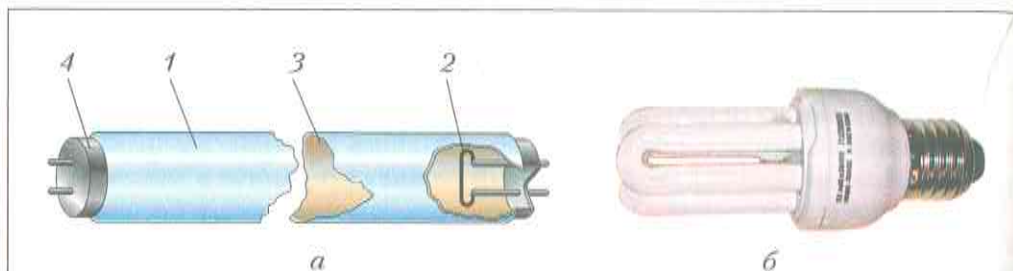


Рис. 40. Конструкция люминесцентной лампы:

а — элементы наружного и внутреннего устройства (1 — стеклянная трубка; 2 — нити накала; 3 — покрытие из люминофора; 4 — пластмассовый цоколь);

б — компактная энергосберегающая люминесцентная лампа

Категорически запрещается разбивать трубку. Отработанные лампы следует сдавать в специальные пункты утилизации.

Неоновые лампы. Трубка неоновой лампы заполняется неоном в смеси с другими газами для получения свечения разного цвета. Чистый неон светится оранжевым цветом; добавляя к нему другие газы, можно получить синее, зелёное, красное и белое свечение. Чтобы возникло свечение, к трубке с помощью электродов от источника переменного тока подаётся высокое напряжение, которое вызывает газовый разряд. Чем длиннее трубка, тем большее напряжение требуется для её зажигания. Однако небольшие неоновые лампы, используемые в устройствах индикации, например сигнальная лампочка утюга, работают от напряжения всего лишь 110 В. Для питания неоновых рекламных надписей требуется напряжение в несколько десятков киловольт. Такое высокое напряжение для питания неоновых ламп получают с помощью повышающих трансформаторов.

Светодиодные источники света

Прогресс во многих областях техники связан с широким использованием полупроводниковых приборов, самыми простыми из которых являются диоды. Среди различных типов полупроводниковых диодов есть диоды, излучающие свет при протекании через них электрического тока. Современные светодиоды имеют сложную структуру, состоящую из слоёв разных полупроводниковых материалов. Впервые в мире такие структуры создал выдающийся российский физик Ж.И. Алфёров в 60-е гг. прошлого века, за что в 2000 г. ему была вручена Нобелевская премия.

В светодиоде, в отличие от лампы накаливания или люминесцентной лампы, электрический ток преобразуется непосредственно в световое излучение, причём с минимальными потерями. *Светодиод* — низковольтный

электроприбор, он мало нагревается, что делает его более безопасным, чем другие источники света. Светодиод механически прочен и исключительно надёжен, его срок службы может достигать 100 тысяч часов, что почти в 100 раз больше, чем у лампы накаливания, и в 5–10 раз больше, чем у люминесцентной лампы. Все эти качества делают светодиоды весьма перспективными в качестве источника освещения будущего, когда прогресс в технологии производства приведёт к снижению их стоимости и повышению яркости свечения.

В настоящее время светодиоды используются в автомобилях для подсветки экранов электронных устройств, в дизайнерском оформлении интерьеров и изделий, в качестве индикаторов в различной аппаратуре, бытовой технике и т. д.

Лабораторно-практическая работа № 11

Проведение энергетического аудита школы

1. Исследуйте разные помещения школы. Оцените суммарную электрическую мощность находящихся в них осветительных приборов.
2. Выясните, существуют ли санитарные государственные нормы освещённости в школах, и сравните их с условиями в вашей школе, классе, мастерской.
3. Выясните у завхоза школы, учителей:
 - какие лампы применяются в разных помещениях;
 - какова энергетическая эффективность используемых ламп различных типов;
 - как часто остаётся невыключенным ненужное освещение в классах и подсобных помещениях;
 - как часто меняют перегоревшие лампы;
 - в каких помещениях лампы перегорают чаще всего и почему.
4. Подготовьте отчёт о проведённых исследованиях. Предложите свои пути экономии электричества в школе.

С помощью Интернета ознакомьтесь с современными видами осветительных приборов.

Лампы накаливания; галогенные, люминесцентные и неоновые лампы; светодиоды.

1. Каков максимальный КПД и средний срок службы лампы накаливания?
2. Что является причиной разрыва спирали в лампах накаливания?

3. Для каких целей, помимо освещения, можно использовать люминесцентные лампы?
4. Почему с люминесцентной лампой следует обращаться с большой осторожностью?
5. Где используются неоновые лампы?

§ 16 Бытовые электронагревательные приборы

Среди разнообразных электробытовых приборов, с которыми вы уже ознакомились в 5–7 классах, существует большое число приборов, работающих на принципе преобразования электрической энергии в тепловую. Это приборы для приготовления пищи, кипячения воды, дополнительного обогрева жилища, приборы для личной гигиены и глажения, а также электронагревательные инструменты (паяльник и др.).

Лечебно-гигиенические приборы (электрогрелки, электробинты и др.), а также приборы для поддержания пищи в горячем состоянии (мармиты) работают при невысоких температурах, не превышающих нескольких десятков градусов. Однако эти приборы предъявляют повышенные требования к качеству изоляционных материалов нагревателя.

Электроприборы для приготовления пищи и кипячения воды (электроплиты, электрические чайники и самовары, электрокипятильники и др.) работают при температуре 800–850 °С.

Электроотопительные приборы рассчитаны на длительное включение и имеют большую мощность, они потребляют самое большое количество энергии. Мощность этих приборов выбирается из расчёта 500 Вт на 4,5–5 м² площади отапливаемого помещения в обычных квартирах с высотой потолка 2,6–2,7 м. Остановимся на некоторых их особенностях и правилах пользования.

Применяются два типа электроотопительных приборов: *инфракрасные обогреватели* (электрокамины), отдающие тепло в отапливаемое помещение преимущественно излучением, и *электроконвекторы*, отдающие тепло в основном путём конвекции — вместе с восходящими потоками нагретого прибором воздуха. (К смешанному типу отопительных приборов относятся *электрорадиаторы*, они отдают конвекцией до 50 % тепла.)

Электрокамины создают комфортные условия в небольшой зоне, их можно использовать при сушке каких-либо поверхностей. Во избежание опасных перегревов электрокамины нельзя устанавливать ближе 0,5 м от стен или мебели.

Электроконвекторы (отдающие конвекцией до 90 % тепла) нагревают воздух всего помещения. Тёплый воздух, выходя из верхней решётки электроконвектора, поднимается вверх. Поэтому для лучшего рассеяния тепла в помещении электроконвектор лучше устанавливать под подоконником или у холодной стены.

Электронагревательные элементы открытого типа

Основной частью всех электронагревательных приборов является *нагревательный элемент*. Материал для его изготовления подбирается в зависимости от назначения электронагревательного прибора.

Для изготовления нагревательных элементов используют проволоку или ленту из сплавов с высоким удельным сопротивлением, которые быстро нагреваются при прохождении по ним электрического тока. Для придания электронагревательному элементу компактности проволоку свивают в спираль, а ленту наматывают на пластины из твёрдых диэлектриков.

Нагревательный элемент изолируют от корпуса прибора. Для этого используют твёрдые и порошкообразные материалы с высокими диэлектрическими свойствами. К твёрдым диэлектрикам относят слюду, фарфор и шамот (огнеупорная глина), к порошкообразным — алунд (окись алюминия), кварцевый песок и окись магния.

Электронагревательные элементы бывают открытого и закрытого типа, а также герметизированные.

Нагревательные элементы *открытого типа* обычно имеют вид спирали, размещённой в канавках электроизоляционного материала или подвешенной на изоляторах (рис. 41).

Эти нагревательные элементы обладают как достоинствами (простотой конструкции, доступностью при ремонте, достаточной дешевизной), так и недостатками: спираль интенсивно окисляется кислородом воздуха, возможно замыкание её витков, при перегорании может произойти замыкание спирали на корпус прибора или соприкосновение с нагреваемым объектом, не исключено также случайное прикосновение человека к спирали. Таким образом, открытые нагревательные элементы существенно увеличивают реальную опасность поражения человека электрическим током или получения ожогов.

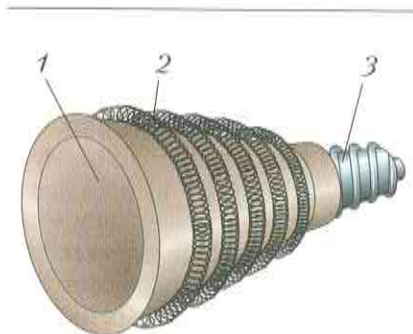


Рис. 41. Нагревательный элемент открытого типа:
1 — керамическая основа;
2 — спираль; 3 — цоколь

Электронагревательные элементы закрытого типа

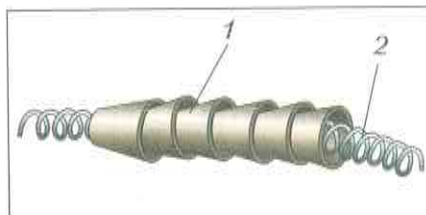


Рис. 42. Нагревательный элемент закрытого типа:
1 — изоляционные бусы;
2 — спираль

Нагревательные элементы закрытого типа имеют спираль, защищённую оболочкой из изоляционного материала. Такой защитной оболочкой могут служить керамические бусы, надетые на спираль (рис. 42). Бусы защищают спираль от механических повреждений, препятствуют замыканию на корпус при её перегорании, но не препятствуют доступу воздуха к спирали, а следовательно, и окислению.

Такие нагревательные элементы можно встретить в электроутюгах, электрочайниках, электроплитках. Эти элементы в случае неисправности не подлежат ремонту (замене).

Нагревательные элементы закрытого типа могут иметь и иное конструктивное исполнение. Например, спираль из проволоки с высоким удельным сопротивлением помещают в канавки, сделанные в чугунном корпусе. Пространство между корпусом и спиралью заполняют порошкообразным наполнителем и закрывают асбестовым листом и железной крышкой. Такие элементы более надёжны в работе, но ремонту также не подлежат. Иногда спираль размещают в кварцевой трубке, как, например, в электронагревателях для аквариумов.

Трубчатые электронагревательные элементы (ТЭНы)

Герметизированные нагревательные элементы (рис. 43) на сегодняшний день наиболее совершенны. Нагревательная спираль в них помещена в трубку и изолирована от её стенок спрессованным электроизоляционным наполнителем. Трубка может быть изготовлена из латуни или нержавеющей стали. Для защиты спирали от воздействия воздуха и влаги концы трубки (ТЭНа) герметизируют диэлектрическими изоляторами.

Нагревательные элементы этого типа долговечны и надёжны в работе. Трубчатые электронагревательные элементы нашли широкое применение в различных современных бытовых электронагревательных приборах.

В качестве примера рассмотрим устройство электроплитки (рис. 44).

Основным конструктивным элементом электроплитки является конфорка. Наиболее распространены чугунные и трубчатые конфорки.

Корпус чугунной конфорки достаточно массивен, что исключает возможность коробления поверхности конфорки при нагреве (рис. 44, а). Такие

конфорки имеют хороший тепловой контакт с посудой. В чугунных конфорках в пазы на внутренней поверхности укладывают два-три проволочных нагревательных элемента. Концы нагревательных элементов соединяют с переключателем, позволяющим включать элементы поочередно, последовательно или параллельно. При этом имеется возможность регулировать мощность конфорки и количество выделяемого ею тепла. Регулирование температуры конфорки возможно и при одном нагревательном элементе, если последовательно с ним включить терморегулятор. Максимальная температура на поверхности конфорки обычно составляет около 500 °С.

Трубчатые конфорки состоят из одного или двух ТЭНов, которым также придают форму спиралей (рис. 44, б). Для лучшего теплообмена с посудой рабочую поверхность ТЭНа делают плоской. С целью повышения КПД конфорки под ТЭН устанавливают отражатель из нержавеющей стали. Температура на поверхности трубчатой конфорки порядка 650–800 °С. Коэффициент полезного действия у чугунных конфорок 65 %, у трубчатых — 75 %.

Следует отметить, что достаточно высокие коэффициенты полезного действия электроплит с чугунными и трубчатыми конфорками реализуют-

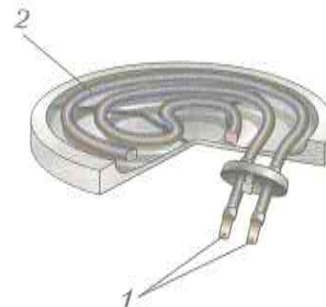


Рис. 43. Трубчатый электронагревательный элемент (ТЭН):
1 — выводы спирали;
2 — спираль

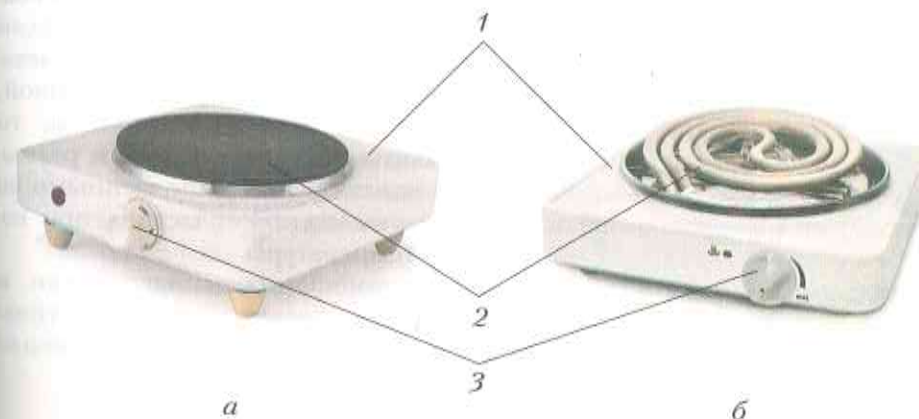


Рис. 44. Электроплитка: а — с чугунной конфоркой; б — с трубчатой конфоркой:
1 — корпус; 2 — ТЭН; 3 — ручка включения

ся при приготовлении пищи в посуде, имеющей ровное, плоское дно, по размеру несколько превосходящее диаметр конфорки. Наличие деформаций и изгибов создаёт зазор между дном посуды и поверхностью конфорки, что снижает коэффициент полезного действия до 35–50 % и приводит к перерасходу электроэнергии. Расход электроэнергии можно значительно понизить, если использовать другие электронагревательные приборы: для кипячения воды — электрочайник или водонагреватель погружного типа, для приготовления жареных блюд — электросковорода, электрогриль, электрошашлычницу, электротостер и др. Коэффициент полезного действия таких приборов достигает 95–97 %, поэтому их использование даёт значительную экономию электроэнергии по сравнению с электроплитой.

Биметаллический терморегулятор

Многие бытовые электронагревательные приборы снабжены устройством для регулирования температуры — *терморегулятором*. Наиболее распространённым является биметаллический терморегулятор.

В основе устройства биметаллического терморегулятора лежит *биметаллическая пластина* (рис. 45). Это небольшая пластина, спаянная или склепанная из полосок двух видов металла — с различным температурным коэффициентом расширения (обычно стали и меди). Тепловое расширение пластин из разных металлов неодинаково, у медной пластины оно больше, поэтому при нагревании медная часть удлиняется больше стальной, что приводит к изгибанию биметаллической пластины. Если биметаллическую пластину связать механической тягой с подвижной пластиной, на которой установлены контакты, то эти контакты могут замыкаться и размыкаться с контактами, установленными на другой, неподвижной, пластине при изменении температуры.

При периодическом нагревании и охлаждении биметаллической пластины её температура будет колебаться около некоторого среднего значения.

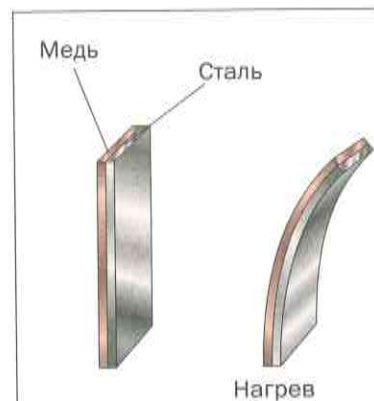


Рис. 45. Изменение формы биметаллической пластины в результате нагрева

Правила безопасной эксплуатации бытовых электроприборов

Электроотопительные и нагревательные приборы необходимо регулярно очищать от пыли, так как они загрязняют воздух вредными для здоровья продуктами горения. При очистке от пыли электрорадиатор протирают сухой тряпкой, а внутреннюю поверхность электроконвектора продувают струёй воздуха из пылесоса. Если такой возможности нет, электроконвектор включают в сеть и прогревают в течение 15–20 мин в хорошо проветриваемом помещении при отсутствии людей.

Исправные электронагревательные приборы при правильной эксплуатации безопасны для человека. Но при возникновении неисправности или нарушении правил пользования приборами они могут стать причиной пожара.

Правила безопасной работы

При работе с электронагревательными приборами не допускается:

- оставлять без присмотра любые работающие электроприборы;
- дотрагиваться руками или металлическими предметами до контактов розетки и оголённых проводов электросети;
- проводить ремонт и установку новых розеток, выключателей и светильников при включённой сети;
- проводить любые работы с электроприборами, подключёнными к электросети;
- выдёргивать вилку электроприбора из розетки за шнур;
- пользоваться неисправными электрическими нагревательными приборами;
- хранить и использовать электронагревательные приборы в помещениях с повышенной влажностью (ванные комнаты, подвалы и т. п.);
- использовать электронагревательные приборы в помещениях с земляными, бетонными или токопроводящими полами;
- включать электрокамины и электроконвекторы в помещениях, где хранятся горючие или легковоспламеняющиеся жидкости и материалы;
- использовать электрокамины для обогрева тесных помещений (торговые точки, склады);
- накрывать работающие электрорадиаторы материалами, нарушающими теплообмен (тканью, бумагой и т. п.);
- протирать или чистить включённые электронагревательные приборы.

Знание и выполнение этих правил устранил опасность поражения электрическим током и защитит квартиру и дом от возгорания.

Любые работы, опыты и эксперименты с элементами бытовой электросети и электроприборами школьник должен проводить только совместно с родителями. Проводить их в одиночку чрезвычайно опасно, так как при поражении электротоком кто-то должен быстро отключить напряжение сети и оказать помощь пострадавшему.

Лабораторно-практическая работа № 12

Сборка и испытание термореле — модели пожарной сигнализации

Оборудование, инструменты и материалы: биметаллическая пластина, металлические стойки, монтажная панель, источник питания напряжением не выше 42 В, электролампа, электропатрон, выключатель, монтажные провода, регулировочный винт, две гайки.

1. Соберите модель теплового реле, как изображено на рисунке 46. Для этого закрепите биметаллическую пластину на стойке, предварительно повернув жестяной стороной к электролампе. Фиксация регулировочного винта обеспечивается гайками.

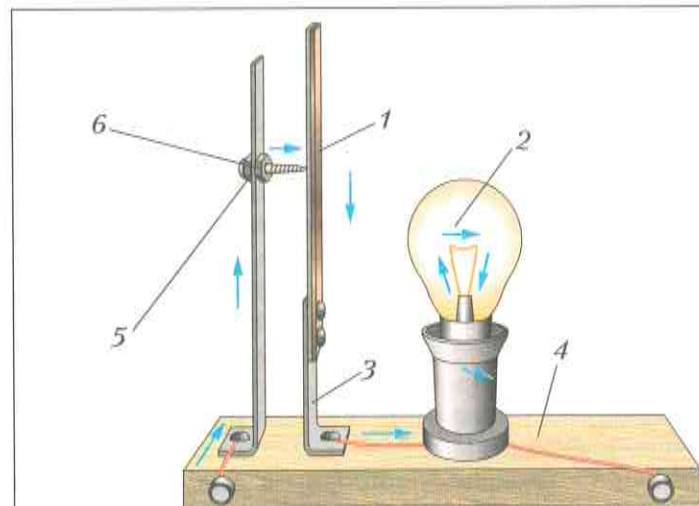


Рис. 46. Модель теплового реле: 1 — биметаллическая пластина; 2 — электрическая лампа; 3 — стойка; 4 — монтажная панель; 5 — регулировочный винт; 6 — гайка

2. Соберите электрическую цепь по схеме на рисунке 47.



Рис. 47. Схема электрической цепи

3. После проверки учителем подключите собранную цепь к источнику питания напряжением не выше 42 В (питающее напряжение должно соответствовать напряжению электролампы).

4. Выполните наладку термореле. Для этого, медленно вращая регулировочный винт, доведите его до касания с биметаллической пластиной. Цепь замыкается, и лампа загорается.

5. Понаблюдайте за работой термореле и убедитесь, что по мере нагревания биметаллическая пластина изгибается. При этом её латунная сторона удлиняется больше жестяной, поэтому изгиб происходит в сторону последней. (При определённой температуре нагрева биметаллической пластины электрическая цепь размыкается, лампочка гаснет. По мере остывания пластина будет выпрямляться и через некоторое время вновь замкнёт цепь.)

6. Отключите источник тока. Разберите схему.

7. Ответьте на вопрос: погаснет ли лампа, если термореле развернуть к лампе латунной пластиной?

8. Приведите в порядок рабочее место.

Электронагревательные приборы; инфракрасные обогреватели, электроконвекторы; электрорадиаторы; нагревательные элементы закрытого и открытого типа; трубчатый электронагревательный элемент (ТЭН); терморегулятор; биметаллическая пластина.

1. На какие виды по своему назначению подразделяются электронагревательные приборы?

2. Электроотопительные приборы какого типа имеются у вас дома?

3. Благодаря какому физическому явлению происходит нагревание воздуха в жилых помещениях от радиаторов центрального отопления?

4. Как можно сэкономить электрическую энергию при использовании электронагревательных приборов?

5. Какие типы конфорок вы знаете?

6. Как можно регулировать температуру нагрева и потребляемую мощность конфорок?

§ 17 Цифровые приборы

Радиоэлектроника очень плотно вошла в нашу жизнь. В каждом доме, в каждой семье имеется телевизор, магнитофоны с цифровой записью, видеомагнитофоны, видеокамеры и другая бытовая радиоэлектронная аппаратура.

Современная радиоэлектроника делится на аналоговую и цифровую. Первоначально такого разделения не было, так как вся радиоэлектроника была аналоговой. Это название показывает, что электрический сигнал, используемый для передачи информации, повторял, или был аналогом, другого физического сигнала, например звука. В процессе радиопередачи необходимо было как можно более точно передать основные характеристики электрического сигнала — его амплитуду, частоту, форму. В противном случае появлялись искажения исходного сигнала, например звука. Аналоговая техника не смогла обеспечить резко возросшие требования к объёму, скорости и качеству передачи информации. Известно, что качество воспроизведения музыки, записанной цифровым способом на лазерном диске, существенно выше, чем качество воспроизведения с магнитофона или пластинок. В настоящее время всё большее практическое значение получает принципиально новая система обработки, передачи и хранения информации — цифровая система.

Преобразование аналогового электрического сигнала в цифровой осуществляется специальным устройством, называемым *аналого-цифровым преобразователем* (АЦП). Аналоговый сигнал, например непрерывно меняющееся напряжение, поступающее с выхода микрофона, автоматически измеряется через равные промежутки времени (рис. 48). В результате каждого измерения получают определённое цифровое значение. Таким образом, непрерывно меняющееся напряжение представляется набором определённых цифр, т. е. *дискретной информацией*. Нетрудно догадаться, что чем



Рис. 48. Преобразование аналогового сигнала в цифровой и обратное преобразование цифрового сигнала в аналоговый после передачи информации

чаще проводятся такие измерения, тем точнее цифровой сигнал соответствует аналоговому. Для выполнения обратного процесса преобразования служат *цифро-аналоговые преобразователи* (ЦАП).

С помощью аналого-цифрового преобразователя можно превратить в «цифру» любой аналоговый сигнал, например меняющееся напряжение на выходе магнитной головки, датчика температуры, звукоснимателя, видеосигнал, идущий от передающей телевизионной камеры, и т. д. Что это даёт? Любая информация, полученная в цифровом коде, может быть обработана компьютером, сохранена в его памяти, записана на *универсальном носителе информации* — диске DVD (универсальный цифровой диск) — или передана по телекоммуникационному каналу связи.

Цифровые системы уже широко применяются в телефонной связи и звукозаписи. Современные лазерные проигрыватели с исключительно высоким качеством воспроизводят музыку с так называемых *компакт-дисков*. Цифровые системы появились даже в телевизорах и видеомагнитофонах, о чём свидетельствует надпись на их корпусах *digital*, что означает «цифровой». В каждом таком телевизоре предусмотрены свои АЦП и ЦАП.

Развитие электроники и успехи в создании цифровых микросхем привели к созданию *цифровых приборов*, которые используются повсеместно. Примером могут служить достаточно простые по устройству цифровые часы (рис. 49). В них нередко имеются дополнительные функции, например режим будильника с подсветкой, дисплей для вывода даты, таймер, автоматическое переключение на летнее время и др.

Существенно изменились так называемые музыкальные центры. Большинство из них выполняются в виде моноблоков, объединяющих в себе радиоприёмник со всеми диапазонами, магнитофон для записи звука с разным качеством звучания, проигрыватели лазерных дисков, усилитель и колонки для воспроизведения звука (рис. 50).

Необходимо заметить, что сегодня музыкальные центры содержат в себе и аналоговые, и цифровые устройства, например радиоприёмник — аналоговый, а проигрыватель CD — цифровой.

Цифровое радиовещание (ЦРВ) является областью, в которой в настоящее время проводятся исследования и конструкторские разработки практически во всех промышленно развитых странах мира. В России ведутся работы по внедрению цифрового вещания, которое будет развиваться сначала параллельно, а затем и полностью заменит аналоговое радиовещание. Намечена поэтапная стратегия перехода от аналогового к цифровому вещанию.



Рис. 49. Электронные цифровые часы



Рис. 50. Музыкальный центр



Рис. 51. Мультимедиапроектор

Многофункциональным цифровым прибором, который находит применение в быту и на производстве, является мультимедиапроектор (рис. 51), позволяющий выводить на экран как аналоговую, так и цифровую видеoinформацию. Прежде всего к проектору подключается компьютер, что позволяет выводить на внешний экран (например, стену) любую текстовую и графическую информацию. Графическая информация может быть представлена в виде схем, слайдов (цифровых фото), цифрового видео, анимации. Для представления на экран видеoinформации к проектору могут подключаться видеокамера, спутниковая ТВ-приставка, видеоманитофон, проигрыватели видео- и DVD-дисков. Проектор имеет встроенные динамики и может воспроизводить звуковую информацию.

Сегодня для съёмки видеофильмов, фотографий всё большее применение находят цифровые видеокамеры (рис. 52), осуществляющие запись видео- и звуковой информации на карты с полупроводниковым запоминающим устройством. Уникальные возможности мобильной связи даёт сотовый телефон (рис. 53), без которого уже не мыслит своей повседневной жизни подавляющее большинство населения развитых стран.



Рис. 52. Цифровая видеокамера

Современный компьютер (рис. 54) по своим возможностям всё больше отдаляется от роли только вычислительного инструмента и становится универсальным средством получения, обработки и передачи самой разнообразной информации, включая звуковую и видеoinформацию. Существует множество моделей компьютеров, которые постоянно совершенствуются.

Интеграция приборов благодаря цифровому представлению информации на-



Рис. 53. Сотовый телефон

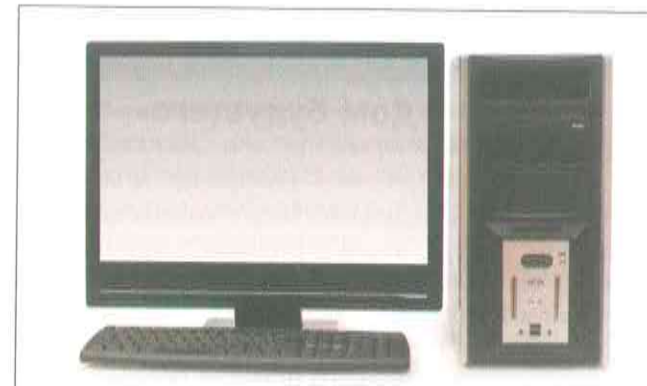


Рис. 54. Персональный компьютер

блюдается не только в музыкальных центрах, цифровых телевизорах, мультимедиапроекторах, цифровых видеокамерах и персональных компьютерах, но также и в цифровой копировальной технике. Современный универсальный цифровой копировальный аппарат выполняет печать от компьютера, копирование и сканирование документов, а также их передачу и приём по телефонным линиям.

Обслуживание таких копировальных аппаратов обходится в полтора-два раза дешевле соответствующих аналоговых моделей. Их главное преимущество — экономичность при эксплуатации и высокое качество копирования. Такие устройства можно интегрировать в любые компьютерные сети. Благодаря новой технологии снижено количество движущихся деталей, упрощена система переноса изображения и соответственно увеличена надёжность. С подобной техникой всё чаще приходится встречаться современному деловому человеку.



Ознакомьтесь в Интернете с видами и моделями современной цифровой техники.



Аналого-цифровой преобразователь, дискретная информация, цифро-аналоговый преобразователь, универсальный носитель информации, цифровые приборы, цифровое радиовещание



1. Что такое радиоэлектроника?
2. Какие новые цифровые устройства появились за последний год? Пять лет?
3. Каково использование цифровых приборов в вашей семье?

Творческий проект



«Дом будущего»

В 7 классе вы ознакомились с комплексной системой управления «Умный дом», т. е. узнали, что с помощью современных приборов можно управлять светом, вентиляцией, отоплением, аудиосистемой и пожарной системой. Используя Интернет и ранее полученные знания попробуйте самостоятельно разработать проект «Дом будущего».

Для выполнения этого проекта разделитесь на две группы: архитекторов и экспертов.

Каждая группа должна найти в Интернете информацию по теме учебного проекта.

Задание группе архитекторов. Создайте проект дома, в котором вам хотелось бы жить. Постарайтесь, чтобы ваш дом был современным, тёплым, комфортным, экономичным и экологичным.

Задание группе экспертов. Соберите информацию о новых материалах, их экономичности и безопасности. Воспользуйтесь примерными вопросами для обсуждения и продумайте оптимальные варианты строительства дома.

Вопросы для обсуждения

1. Какова площадь вашего дома? Сколько человек будет жить в нём?
2. Где будет расположен дом? Как он ориентирован относительно сторон света? Какие особенности рельефа, климата и др. надо учесть?
3. Из каких материалов будет построен дом? Какова общая площадь окон?
4. Каков источник водоснабжения?
5. Как утилизируются отходы и мусор, как устроена канализация?
6. Каким образом дом отапливается?
7. Как дом освещается, какие бытовые электроприборы используются?

Информация для экспертов

1. Новые изолированные дома потребляют лишь 10 % энергии по сравнению с обычными.

2. Эффективность использования электроэнергии при разных способах отопления закрытых помещений:

- абсолютно герметичный дом — 98 %;
- прямое солнечное излучение — 90 %;
- высокоэффективное газовое теплоснабжение — 84 %;
- отопление за счёт электрического сопротивления — 82 %;
- электрический тепловой насос (кондиционер) — 50 %;

- газовое теплоснабжение — 70 %;
- нефтяное отопление — 53 %;
- дровяная печь — до 39 %.

3. Наилучший способ энергосбережения (особенно в районах с холодным климатом) — строительство зданий, изолированных от окружающей среды. Отопление помещений можно производить за счёт прямого поступления солнечной энергии (59 %); тепла, выделяемого работающими электроприборами (33 %); излучения тепла людьми внутри помещения (8 %).

4. Внутренние помещения нужно располагать так, чтобы обеспечить наибольшую естественную освещённость.

5. Количество энергии, необходимое для поддержания комфортных условий внутри здания, зависит от его формы. Чем больше площадь наружной поверхности, тем больше тепловой энергии уходит на него; в таких зданиях во многих помещениях по две наружные стены или больше. Оптимальная форма дома — параллелепипед.

6. Излишняя герметизация зданий может плохо сказываться на здоровье людей. Поэтому необходима современная вентиляция.

7. Планируйте рациональное освещение. Максимально используйте естественное освещение. Выходя из помещения даже на короткое время, выключайте свет. Выбирайте энергосберегающие лампы: у них энергопотребление в 5 раз меньше, а срок службы в 8–15 раз больше.

8. Устанавливайте холодильник как можно дальше от отопительных приборов, не ставьте неостывшую пищу в холодильник, регулярно его размораживайте.

Защиту проекта можно провести в виде электронной презентации.

Источники информации, использованные при выполнении проекта

1. Учебник «Технология» для 8 класса.
2. Интернет-ресурсы.

Современное производство и профессиональное самоопределение

Наша жизнь состоит не из случайных, разрозненных событий. Это процесс, имеющий целостность, направленность, преемственность, предполагающий зависимость будущего от прошлого и настоящего, а также результат. Для человека главным в этом процессе является самосознание, самоопределение. *Самоопределение личности* следует понимать как осознание своего отношения к миру, утверждение своей позиции в нём.

В 5–7 классах вы ознакомились с рабочими профессиями некоторых производств. Описание этих профессий было дано в учебниках технологии под знаком «Знакомимся с профессиями». А вы уже выбрали себе профессию?

Да, очень не просто сделать выбор сразу и на всю жизнь. Может быть, в 14–15 лет сделать его окончательно ещё не представляется возможным. А вот задуматься всегда полезно.

- Оглянитесь вокруг. Как живут ваши близкие, друзья? Какие у них проблемы? Чем вы могли бы помочь им сегодня или в будущем?
- Подумайте о своих родителях, учителях. Часто ли вы конфликтовали с ними? В чём помогали им? Советовались ли с ними? Хотите ли вы жить, как они?
- Подумайте о России. Насколько сложны проблемы, стоящие перед страной? Могут ли пригодиться ей ваши силы и способности?
- Вспомните себя. Кто вы есть? Что для вас важно? Чего вы хотите от жизни? Кем и каким представляете вы себя в будущем?

§ 18 Профессиональное образование

Пути освоения профессии

Когда речь заходит о выборе профессии учащимися, имеется в виду не решение «на всю жизнь», а, скорее, начало, профессиональный старт. В дальнейшем у каждого человека могут возникнуть и новые желания, и новые возможности. По сути, процесс профессионального самоопределения длится на протяжении всей трудовой деятельности человека. Но в начале всех начал — обучение. Это первая ступень. Первый шаг к выбору профессии — это выбор образовательной организации среднего профессионально-

го образования. И очень важно, чтобы притязания на высоту первой ступени профессионального образования были реальными.

В системе профессиональной подготовки кадров в России можно выделить три уровня (табл. 11).

Система профессиональной подготовки кадров

Таблица 11

Уровень подготовки	Образовательная организация
Начальный	Профессиональные лицеи, учебно-курсовые комбинаты
Средний	Техникумы, колледжи, училища
Высший	Государственные и негосударственные (коммерческие) вузы

Уже в старших классах школы следует выбрать для себя какой-либо профиль обучения (гуманитарный, естественнонаучный, социально-экономический, технологический и т. д.), в межшкольном учебном комбинате можно освоить конкретную профессию.

Основной формой подготовки и переподготовки рабочих кадров являются профессиональные училища. Срок обучения в этих образовательных организациях на базе основного общего образования — 3 года, на базе среднего общего образования — до 1 года.

Время обучения в профессиональных училищах засчитывается в непрерывный трудовой стаж. Учащиеся получают общеобразовательную, общетехническую и специальную подготовку. Теоретическое обучение ведётся в специализированных кабинетах, производственное обучение — в мастерских или непосредственно на производстве. Выпускникам училищ, обучавшимся на базе 9 классов, выдаётся диплом о присвоении профессии и получении полного среднего образования.

Специалистов средней квалификации для различных отраслей народного хозяйства и культуры готовят образовательные организации среднего профессионального образования: техникумы, колледжи (промышленные, строительные, транспортные, сельскохозяйственные, экономические, кооперативные и др.), училища (педагогические, медицинские, музыкальные, художественные, театральные, мореходные, речные, военные и др.).

В эти образовательные организации принимаются выпускники 9 и 11 классов, успешно сдавшие ГИА и ЕГЭ. Обучение может быть бесплатным (на бюджетной основе) и платным (на коммерческой основе). Кабинеты и лаборатории этих учебных организаций оснащены современными механизмами, машинами, лабораторными установками, приборами. Срок обучения — 2,5–5 лет.

Организации профессионального образования имеют дневную, вечернюю и заочную формы обучения. Выпускники получают дипломы специалиста средней квалификации.

Специалистов с высшим образованием для различных сфер производства готовят образовательные организации высшего образования. Срок обучения в них — от 4 до 7 лет, в зависимости от избираемой профессии. Наряду с дневной существуют вечерняя и заочная формы обучения. По окончании высшего учебного заведения выпускники получают диплом о присвоении высшей квалификации.

Существуют государственные университеты, академии и институты, а также негосударственные (коммерческие) вузы.

Внимание! При поступлении в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования (техникумы, институты и др.) следует обязательно убедиться в наличии лицензии, выданной образовательной организацией органами лицензирования на право ведения образовательной деятельности по специальностям, направлениям и уровням образования.

Ситуация выбора профессии

Выбирая профессию, о чём мы думаем прежде всего? О том, нравится ли нам та или иная профессия, работа, интересна ли она нам, т. е. определяем наши желания, интересы и склонности — ХОЧУ. Потом — достаточно ли наших способностей, чтобы заниматься ею, позволит ли нам здоровье посвятить себя тому, что нас привлекает, т. е. определяем свои возможности — МОГУ. Затем мы обдумываем, как обстоят дела на рынке труда. Может быть, профессия, привлекающая нас, не требуется в обществе, и мы просто не сможем найти работу, т. е. мы анализируем, что рынку НАДО. При этом на нас, на наше решение могут оказать влияние родители, друзья или средства массовой информации.



Рис. 55. Зона оптимального выбора профессии

Сделать правильный выбор — это значит выбрать такую профессию, которая нужна обществу, т. е. востребована на рынке труда. Это — во-первых. Во-вторых, она должна быть доступной и посильной для вас и, наконец, способной приносить радость, удовлетворение. Коротко формулу хорошего выбора можно выразить тремя словами: «надо», «могу», «хочу». А сверхзадача выбора профессии — максимально реализовать себя, свои способности, силы и интересы в избранном деле.

Как мы видим из рисунка 55, зона оптимального выбора профессии будет расширяться при соблюдении всех трёх условий правильного профессионального выбора.

Ведущую роль в выборе профессии должна играть активность личности (рис. 56).

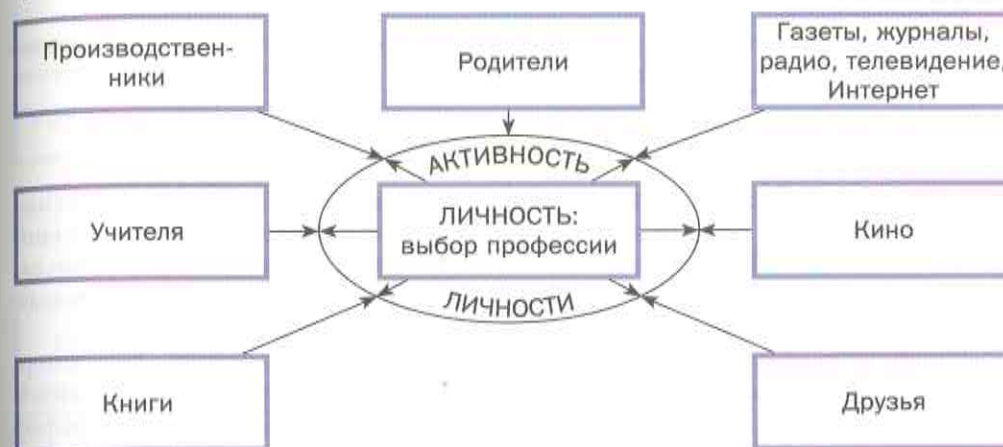


Рис. 56. Кто (что) может оказывать влияние на выбор профессии

Алгоритм выбора профессии

1. Рассмотреть как можно больше профессий. При этом можно использовать ресурсы Интернета и другие информационные источники. На соответствующих сайтах размещена информация о наиболее востребованных на сегодняшний день специальностях, о таких областях профессиональной деятельности, как право, информационные технологии производства, финансы и реклама, клиентские отношения, администрирование, работа с персоналом, маркетинг и продажи; даются краткие толковые словари иноязычных названий профессий и специальностей. Анализируя эти сайты, можно выявить, какие специальности востребованы в регионе, в котором вы проживаете.

2. При помощи учителей и других специалистов изучить самого себя (интересы, склонности, способности, темперамент, черты характера, память, внимание, мышление, здоровье, самооценку).
3. Найти как можно больше информации о том, какие профессии востребованы на рынке труда сегодня и какие будут нужны через 3–5 лет.
4. Выбрать наиболее привлекательную профессию, которая обязательно должна соответствовать вашим интересам, склонностям и личностным качествам.
5. Сравнить полученные знания о выбранной профессии со своим представлением о ней.
6. Посоветоваться с родителями, учителями, врачами. Если есть возможность, получить квалифицированную консультацию у кого-то из специалистов.
7. Выбрав для себя будущую профессию, быть настойчивым в стремлении овладеть ею в совершенстве.

Классификация профессий

Прежде всего необходимо научиться различать понятия «профессия» и «специальность». *Профессия* — род трудовой деятельности, требующий специальных знаний и опыта и обеспечивающий условия существования человека. *Специальность* — более узкая область приложения физических и духовных сил человека в рамках той или иной профессии.

Профессия объединяет группу родственных специальностей. Например, профессия учителя включает специальности: учитель истории, учитель математики, учитель химии и т. д. Ориентироваться в многообразном мире профессий позволяет их систематизация, или, другими словами, *классификация*. Наиболее широко известна классификация профессий по отраслям экономики — по принадлежности к какой-либо отрасли: промышленность, транспорт, торговля, здравоохранение, образование, культура, искусство и др. (рис. 57).

Такая классификация удобна для руководителей предприятий и учебных заведений, но малопригодна для человека, выбирающего профессию, поскольку не учитывает взаимоотношений «профессия — личность».

В самом деле, когда человек работает, его внимание направлено не на отрасль, а на предмет труда. С предметом что-то надо сделать — это цель труда. В любом труде есть специфические орудия. И наконец, человеку важно, в каких условиях протекает его работа. Предмет труда, цель труда, орудия труда и условия труда — вот четыре признака, по которым строится классификация профессий, удобная для обдумывающего выбор.

Наиболее удачную классификацию предложил академик Е.А. Климов. Основными признаками этой классификации являются *предмет труда, цель труда, орудия труда и условия труда*.



Рис. 57. Отрасли экономики

В зависимости от предмета труда все профессии подразделяются на пять типов.

1. Человек — природа: физиолог, агроном, зоотехник, ветеринарный врач, эколог, ихтиолог, приёмщик сельскохозяйственной продукции, лаборант государственной семенной инспекции, лаборант химико-бактериологической лаборатории, сортировщик овощей и плодов, сортировщик яиц, приёмщик молока и т. д.

2. Человек — техника: инженер-механик, инженер-электрик, инженер-строитель, контролёр-приёмщик станочных и слесарных работ, контролёр сварочных работ, контролёр минералов и пород, осмотрщик вагонов, обходчик железнодорожных путей и т. д.

3. Человек — человек: учитель, врач, библиотекарь, воспитатель, официант, следователь, журналист и т. д.

4. Человек — знаковая система: чертёжник, сортировщик почтовых отправлений и произведений печати, корректор и др.

5. Человек — художественный образ: писатель, актёр, дизайнер, журналист, художник, музыкант, антиквар и т. д.

Эти типы профессий разделяют по признаку целей на три класса.

1. Профессии, связанные с чисто познавательным трудом и в то же время органически включённые в самые недра материального производства, являются гностическими (познавательными). Цель специалистов этих профессий: распознать, выявить, найти, определить и т. д.

2. К изыскательским относятся профессии, связанные с поиском наилучшего варианта решения сложной практической задачи (закройщик, конструктор, модельер, программист, писатель, учёный, художник и т. д.). Их цель — изобрести, спроектировать, создать что-то новое.

3. Значительная часть профессий относится к преобразующим: обрабатывать, переместить, собрать и т. д. (токарь, сборщик часов, фрезеровщик, резчик и др.).

Можно классифицировать профессии на основании использования различных орудий труда. Это профессии:

- ручного труда (хирург, резчик по камню, столяр и т. д.);
- машинно-ручного труда (токарь, шофёр, машинист электровоза и т. д.);
- с использованием автоматизированных и автоматических систем, аппаратов (печатник, сталевар, оператор прокатных линий и т. д.);
- с преобладанием функциональных средств организма человека в виде орудий труда (певец, учитель, актёр, дегустатор и т. д.).

Специалисты разных профессий работают в различных условиях. Так, шахтёр работает под землёй, лётчик — в небе, хлебороб — на земле, ткачиха — в цехе и т. д. Классифицируя профессии по этому признаку, можно выделить следующие группы:

- труд в условиях обычного (бытового) микроклимата (секретарь, бухгалтер, экономист, сборщик радиоаппаратуры и т. д.);
- труд с пребыванием на открытом воздухе, с резкими перепадами температуры и влажности (агроном, лесник, геолог, пастух и т. д.);
- труд в необычных условиях (актёр, водолаз, электромонтажник, каскадёр, космонавт, артист цирка и т. д.);
- труд с повышенной моральной ответственностью за здоровье, жизнь, психическое, умственное, нравственное развитие людей, за большие материальные ценности (учитель, преподаватель, директор, актёр, врач, писатель, юрист и т. д.).

Для более чёткого и наглядного представления классификацию профессий можно изобразить схематически (рис. 58).



Рис. 58. Интегрированная схема профессий по основным признакам

Профессиограмма и психограмма профессии

Для того чтобы выбрать профессию правильно, необходимо не только знать свои индивидуальные особенности, но и располагать как можно большим объёмом сведений об избираемой профессии. Их источником могут быть учебные занятия, экскурсии, беседы со специалистами, изучение литературы, сайтов Интернета и т. д. Одним из важнейших источников информации о профессиях являются профессиограммы.

Профессиограмма — информационный документ, в котором описаны особенности профессии или специальности, служащий для ознакомления с избираемой профессией. Профессиограмма создаёт целостное представление об особенностях данного вида труда. Ядром профессиограммы является психограмма профессии.

Психограмма включает описание требований, предъявляемых профессией к психологическим качествам человека (мышлению, вниманию и др.).

Схема профессиограммы:

- общая характеристика профессии (история профессии, её общественная значимость, потребность в данной профессии, примеры из биографий известных её представителей);
- производственная характеристика профессии (описание трудового процесса);
- содержание и характер труда, предмет, средства и результаты труда;
- связь с другими специальностями, уровень механизации и автоматизации производства;
- необходимые общие и специальные знания и умения;
- требования, предъявляемые профессией к работнику (состояние его здоровья, физиологические и психологические особенности человека), медицинские противопоказания;
- психологическая характеристика труда (его привлекательные и непривлекательные стороны, трудности в работе, возможности творческой работы, важнейшие профессиональные качества);
- условия труда: санитарно-гигиенические (работа в помещении, на открытом воздухе, сидя, стоя, наличие шума, температура воздуха в рабочем помещении и т. п.); экономические (оплата труда, льготы, отпуск, возможности профессионального роста) и т. д.;
- сведения о возможности получения профессии (образовательные организации, источники информации о профессиях).

Ознакомьтесь с сокращённой примерной профессиограммой одной из современных профессий.

Профессия — оператор ПЭВМ¹

Общая характеристика профессии

Профессия оператор ПЭВМ (оператор ПК) — перспективная и востребованная. В настоящее время нет такой отрасли, где бы ни применялась электронно-вычислительная техника. Для решения широкого круга управленческих, экономических и научно-технических задач создаются системы вычислительных центров.

¹ ПЭВМ — персональная электронно-вычислительная машина (компьютер).

Содержание труда

Профессиональная деятельность оператора ПЭВМ состоит в подключении к работе процессора, постоянной памяти и периферийного устройства, внесении корректив в работу всех устройств, т. е. обеспечении управления электронной системой.

Условия труда

Операторы ПЭВМ работают в нормальных бытовых условиях, хорошо освещённых и вентилируемых помещениях. Рабочее положение — сидя за рабочим столом с установленным ПЭВМ.

Требования профессии к человеку

Управление ПЭВМ осуществляется в условиях считывания зрительных сигналов на шкалах, размещённых над определёнными элементами и устройствами машины. Поэтому предъявляются высокие требования к точности зрительного восприятия и его объёму. Оператор должен также хорошо различать световые сигналы различного цвета и интенсивности.

Самая большая нагрузка приходится на внимание и память оператора: он должен постоянно следить за различными сигналами, помнить множество правил и инструкций по обслуживанию машины, знать способы использования различных методов управления ПЭВМ.

Высокий темп работы оператора требует от него точных и безошибочных действий, а также постоянного внимания на протяжении всего рабочего дня. Поэтому необходим высокий уровень развития эмоционально-волевой устойчивости. Недостаточно развитое самообладание создаёт предпосылки для возникновения у оператора состояния повышенной усталости, нервного напряжения.

Профессия оператора ПЭВМ требует от человека высокой ответственности, дисциплинированности, трудолюбия, точности при выполнении задания, самоконтроля, большой работоспособности, настойчивости, стремления к повышению знаний.

Основными противопоказаниями для выбора этой профессии являются: отклонения в эмоционально-волевой и сенсомоторной сферах; низкий уровень развития профессионально значимых свойств (зрения, внимания, памяти); сердечно-сосудистые заболевания.

Необходимые знания

Оператор ПЭВМ должен знать математику, физику, языки (русский, иностранный), устройство ПЭВМ, правила пользования вычислительной техникой, языки программирования, условия безопасной работы.

Где можно получить специальность?

Подготовка операторов ПЭВМ осуществляется в профессиональных училищах, обучение специалистов средней квалификации — в промышленно-экономических, торговых, машиностроительных техникумах. Для подготовки специалистов с высшим образованием имеются специальные факультеты

при финансово-экономических, инженерно-экономических и других вузах (факультеты информатики и вычислительной техники; прикладной информатики; систем управления; информатики и электроэнергетики и др.).

Лабораторно-практическая работа № 13



Составление профессиограммы



1. Составьте профессиограмму интересующей вас профессии.
2. Напишите наиболее важные требования, предъявляемые выбранной вами профессией. Обоснуйте свой выбор.



Профессиональное самоопределение, профессия, специальность, классификация профессий, профессиограмма, психограмма.



1. Какую роль играет выбор профессии в жизни человека?
2. Назовите правила выбора профессии.
3. Какие новые профессии появились за последние годы?
4. Дайте определение профессии и специальности. В чём их различие? Приведите примеры.
5. Какие сведения о профессии содержит профессиограмма?
6. Что такое психограмма и какую информацию она несёт?
7. Для чего необходимо составление профессиограммы по выбранной специальности?

§ 19 Внутренний мир человека и профессиональное самоопределение

Уже в возрасте 13–14 лет человек пытается взглянуть на себя со стороны. Какой он? Добрый или злой? Умный или глупый? Сильный? Красивый? Этот процесс оценки своих качеств, способностей, внешности, социальной значимости называется *самосознанием*.

Самосознание не даётся от рождения, а формируется в процессе развития. По мере того как человек приобретает жизненный опыт, в его сознании происходит переосмысление прежних взглядов, меняется представление об окружающем мире, о себе. Самосознание теснейшим образом связано с самооценкой.

Самооценка — это умение правильно оценить самого себя, свои поступки, умственные и физические силы на основании самопознания. Оценка человеком самого себя бывает, как правило, двух видов: позитивная и негативная.

Для позитивной самооценки характерно положительное отношение к себе, самоуважение, ощущение собственной ценности. Негативная самооценка связана с уничижительным отношением к себе. Иногда это предполагает чрезмерную критичность и ведёт к заниженной оценке своих качеств. Заниженная самооценка подразумевает недооценивание своих возможностей. Человек с такой самооценкой не уверен в себе, испытывает чувство тревоги и робости, акцентирует внимание на неудачах. Заниженная самооценка бывает вызвана определёнными психическими недостатками. В этом случае человек сталкивается с серьёзными затруднениями в общении и деятельности, как, впрочем, и в случае с излишне высокой оценкой самого себя. Завышенная самооценка предполагает преувеличение своих заслуг, успехов, знаний и других качеств.

Характер самооценки оказывает существенное влияние на все стороны жизни человека. Важно воспитывать умение видеть в себе как достоинства, так и недостатки. Следует стремиться к нормальной, спокойной адекватной самооценке, при достаточной самокритичности не впадать в крайности и сохранять самоуважение.

Человек отличается от животных наличием сознания и самосознания. Он способен сознавать и преобразовывать окружающую действительность и самого себя. В течение жизни у каждого складывается определённое представление о себе, или *образ Я*.

Я человека состоит из нескольких составляющих, среди которых две основные: *Я-реальное*, каков я есть, и *Я-идеальное*, каким мне хотелось бы быть. Каждое *Я* содержит набор черт, которые различаются уровнем развития. Может быть и так, что названные *Я* полностью различаются по составу черт характера.

Если я считаю себя одним, а обнаруживаю, что я другой, причём обнаруживаю сам, мой мозг немедленно реагирует на это рассогласование, порождая соответствующие эмоции: приятные и неприятные. Я считаю себя пунктуальным человеком, но стал опаздывать. Это вызовет неприятные переживания. Я был уверен, что не смогу сдать экзамен на «отлично», но результат заставил приятно удивиться.

Если рассогласование устраняется или становится меньшим, возникает положительное переживание, близкое к удовлетворению, когда возрастает — отрицательное переживание. Если усилия нашего *Я* не могут сократить расхождение, рассогласование, то возникает панический страх или тяжёлая депрессия.

Я-идеальное иначе называют *Я-концепцией личности*. Она представляет собой программу поведения и психологических состояний, сформированную у человека на основе воспитания у него моральных норм, принятых в обществе. Наше *Я* постоянно занято сличением того, каков я изначально, внутри, согласно *Я-концепции*, и того, каков я здесь и теперь.

Если в *Я-концепции* записано, что я культурный, вежливый и тактичный человек, то любая, даже самая незначительная, бестактность с моей стороны вызовет у меня переживания. Мой же товарищ, нагрубив учителю, может быть вполне спокоен. Когда же он не сумел решить задачу на уроке геометрии, то был жутко расстроен, так как всегда считал себя отличным математиком. Как это понимать? Моя *Я-концепция* содержала информацию о том, как я должен поступать по отношению к учителю, чтобы уважать себя; у моего товарища такого шаблона не существовало. Для него более важным в плане положительного представления о себе было решение задачи.

Чем более значимым является для человека черта характера или качество личности, тем более остро переживается рассогласование между её реальным проявлением и тем, что определено в *Я-концепции*. Эта жёсткая концепция частично осознана человеком, а частично существует в бессознательной форме. *Я-концепция* независимо от нас даёт нашему поведению стержень, ориентирует его; в ней заключена могучая сила.

Если в моём *Я* запрограммировано, что я хороший ученик, то я могу преодолеть все соблазны развлечений, свою слабость, лень для того, чтобы подтвердить своё *Я*. Однако если в моём *Я* зафиксировано, что я беспощадный и сильный, то мне трудно проявить человечность и великодушие. Всякое проявление великодушия и любви я буду рассматривать как слабость, оно будет выступать в роли рассогласования и вызывать страдания. Для того чтобы устранить рассогласования, необходимо в зависимости от ситуации либо изменить поведение, либо внести коррективы в *Я-концепцию*.

В нашем примере внесение изменений в *Я-концепцию* будут служить развитию личности, изменение поведения — дальнейшей деформации.

Люди по-разному относятся к своим внутренним рассогласованиям. Те, кто не способен их выдержать, часто в результате попадают в кризис, иногда необратимый. Поэтому одной из высших целей самовоспитания является формирование у себя терпимости к рассогласованию, осознанному изменению в случае необходимости своей *Я-концепции* путём изменения образа жизни.

Выбирая профессию, нужно чётко определить, каким нужно быть для овладения ею. Если требования профессии в основном совпадают с *Я-концепцией* человека, процесс профессионального самоопределения будет результативен. В случае несовпадения основных положений *Я-концепции* и требований профессии необходимо, если возможно, внести изменения в *Я-концепцию* либо отказаться от сделанного выбора. Так, если я считаю, что никогда не смогу стать достаточно сильным физически, то мне надо изменить мнение о себе и заняться физическим самосовершенствованием или отказаться от карьеры в спорте.

Я-концепция — это всего лишь наше представление о себе, которое может быть верным или неверным. Поэтому для более полного знания себя и формирования реального представления о себе необходимо глубже знако-

миться с другими своими *Я*, в частности *Я* — в глазах окружающих меня людей. А также использовать различные косвенные методы самопознания.

Профессиональные интересы, склонности и способности

Сильным побудительным фактором, обуславливающим выбор профессии, являются интересы и склонности.

Интересы — это побуждения познавательного характера. Интересы связаны с потребностями человека. Люди, как правило, интересуются теми предметами и явлениями, которые привлекают их внимание и способны удовлетворить их потребности. Интерес заставляет действовать в определённом направлении, выступая мотивом деятельности. *Профессиональный интерес* — эмоционально окрашенное отношение человека к определённому виду деятельности.

Склонность — это нечто большее, чем просто познавательное побуждение. Это активное, сознательное, преобразующее отношение к чему-либо. Склонности проявляются в любых занятиях, направленных на усвоение разных знаний или на создание каких-либо вещей, предметов. Областью склонностей может быть любая возможная область приложения духовных или физических сил. Когда есть склонность, то предполагается и интерес (рис. 59).

Как правило, область интересов и склонностей совпадает. Проверить себя, подлинность своих склонностей можно только в деятельности, на практике.

Склонности не только проявляются, но и формируются в деятельности. Поэтому надо включаться в разные её виды, не бояться менять увлечения, чтобы максимально раскрыть свои склонности до того, как наступит момент выбора профессии, ведь склонности развиваются вместе с соответствующими способностями и выступают как компонент одарённости.

Эффективность профессиональной деятельности зависит от многих факторов, и прежде всего от способностей человека.

Способности — это индивидуальные особенности личности, обеспечивающие ему успех в деятельности. От уровня способностей зависит скорость, глубина, лёгкость и прочность процесса приобретения знаний, умений и навыков. Следует отметить, что способностями называют не всякие индивидуальные особенности, а лишь те, которые имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности (или нескольких деятельностей). Например, если человек хорошо различает и запоминает запахи, то это — чрезвычайно важная способность в деятельности парфюмера, повара, химика, фармацевта, дегустатора. Способность прочно удерживать в памяти много цифр, букв, символов и комбинировать их нужна математику, программисту и др. Особыми способностями должны обладать люди творческих профессий: художники, музыканты, артисты.

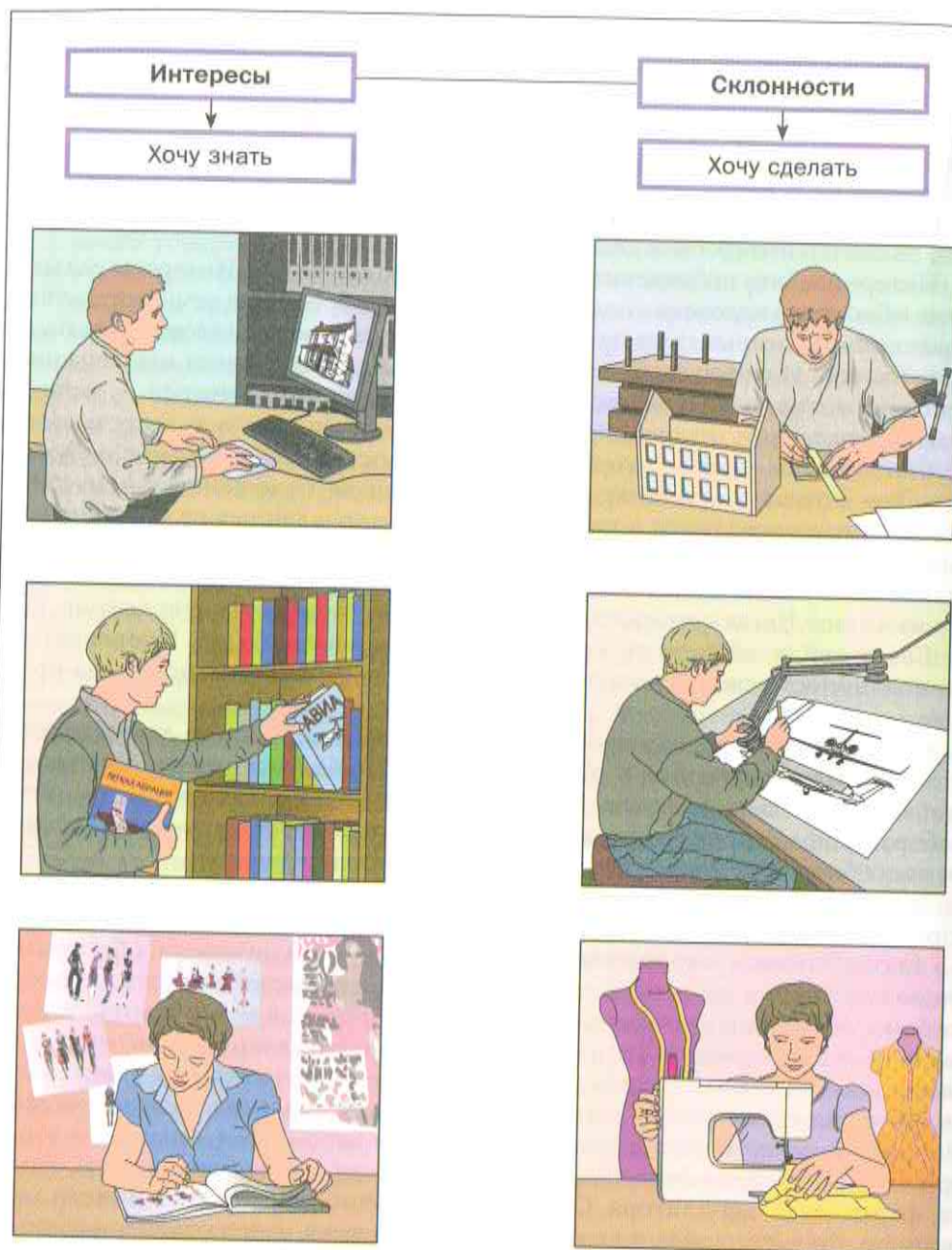


Рис. 59. Проявление интересов и склонностей

Физиологическими основами способностей являются *здатки*. Они даются человеку генетически, с рождения. Задатки выступают как исходный момент, предпосылки формирования и развития способностей. Они проявляются и перерастают в способности различного уровня при взаимодействии с окружающим миром, при обучении и воспитании, а также в активной творческой деятельности.

Успешность выполнения любой деятельности определяется не какой-либо отдельной способностью, а комплексом, сочетанием способностей, своеобразным у каждого человека и характеризующим его как личность (рис. 60).

В любой профессии общие и специальные способности должны сочетаться, обеспечивая успешность этой профессиональной деятельности. *Общие способности* обеспечивают более лёгкое и продуктивное овладение общими знаниями и осуществление различных видов деятельности. *Специальные способности* помогают достичь высоких результатов в определённой области деятельности (табл. 12).

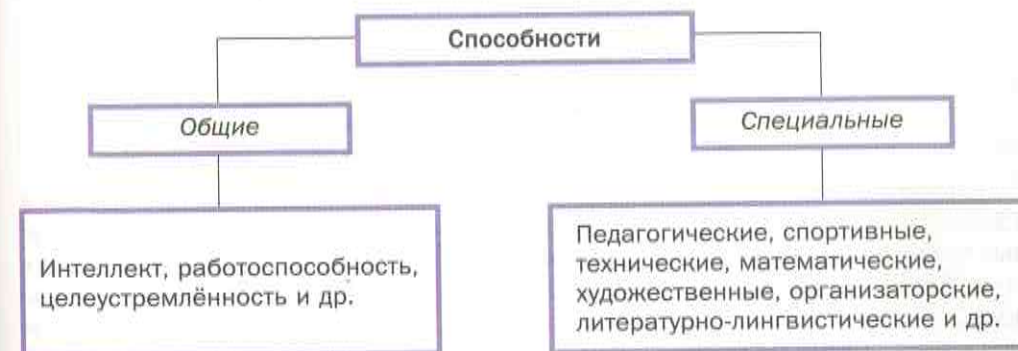


Рис. 60. Виды способностей

Ведущие свойства специальных способностей (по Е.А. Климову)

Таблица 12

Способности	Описание свойств
1	2
Литературные	Творческое воображение и мышление; хорошо развитая речь; яркие и наглядные образы памяти; развитие эстетических чувств; языковое чутьё
Технические	Интерес к технике, техническому творчеству; стремление работать на машинах и станках, с инструментом; успешное усвоение физики, химии, математики, черчения и т. п.

1	2
Организаторские	Умение легко входить в контакт с людьми; понимание психологии человека; умение распределить работу между людьми; довести начатое дело до конца
Математические	Умение обобщать; гибкость мыслительных процессов; лёгкость переходов от прямого к обратному ходу мыслей; логическое мышление
Педагогические	Педагогический такт; наблюдательность; любовь к детям; потребность в передаче знаний
Художественные	Особенности творческого воображения и мышления; свойства зрительной памяти, способствующие созданию и сохранению ярких образов; развитие эстетических чувств, проявляющихся в эмоциональном отношении к воспринимаемому; волевые качества, обеспечивающие претворение замыслов в действительность

Способности, как и другие свойства личности, не только проявляются в деятельности, но и формируются в ней. Систематические занятия и упорные тренировки помогут в формировании недостаточно развитых способностей. Высшими уровнями развития способностей является талант и гениальность. *Талант* — выдающиеся способности личности в определённой деятельности. *Гениальность* — наивысшая степень творческих проявлений личности.

Лабораторно-практическая работа № 14



Определение уровня своей самооценки

1. На листе бумаги выпишите в два столбца перечисленные черты характера, распределив их под заголовками «Мой идеал» и «Мой антиидеал».

Аккуратность	Мечтательность	Презрительность
Вспыльчивость	Настойчивость	Рассудительность
Грубость	Нервозность	Сдержанность
Заботливость	Обаяние	Терпеливость
Злопамятство	Отзывчивость	Упорство
Капризность	Подозрительность	Беспечность

Восприимчивость	Радушие	Непринуждённость
Жизнерадостность	Решительность	Несдержанность
Завистливость	Сострадание	Осторожность
Искренность	Трусость	Подвижность
Легковерие	Уступчивость	Поэтичность
Мнительность	Вдумчивость	Развязность
Нежность	Гордость	Самозабвение
Нерешительность	Застенчивость	Стыдливость
Обидчивость	Изысканность	Увлечённость
Педантичность	Медлительность	Холодность
Принципиальность	Мстительность	Энтузиазм

2. Отметьте знаком «+» те черты характера, которые присущи, на ваш взгляд, вам. После этого количество знаков «+» разделите на количество записанных слов в каждом столбце и вычислите коэффициент самооценки.

3. По таблице 13 определите характер своей самооценки.

Характер самооценки

Таблица 13

Мой идеал		Мой антиидеал	
Коэффициент	Самооценка	Коэффициент	Самооценка
0,0–0,3	Заниженная	0,0–0,3	Завышенная
0,4–0,6	Нормальная	0,4–0,6	Нормальная
0,7–1,0	Завышенная	0,7–1,0	Заниженная

4. Сравнив результаты определения самооценки с оценкой знающих вас людей, определите особенности своего характера.

Лабораторно-практическая работа № 15



Определение своих склонностей

1. Выполните задания теста «Дифференциально-диагностический опросник» (ДДО) (табл. 14).

Инструкция. Предположим, что после соответствующего обучения вы можете выполнять любую работу. Но если бы вам пришлось выбирать только из двух возможностей — а или б, что бы вы предпочли? Выпишите на листе бумаги номера, обозначающие ваш выбор, с соответствующим знаком:

«+», если указанная деятельность вам нравится;

«+ +» или «+ + +», если очень нравится;
«—», если данная деятельность вам не нравится;
«— —» или «— — —», если очень не нравится.
Например: 3а + +; 3б — ... и т. д.

Дифференциально-диагностический
опросник (ДДО)

Таблица 14

Вариант 1		Вариант 2
1	2	3
1а. Ухаживать за животными	или	1б. Обслуживать машины, приборы (следить, регулировать)
2а. Помогать больным	или	2б. Составлять таблицы, схемы, программы для вычислительных машин
3а. Следить за качеством книжных иллюстраций, рекламных плакатов и т. д.	или	3б. Следить за состоянием, развитием растений
4а. Обрабатывать материалы (древесину, ткань, металл, пластмассу и т. п.)	или	4б. Доводить товары до потребителя, рекламировать, продавать
5а. Обсуждать научно-популярные книги, статьи	или	5б. Обсуждать художественные книги (или пьесы, концерты)
6а. Выращивать молодняк (животных какой-либо породы)	или	6б. Тренировать товарищей (или младших) в выполнении каких-либо действий (трудовых, учебных, спортивных)
7а. Копировать рисунки, изображения (или настраивать музыкальные инструменты)	или	7б. Управлять каким-либо грузовым (подъемным или транспортным) средством — подъемным краном, трактором, тепловозом и др.
8а. Сообщать, разъяснять людям нужные им сведения (в справочном бюро, на экскурсии и т. п.)	или	8б. Художественно оформлять выставки, витрины (или участвовать в подготовке концертов)
9а. Ремонтировать вещи, изделия (одежду, технику), жилище	или	9б. Искать и исправлять ошибки в текстах, таблицах, рисунках

Окончание табл. 14

1	2	3
10а. Лечить животных	или	10б. Выполнять вычисления, расчёты
11а. Выводить новые сорта растений	или	11б. Конструировать, проектировать новые виды промышленных изделий (машины, одежду, дома, продукты питания и т. п.)
12а. Разбирать споры, ссоры между людьми, убеждать, разъяснять, наказывать, поощрять	или	12б. Разбираться в чертежах, схемах, таблицах (проверять, уточнять, приводить в порядок)
13а. Наблюдать, изучать работу кружков художественной самодеятельности	или	13б. Наблюдать, изучать жизнь микробов
14а. Обслуживать, налаживать медицинские приборы, аппараты	или	14б. Оказывать людям медицинскую помощь при ранениях, ушибах, ожогах
15а. Художественно описывать, изображать события (наблюдаемые и представляемые)	или	15б. Составлять точные описания-отчёты о наблюдаемых явлениях, событиях, измеряемых объектах
16а. Делать лабораторные анализы в больнице	или	16б. Принимать, осматривать больных, беседовать с ними, назначать лечение
17а. Красить, расписывать стены помещений, поверхность изделий	или	17б. Осуществлять монтаж или сборку машин, приборов
18а. Организовывать культпоходы сверстников или младших (в театры, музеи), экскурсии, туристические походы и т. п.	или	18б. Играть на сцене, принимать участие в концертах
19а. Изготавливать по чертежам детали, изделия (машины, одежду), строить здания	или	19б. Заниматься черчением, копировать чертежи, карты
20а. Вести борьбу с болезнями растений, с вредителями леса, сада	или	20б. Работать на устройствах с клавиатурой (ПК, телетайпе, наборной машине и др.)

Проверяете по листу ответов, в каком столбце находятся отмеченные вами номера (табл. 15). Каждый столбец соответствует конкретному типу профессий. Подсчитанное вами максимальное количество знаков «+» в одном из столбцов указывает на тот тип профессий, который подходит вам. Напротив, максимальное количество знаков «-» подскажет, какие профессии вам не стоит выбирать.

Лист ответов

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
1a	1б	2a	2б	3a
3б	4a	4б	5a	5б
6a		6б		7a
	7б	8a		8б
	9a		9б	
10a			10б	
11a	11б	12a	12б	13a
13б	14a	14б	15a	15б
16a		16б		17a
	17б	18a		18б
	19a		19б	
20a			20б	
Всего	+			
Всего	-			

Типы профессий по номерам столбцов

№ 1. Человек — природа — профессии, связанные с растениеводством, животноводством, лесным хозяйством, с охраной окружающей среды.

№ 2. Человек — техника — профессии, связанные с техникой.

№ 3. Человек — человек — профессии, связанные с обслуживанием людей.

№ 4. Человек — знаковая система — профессии, связанные с подсчётами, цифровыми и буквенными знаками.

Таблица 15

№ 5. Человек — художественный образ — творческие специальности.

Если вы набрали максимальное число знаков «+», например, в столбце № 1, то у вас проявляется интерес к отрасли типа «человек — природа». Базой для освоения такого типа профессии является естественнонаучный профиль. А если максимальное число знаков «+» в столбцах № 3 и 5, то ваши интересы относятся к гуманитарному профилю.

2. Выполните тест «Коммуникативно-организаторские склонности» (КОС).

Тест КОС выявляет потенциальные возможности личности в развитии её коммуникативных и организаторских способностей.

Коммуникативные способности определяются умением человека быстро и легко устанавливать деловые и товарищеские контакты, стремлением к расширению круга общения, к участию в общественных мероприятиях.

Организаторские способности выражаются в умении влиять на людей, стремлении проявлять инициативу, выполнять общественную работу и т. д.

Инструкция. Вам нужно ответить на все вопросы этого теста. Если ваш ответ на вопрос положителен, то в соответствующей клетке листа ответов поставьте знак «+», если же отрицательный — знак «-». Никаких дополнительных знаков делать не следует. Вам надо очень внимательно проследить за тем, чтобы номер вопроса и номер клетки, куда запишете свой ответ, совпадали. Заполняя лист ответов (табл. 16), имейте в виду, что вопросы короткие и не могут содержать всех необходимых подробностей. Не следует затрачивать много времени на обдумывание, отвечайте быстро. Не стремитесь произвести заведомо благоприятное впечатление своими ответами. Свободно выражайте своё мнение. Плохих или хороших ответов здесь нет. Необходимо ответить на все вопросы.

Вопросы

1. Много ли у вас друзей, с которыми вы постоянно общаетесь?

2. Часто ли вам удаётся склонить большинство своих товарищей к принятию вашего мнения?

3. Долго ли вас беспокоит чувство обиды, причинённой кем-то из ваших товарищей?

4. Всегда ли вам трудно ориентироваться в создавшейся критической ситуации?

5. Есть ли у вас стремление к установлению новых знакомств с различными людьми?

6. Нравится ли вам заниматься общественной работой?

7. Верно ли, что вам приятнее и проще проводить время с книгами или за каким-либо занятием, чем с людьми?
8. Если возникли некоторые помехи в осуществлении ваших намерений, то легко ли отступаете от своих планов?
9. Легко ли вы устанавливаете контакты с людьми, которые значительно старше вас по возрасту?
10. Любите ли вы придумывать или организовывать со своими товарищами игры и развлечения?
11. Трудно ли вам включаться в новые для вас компании?
12. Часто ли вы откладываете на другие дни те дела, которые нужно было бы выполнить сегодня?
13. Легко ли вам удаётся устанавливать контакты с незнакомыми людьми?
14. Стремитесь ли вы добиваться того, чтобы ваши товарищи действовали в соответствии с вашим мнением?
15. Трудно ли вам осваиваться в новом коллективе?
16. Верно ли, что у вас не бывает конфликтов с товарищами из-за невыполнения ими своих обещаний, обязательств, обязанностей?
17. Стремитесь ли вы при удобном случае познакомиться и побеседовать с новым человеком?
18. Часто ли в решении новых дел принимаете инициативу на себя?
19. Раздражают ли вас окружающие люди и хочется ли вам побыть одному?
20. Правда ли, что вы обычно плохо ориентируетесь в незнакомой для вас обстановке?
21. Нравится ли вам постоянно находиться среди людей?
22. Возникает ли у вас раздражение, если вам не удаётся закончить начатое дело?
23. Испытываете ли вы чувство затруднения, неудобства или стеснения, если приходится проявить инициативу, чтобы познакомиться с новым человеком?
24. Правда ли, что вы утомляетесь от частого общения с товарищами?
25. Любите ли вы участвовать в коллективных играх?
26. Часто ли проявляете инициативу при решении вопросов, затрагивающих интересы ваших товарищей?
27. Правда ли, что вы чувствуете себя неуверенно среди малознакомых людей?
28. Верно ли, что вы редко стремитесь к доказательству своей правоты?

29. Полагаете ли, что вам не представляет особого труда внести оживление в малознакомую для вас компанию?
30. Принимали ли вы участие в общественной работе в школе (классе)?
31. Стремитесь ли вы ограничить круг своих знакомых небольшим количеством людей?
32. Верно ли, что вы не стремитесь отстаивать своё мнение или решение, если оно не было сразу принято вашими товарищами?
33. Чувствуете ли вы себя непринуждённо, попав в незнакомую для вас компанию?
34. Охотно ли вы приступаете к организации различных мероприятий для своих товарищей?
35. Правда ли, что вы чувствуете себя достаточно уверенно и спокойно, когда приходится говорить что-либо большой группе людей?
36. Часто ли вы опаздываете на деловые встречи, свидания?
37. Верно ли, что у вас много друзей?
38. Часто ли вы оказываетесь в центре внимания у своих товарищей?
39. Часто ли смущаетесь, чувствуете неловкость при общении с малознакомыми людьми?
40. Правда ли, что вы не очень уверенно чувствуете себя в окружении большой группы своих товарищей?

Лист ответов

Таблица 16

Номер ответа			
1	11	21	31
2	12	22	32
3	13	23	33
4	14	24	34
5	15	25	35
6	16	26	36
7	17	27	37
8	18	28	38
9	19	29	39
10	20	30	40

Воспользуйтесь таблицами 17 и 18 при определении КОС. Подсчитайте число совпавших ответов «+» и «-» в таблице 17 (коммуникативные склонности) и число совпавших ответов «+» и «-» в таблице 18 (организаторские склонности), а затем по таблицам 19 и 20 определите уровень ваших коммуникативных и организаторских склонностей.

**Дешифратор
«Коммуникативные склонности»**

Таблица 17

Номер ответа			
1 +	11 -	21 +	31 -
3 -	13 +	23 -	33 +
5 +	15 -	25 +	35 -
7 -	17 +	27 -	37 +
9 +	19 -	29 +	39 -

**Дешифратор
«Организаторские склонности»**

Таблица 18

Номер ответа			
2 +	12 -	22 +	32 -
4 -	14 +	24 -	34 +
6 +	16 -	26 +	36 -
8 -	18 +	28 -	38 +
10 +	20 -	30 +	40 -

**Шкала оценок
коммуникативных склонностей**

Таблица 19

К	Уровень проявления коммуникативных склонностей	
2-9	1	Низкий
10-11	2	Ниже среднего
12-13	3	Средний
14-15	4	Высокий
16-20	5	Очень высокий

Примечание. К — число совпавших ответов «+» и «-».

**Шкала оценок
организаторских склонностей**

Таблица 20

К	Уровень организаторских склонностей	
4-11	1	Низкий
12-13	2	Ниже среднего
14	3	Средний
15-16	4	Высокий
17-20	5	Очень высокий



Самооценка, самосознание, образ Я, Я-реальное, Я-идеальное, Я-концепция, профессиональный интерес, профессиональные склонности, эмоции, задатки, способности: общие, специальные, коммуникативные и организаторские; талант, гениальность.



1. Что такое самооценка? Какие черты наблюдаются в поведении человека с заниженной самооценкой? С завышенной?
2. Какова роль самооценки в выборе профессии?
3. Какую роль играет *Я-концепция* в жизни человека? Почему человеку так важно формировать позитивную *Я-концепцию*?
4. Какую роль в профессиональном самоопределении играет интерес? В чём состоит отличие простых интересов от профессиональных?

5. Чем отличаются профессиональные склонности от профессиональных интересов?
6. Почему при выборе профессии так важно учитывать склонности человека?
7. Как вы думаете, от каких условий зависит развитие способностей?

§ 20 Роль темперамента и характера в профессиональном самоопределении*

Среди индивидуальных особенностей личности, характеризующих её активность, особое место отводится темпераменту и характеру.

Темперамент — это эмоциональная возбудимость человека и его восприимчивость к впечатлениям внешнего мира. Свойства темперамента зависят от врождённых качеств нервной системы, а потому наиболее устойчивы по сравнению с другими психическими особенностями. Древнегреческий врач Гиппократ разработал классификацию темпераментов, используемую наукой по сей день.

Гиппократ выделял четыре типа темперамента:

Холерик — человек быстрый, порывистый, способный отдаваться делу с исключительной страстностью, но не уравновешенный, склонный к резким сменам настроения.

Сангвиник — человек живой, подвижный, быстро отзывающийся на окружающие события, сравнительно легко переживающий неудачи и неприятности.

Флегматик — человек медлительный, невозмутимый, с устойчивыми стремлениями и более или менее постоянным настроением, со слабым внешним проявлением душевных состояний.

Меланхолик — человек легкоранимый, склонный глубоко переживать даже незначительные неудачи, но внешне вяло реагирующий на окружающее.

Конечно, в чистом виде типы темперамента в жизни не встречаются, и можно говорить только о преобладании черт того или иного типа.

Характер. Все психологические качества человека, соединяясь и взаимодействуя друг с другом, образуют характер. *Характер* — индивидуальное сочетание устойчивых психических особенностей человека, проявляющихся в его действиях, поведении. Многие черты характера передаются по наследству. И всё-таки человек способен изменять свой характер благодаря воспитанию и самовоспитанию.

* Дополнительный материал, изучается по усмотрению учителя.

Характер тесно связан с темпераментом. В характере личность раскрывается со стороны её содержания, в темпераменте — со стороны своих динамических (силовых) деятельных проявлений.

Говоря о чертах характера (или качествах личности), можно выделить четыре крупных блока, отражающих отношение человека к различным сторонам жизни (табл. 21).

Взаимоотношения личности с окружающим миром и собой

Таблица 21

Отношение человека	Проявление характера
К людям	Общительность, откровенность, чуткость, доброта, замкнутость, застенчивость, злобность, открытость, высокомерие, властолюбие, эгоизм, скупость, лживость, грубость, трусость
К деятельности	Добросовестность, трудолюбие, инициативность, небрежность, консерватизм, безответственность, лень, честность
К общественной и личной собственности	Аккуратность, бережливость, экономность, неряшливость, скупость, нечестность, склонность к хищениям
К себе	Самокритичность, требовательность, самолюбие, самоуверенность, тщеславие

Не следует путать черты характера и свойства темперамента. Честным, смелым, вежливым или лживым, трусливым и грубым человек может быть при любом типе темперамента.

Знание особенностей своего характера необходимо при выборе профессиональной деятельности. От личностных характеристик часто зависит не только ход выполнения работы, но и конечный результат. Например, лётчику, оператору нужно обладать подвижным и сильным типом нервной системы; в деятельности актёра, музыканта, художника важную роль играет эмоциональность. В профессиях врача, учителя, воспитателя необходимы добродетельность, чуткость, общительность и т. д.

Массовые профессии — токарь, слесарь, ткачиха, продавец, инженер — не предъявляют жёстких требований к свойствам характера, но каждая из них подразумевает особое развитие каких-то определённых качеств (например, профессия ткачихи — внимания, подвижности; продавца — вежливости, терпения, подвижности и т. п.).

Если вас заинтересовала эта тема, обратитесь к сайтам Интернета, где приводятся описания типов темперамента, их психологические характеристики, тесты по определению типа темперамента, степени уверенности в себе.



Темперамент, холерик, меланхолик, сангвиник, флегматик, характер.



1. Каким образом темперамент оказывает влияние на поведение человека?
2. Почему будущую профессию надо выбирать обязательно с учётом типа темперамента?
3. Чем характер отличается от темперамента?
4. Почему при выборе профессии так важно учитывать все положительные и отрицательные черты характера?

§ 21

Психические процессы, важные для профессионального самоопределения*

Психические процессы — основа всей жизнедеятельности человека. Они позволяют заранее намечать цели, планы и содержание предстоящей деятельности, проигрывать в уме её ход и своё поведение, предвидеть результаты своих действий и управлять деятельностью по мере её выполнения. Когда речь идёт об общих способностях человека, то также имеются в виду уровень развития и особенности его психических процессов. Чем лучше они развиты, тем более способным является человек, тем большими возможностями он обладает. Рассмотрим некоторые из них, имеющие важное значение при профессиональном самоопределении.

Ощущение и восприятие

Ощущение — отражение отдельных свойств предметов, непосредственно воздействующих на органы чувств.

Восприятие — отражение предметов и явлений в совокупности их свойств и частей при непосредственном воздействии их на органы чувств.

Ощущение и восприятие образуют первую (чувственную) ступень познания и являются начальным источником знаний человека об окружающем мире. В таблице 22 перечислены наиболее важные ощущения, помогающие человеку ориентироваться в окружающем мире.

* Дополнительный материал, изучается по усмотрению учителя.

Характеристика ощущений

Таблица 22

Вид ощущений	Характеристика
Зрительные	Цвет, величина, конструкция, расположение предметов в пространстве
Слуховые	Речь, звуки, шумы
Вибрационные	Колебания упругой среды
Обонятельные	Запахи
Вкусовые	Кислое, сладкое, горькое, солёное
Кожные	Прикосновение, температура, боль
Статические	Положение тела в пространстве
Кинетические	Координация и контроль движений
Органические	Общее самочувствие, чувство голода, жажды, внутренние болевые ощущения

Виды восприятия: зрительное (рассматривание); слуховое (слушание); осязательное (ощупывание); вкусовое; обонятельное.

В профессиональной деятельности человека ощущение и восприятие играют немаловажную роль. Например, никакой прибор не может распознать вкус и аромат продукта (кофе, чая, вин, духов и др.). Хорошее обонятельное ощущение — профессионально важное качество дегустатора, повара, парфюмера. Для лёгких профессий необходима острота зрения (не ниже единицы). Врождённое свойство человека не различать зелёный и красный цвета называется дальтонизмом. Дальтонизм неизлечим и мешает в деятельности, связанной с оценкой цвета: лётчикам, шофёрам, художникам, морякам, малярам, машинистам тепловоза и др.

Слуховые ощущения являются главными для музыканта, настройщика инструментов, певца, токаря, механика по двигателям. Осязательные ощущения должны быть хорошо развиты у врачей, токарей, станочников, ремонтников. Для спортсменов, артистов цирка, каскадёров профессионально важными являются двигательные ощущения.

Представление

Представление — наглядный образ предмета или явления, возникающий на основе прошлого опыта путём воспроизведения в памяти или воображении. Представления обычно менее ярки и менее деятельны,

чем восприятия, так как они возникают в памяти человека, когда самого предмета нет рядом. Поэтому они более похожи на схему предмета или явления.

Можно выделить следующие виды представлений (рис. 61).



Рис. 61. Виды представлений

Умение оперировать своими представлениями, мысленно производить различные комбинирующие и преобразующие действия в пространстве является профессионально важным в деятельности инженера-конструктора, проектировщика и др.

Воображение

Воображение — психический процесс создания новых образов на основе материала ощущений и представлений. Другими словами, это фантазия. Воображение присуще только человеку. В природе есть прекрасные ткачи (пауки) и архитекторы (пчёлы), но только человек способен вначале построить мысленный проект. Участие воображения в процессе труда тем значительнее, чем больше творчества требует от работника его деятельность. Так, воображение — важнейшая составная часть профессиональной деятельности художника, модельера, декоратора, дизайнера, писателя, учёного.

Память

Память — способность к закреплению, сохранению и последующему воспроизведению прошлого опыта. Память обеспечивает накопление впечатлений об окружающем мире, служит основой приобретения знаний, навыков, умений и их использования в дальнейшей жизни. Она — необходимое условие единства личности, её целостности и самого существования человека.

Для развития памяти необходимо иметь в виду следующее:

- память развивается в процессе деятельности, требующей запоминания;
- лучше запоминается то, что связано с интересами личности;

• чем активнее и самостоятельнее человек, тем лучше развивается вид памяти, необходимый для его деятельности;

- логическая связь мыслей способствует запоминанию.

В памяти различают четыре основных процесса: запоминание, сохранение, забывание и восстановление, — главным из которых является запоминание. Различают несколько видов памяти. Каждый человек, владея разными видами, в то же время имеет свой, наиболее характерный вид памяти. Разные профессии требуют от человека развития определённого вида памяти (табл. 23).

Значение некоторых видов памяти в профессиональной деятельности

Таблица 23

Вид памяти	В каких профессиях необходим
Произвольная	Во всех
Непроизвольная	Во всех
Кратковременная	Кассир, стенографист, оператор, диспетчер
Оперативная	Диспетчер, следователь, регулировщик аппаратуры, водитель автотранспорта
Долговременная	Учитель, воспитатель, врач, журналист, поэт, дипломат
Тактильная (осязательная)	Часовой мастер, хирург, электрик, скульптор, акробат
Слуховая	Музыкант, чтец
Зрительная	Лётчик, водитель, модельер, режиссёр, фотограф
Эмоциональная	Артист, писатель, композитор
Двигательная	Спортсмен, токарь, лётчик, водитель
Словесная	Преподаватель, языковед, инженер, переводчик
Образная	Художник, писатель, актёр, архитектор

Внимание

Успешная деятельность человека во многом зависит от целенаправленности его внимания, оно выступает одной из основных характеристик специалиста. *Внимание* — направленность и сосредоточение сознания человека на определённом объекте. Объектами внимания могут выступать предметы и явления окружающего мира, мысли и чувства самого человека, образы.

По степени активности личности в организации внимания различают: непроизвольное (пассивное), произвольное (активное) и послепроизвольное внимание. Все три вида внимания тесно переплетены и взаимодействуют в процессе деятельности человека (рис. 62).

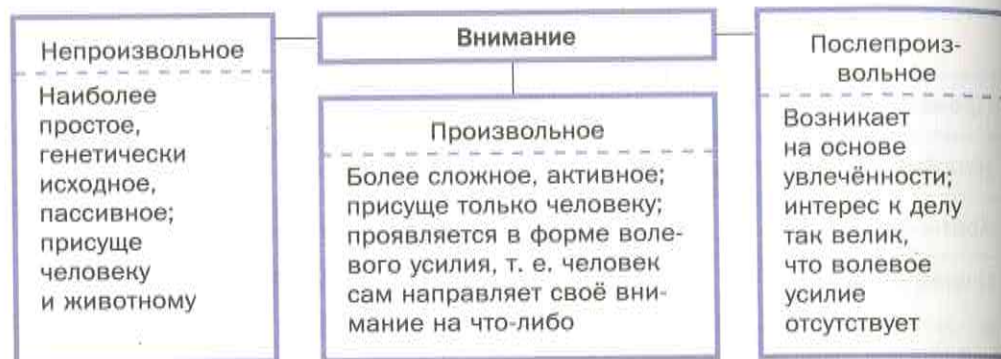


Рис. 62. Виды и характеристики внимания

Проявляя внимание, человек вырабатывает в себе важное качество — *внимательность*, которую можно и нужно развивать следующим образом:

- привыкнуть работать в разнообразных условиях, не поддаваясь влиянию отвлекающих факторов, уметь сконцентрировать внимание;
- всегда выполнять работу активно, ответственно, сосредоточенно;
- браться за интересную, трудную, но посильную работу;
- тренировать профессиональное внимание;
- повышать устойчивость внимания;
- тренировать внимание так, чтобы удерживать в поле деятельности одновременно несколько объектов и при этом сохранять высокий темп работы;

- уметь переключать внимание, чередуя вид деятельности или её цели.

Внимание характеризуется следующими качествами: объёмом, концентрацией, устойчивостью, переключением, распределением (рис. 63).

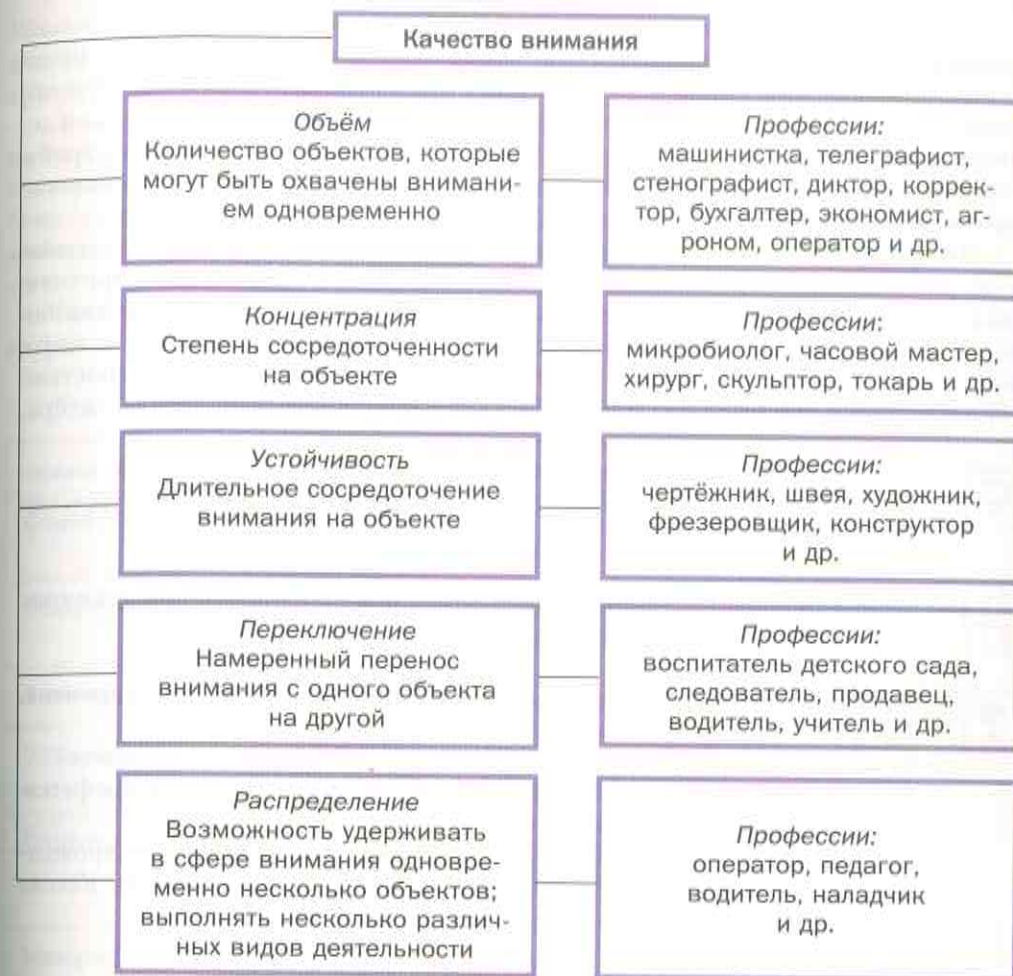


Рис. 63. Характеристики внимания и соответствующие им профессии

Мышление

Мышление — процесс отражения действительности, высшая форма творческой активности человека. Мышление тесно взаимосвязано с процессами воображения и восприятия. Мыслительная деятельность — творческое проявление разных личностных качеств человека. Выражением процесса мышления выступает речь. Мышление как высшая ступень человеческого познания есть главное отличие человека от животного.

Любой акт мышления нацелен на решение определённой мыслительной задачи, нахождение ответа на вопрос, возникший в сознании, поэтому мышление человека имеет целенаправленный, произвольный характер. Чем обширнее и глубже знания человека, тем совершеннее опыт его умственной деятельности, тем чаще в его сознании возникают мысленные задачи, требующие разрешения. Качество и быстрота их решения зависят от индивидуальных особенностей.

По характеру решаемых задач выделяют мышление практическое (совершающееся в ходе практической деятельности) и мышление теоретическое (направленное на решение теоретических задач, напрямую не связанных с практикой). Иногда как вид выделяют интуитивное мышление, которое характеризуется быстротой протекания и минимальной осознанностью. Наиболее ярко оно проявляется в деятельности учёного, следователя, актёра.



Чтобы узнать степень развития разных психических процессов, можно воспользоваться интернет-ресурсами, где представлены соответствующие тесты.



Ощущение, восприятие, представление, воображение, память, внимание, внимательность, мышление.



1. Охарактеризуйте известные вам виды воображения и восприятия. Как учитывать их при выборе профессии?
2. Что такое представление и какие виды представления вы знаете?
3. Раскройте сущность воображения и его роль в творческих профессиях. Какие виды памяти вы знаете?
4. Охарактеризуйте виды внимания и приведите примеры их проявления. Какие условия необходимы для развития внимательности? Какова роль мышления в профессиональной деятельности?

§ 22

Мотивы выбора профессии. Профессиональная пригодность. Профессиональная проба

Мотивы — это то, что побуждает человека к деятельности, то, ради чего она совершается. В роли мотивов могут выступать потребности и интересы, влечения и эмоции, установки и идеалы. Мотивы человеческой деятельности чрезвычайно многообразны, поскольку вытекают из различных потребностей. Мотивационная сфера во многом определяет отношение человека к труду вообще и к конкретному виду деятельности в частности.

Чем богаче потребности человека, тем более высокие требования он предъявляет к деятельности и тем большее удовлетворение может получить от труда.

Деятельность человека побуждается обычно несколькими мотивами, один из которых является основным, ведущим. Особенность ведущих мотивов заключается в том, что они придают деятельности человека субъективный, глубоко личностный смысл. Следовательно, решение проблемы правильного выбора профессии теснейшим образом связано с изучением и формированием мотивов.

В зависимости от того, к какой деятельности стремится человек, выделяют различные виды мотивов (табл. 24).

Мотивы выбора профессии

Таблица 24

Мотив	Характеристика мотива
Социальный	Направленность на высшие общечеловеческие цели и потребности
Моральный	Стремление к совершенствованию своего духовного мира, развитию нравственных качеств
Эстетический	Стремление к эстетике труда, его красоте, гармонии
Познавательный	Стремление к овладению специальными знаниями, познание содержания конкретного труда
Творческий	Стремление быть оригинальным в работе, совершение научных открытий, получение возможностей для творчества
Материальный	Стремление получать материальные блага
Престижный	Стремление к профессиям, которые ценятся среди знакомых, позволяют достичь видного положения в обществе, обеспечивают быстрое карьерное продвижение
Связанный с содержанием труда	Знания процессов труда, направленность на умственный и физический труд

Сознательным выбор профессии будет лишь в том случае, если он глубоко мотивирован: человек правильно оценивает свои возможности и знает содержание той деятельности, которую ему предстоит осуществлять.

Мотивы профессионального самоопределения у каждого школьника различные. Важно, чтобы они были направлены на укрепление своей страны, творческую деятельность, разрешение социальных проблем. Кого-то привлекает содержание и процесс труда в той или иной профессии, других — возможность реализовать свой интеллектуальный и физический потенциал, а третьих — передавать красоту родного края и т. д. Главное — приносить пользу людям, стране, реализовать свои возможности, получать физическое, интеллектуальное и духовное удовлетворение от результатов труда.

Профессиональные и жизненные планы

Миллионы юношей и девушек, заканчивая школу, профессиональные училища, пытаются найти свой жизненный путь, однако не всем удаётся достичь желаемых успехов. Одна из причин заключается в том, что личные профессиональные и жизненные планы не всегда хорошо продуманы, составлены без учёта своих способностей и возможных препятствий.

Жизненный план — это представление человека о желаемом образе жизни (социальный, профессиональный, семейный статус) и путях его достижения.

Профессиональный план — обоснованное представление об избираемой области трудовой деятельности, о способах овладения будущей профессией и перспективах профессионального роста. Попробуем представить такой план (табл. 25).

Личный профессиональный план

Таблица 25

1. Главная цель	Чем буду заниматься; какой трудовой вклад внесу в общее дело; кем буду; каким буду; где буду; чего достигну; на кого буду равняться
2. Ближайшие задачи и отдалённые перспективы	Первая область деятельности: специальность, работа, трудовая проба сил; чему и где учиться; перспективы повышения мастерства, профессионального роста
3. Пути и средства достижения цели	Изучение справочной литературы; беседы со специалистами, самообразование; поступление в определённое учебное заведение (колледж, вуз, курсы)
4. Внешние сопротивления на пути достижения цели	Трудности, возможные препятствия; возможные противодействия тех или иных людей

5. Внутренние условия достижения цели	Свои возможности: состояние здоровья; способности к обучению; настойчивость; терпение; склонности к практической и теоретической работе; другие личные качества, необходимые для учёбы и работы по данной специальности; работа по самовоспитанию
6. Запасные варианты и пути их достижения	Например: «Не пройду по конкурсу в техникум — попробую поступить на ту же специальность в профучилище» и т. д.

Конечно, профессиональный план — это не перечисленные на листе бумаги пункты мероприятий, а мысленное представление будущего. Поскольку профессиональный план не вещь, а представление, то личное в нём зависит от качеств человека, обдумывающего свой план, от его характера, опыта, склада ума. Планы у разных людей могут быть смутными, отрывочными или полными, ясными, реалистическими или фантастическими. Пока это только планы, следует проанализировать их всесторонне, обдумать также различные приемлемые и возможные варианты.

Профессиональные планы с различными вариантами решения жизненных проблем являются хорошей возможностью избежать стрессов в случае неудач. Важно научиться быть исследователем своей жизненной и профессиональной перспективы, изучать себя в различных жизненных ситуациях. Успешно составленный профессиональный план — это фундамент будущей профессиональной деятельности человека.

Профессиональная пригодность

Необходимо иметь в виду, что профессиональная деятельность и карьера будут максимально успешными лишь в том случае, если человек соответствует выбранной профессии. Не существует профессиональной пригодности вообще, как признака, который человек носит в себе. Этот признак присущ не человеку, а сложной ситуации «человек — профессия». Иначе говоря, надо всякий раз разбираться, о какой профессии и о каком конкретно человеке идёт речь.

Профессиональная пригодность — это взаимное соответствие человека и его дела, профессии. Например, там, где требуется большая физическая сила, не может работать женщина, эта профессия ей не подходит. Дальтоник не может быть шофёром, потому что сигналы светофора цветные. Но если бы были установлены, скажем, геометрические фигуры вместо цвета: красный — треугольник, зелёный — вертикальная полоса, жёл-

тый — круг, то и дальтоники могли бы овладеть этой профессией. Значит, здесь дело не в профессии и не в человеке, а в традиции. Итак, формирование профессиональной пригодности — это подгонка не только человека к профессии (например, средствами самовоспитания), но и профессии к человеку. У человека не может быть полностью готовой профессиональной пригодности, пока он не начал трудиться или осваивать какую-то профессию. Но в то же время некоторые необходимые слагаемые пригодности есть всегда.

Приведём основные рекомендации по формированию профессиональной пригодности:

- 1) подробно разобрать требования избранной профессии к человеку (гражданские и моральные качества, способности, навыки, знания, умения, опыт, здоровье);
- 2) сравнить эти требования со своими индивидуальными качествами и выявить соответствующие и несоответствующие;
- 3) наметить план самовоспитания и развития необходимых качеств.

Существует несколько степеней профессиональной пригодности: непригодность к профессии, годность, соответствие профессии и призванию. О непригодности можно говорить в тех случаях, когда имеются отклонения в состоянии здоровья, которые не совместимы с работой по той или иной профессии, причём сама работа может усугублять имеющиеся отклонения. Годность можно охарактеризовать так: нет противопоказаний к профессиональной деятельности, т. е. человек может осваивать данную профессию, но нет и показаний. При соответствии человека данной области деятельности нет противопоказаний: существуют личностные качества, соответствующие требованиям данного вида труда, т. е. человек пригоден к освоению данной профессии. Высший уровень профессиональной пригодности — призвание — характеризуется комплексом качеств, обеспечивающих успех в данной деятельности. Призвание — явное соответствие человека профессии. Чтобы найти своё призвание, необходимо попробовать себя в различных видах деятельности. Таким образом можно глубже познакомиться с профессиями, определить свои склонности и способности.

Здоровье и выбор профессии

Здоровье — правильная, нормальная деятельность организма. Известно, что здоровье надо беречь и укреплять, ведь восстановить утраченное намного труднее, а порой и невозможно. Известно и то, что в отрочестве и юности наблюдается определённая беспечность человека в отношении своего здоровья, недооценка его утраты и отклонений от нормы. Общее понятие здоровья, кроме физического здоровья, включает в себя также душевное здоровье и социальное благополучие.

Неправильный выбор профессии может усугубить недостатки здоровья, привести к его ухудшению. И наоборот, если трудовая деятельность соответствует физическим возможностям человека, то она благоприятно сказывается на общем состоянии здоровья. Чтобы заключение врача не расстроило ваши жизненные планы, намечайте трудовую деятельность, которая бы соответствовала возможностям вашего организма, и, если надо, наметьте программу совершенствования необходимых физических качеств.

Существует понятие *медицинские противопоказания* к выбору профессии, видам работ, формам профессиональной подготовки. Это заключения специалистов о том, какие занятия не рекомендуются или категорически недопустимы при тех или иных нарушениях здоровья, заболеваниях.

Разные профессии предъявляют к состоянию здоровья человека неодинаковые требования. Например, если снижено зрение, есть органические или функциональные отклонения от нормы, хронические заболевания или предрасположенность к ним, нужно очень осторожно выбирать профессии, связанные с особым режимом работы, вредными воздействиями (химическая, горнодобывающая промышленность, геология и т. п.). Для людей с аномалиями скелетно-мышечного аппарата (повреждения или болезни скелета, суставов, мускульная недостаточность) не рекомендуются профессии, требующие длительного стояния на ногах, переноса тяжестей (каменщик, токарь, парикмахер и др.), а также значительной затраты физической силы (грузчик, кузнец).

Для людей с отклонениями в работе органов чувств (зрения, слуха, обоняния, органов вкусовой чувствительности) не рекомендуются профессии, требующие хорошего зрения (водитель, художник и т. д.), постоянного контакта с людьми (продавец, учитель, врач и др.), хорошего обоняния (парфюмер и др.), хорошей вкусовой чувствительности (повар и др.). Люди, страдающие болезнями внутренних органов (сердечно-сосудистой и дыхательной системы), не должны работать при высоком атмосферном давлении, в духоте, при сильной запылённости. При заболевании ревматизмом, расстройстве органов дыхания, почек, мочевых путей нежелательными являются строительные профессии, профессии с неблагоприятным микроклиматом, контакт с токсичными веществами, вынужденная рабочая поза, нарушение режима питания и т. д. Для людей с расстройствами нервной системы (головокружение, тремор рук, повышенная раздражительность) не рекомендуются профессии, требующие работы на мостах, крышах, в условиях качки (моряк, кровельщик, монтажник), особой точности движений (часовой мастер, ювелир).

Существует целый ряд профессий, предъявляющих особые требования даже к практически здоровым людям. Это деятельность в экстремальных условиях. Для таких профессий проводится специальный отбор с учётом степени физического развития человека.

Элементы профессиональной деятельности некоторых профессий иногда способствуют развитию или обострению заболеваний. Например, продавцу приходится длительное время стоять за прилавком, что является фактором риска при расположенности к тромбофлебиту и наличии плоскостопия. При выборе профессии необходимо оценить ту или иную из них с точки зрения отрицательного влияния на здоровье, уметь выбрать такие условия труда, которые могут благоприятно повлиять на него. Например, работа в лесу, в поле, в саду полезна при заболеваниях лёгких и сердца и т. д.

Подростки с отклонениями в состоянии здоровья ограничены в выборе профессии и считаются профессионально непригодными к тем профессиям, где обучение и работа могут усугубить имеющееся заболевание. Однако следует иметь в виду, что не может быть абсолютной профессиональной непригодности. Природа человека очень многогранна, и каждый индивид обладает большим набором разнообразных качеств. Кроме того, растущему организму свойственна большая пластичность и возможность развития компенсаторных механизмов. И хотя с полной уверенностью можно сказать, что каждый человек является профессионально пригодным ко многим профессиям, необходимо, тем не менее, изучить все медицинские показания и противопоказания, чтобы сделать обоснованный выбор в соответствии с физическими возможностями своего организма.

Профессиональная проба

Народная мудрость гласит: «Посеешь поступок — пожнёшь привычку, посеешь привычку — пожнёшь характер, посеешь характер — пожнёшь судьбу». Известно, что, упражняясь, тренируясь, человек формирует навыки и умения, которые обеспечивают ему успех в избранном деле. Личностные качества также развиваются, если человек настойчиво и систематически занят какой-либо деятельностью.

Многое из того, что мы делаем дома, в школе, в кругу сверстников, содержится в себе элементы, «частички» той или иной профессиональной деятельности. Таким образом, мы имеем возможность заранее «примеривать» себя к различным видам трудовой деятельности. Испытание сил — самый непосредственный источник сведений и о профессии, и о себе. Эта информация позволяет нам в дальнейшем глубже обдумать свой выбор.

Черпать знания о трудовой деятельности можно из книг, из рассказов друзей и взрослых, можно создать для себя идеальный образ своей будущей профессии. Но всё это необходимо проверить реальным участием в работе по избранной профессии (или близкой к ней).

Непосредственное участие в деятельности по той или иной профессии называется *профессиональной пробой*. В процессе профессиональной про-

бы человек получает опыт работы, которую он выбрал, и пытается определить, соответствует ли характер данной работы его склонностям, способностям и умениям.

Профессиональная проба является важнейшим этапом профессионального самоопределения, поскольку выступает своего рода «индикатором» правильности выбора. Ведь узнав свои возможности, имея широкое представление о профессиях и сделав для себя выбор, человек не сможет определить, нравится ему работа или нет и сможет ли он выполнять все её требования, пока реально не попробует себя в ней.

Лучше всего, «примеряя» себя к различным видам трудовой деятельности, произвести как можно больше профессиональных проб и только после этого выбрать профессию, в которой возможности раскроются максимально, а удовлетворённость трудом будет наиболее высокой.

Лабораторно-практическая работа № 16

Анализ мотивов своего профессионального выбора

1. Составьте собственный профессиональный план, используя схему, предложенную Е.А. Климовым. Укажите в нём несколько запасных вариантов получения профессии. Сделайте прогноз вашей дальнейшей профессиональной карьеры.
2. Определите свои мотивы выбора профессии, ответив на вопросы анкеты.

Анкета мотивов выбора профессии

Инструкция. Из перечисленных мотивов необходимо выбрать те, которые больше других отвечают вашей личной позиции; в «Листе ответов» напротив номера вопроса поставьте «+», если данный мотив значим, и «-», если он не имеет значения (табл. 26).

Мотивы

1. Интерес к содержанию профессии, желание узнать, в чём заключаются обязанности специалиста в избираемой профессии.
2. Стремление к самосовершенствованию, развитию навыков и умений в избираемой сфере трудовой деятельности.
3. Убеждение, что данная профессия имеет высокий престиж в обществе.
4. Влияние семейных традиций.
5. Желание приобрести материальную независимость от родителей.
6. Хорошая успеваемость в школе по предметам, соответствующим избираемой сфере профессиональной деятельности.

7. Желание руководить другими людьми.
8. Привлекает индивидуальная работа.
9. Мечта заниматься творческой работой, желание открывать новое и неизведанное.
10. Уверенность, что избранная профессия соответствует вашим способностям.
11. Возможность удовлетворить свои материальные потребности.
12. Стремление сделать свою жизнь насыщенной, интересной, увлекательной.
13. Возможность проявить самостоятельность в работе.
14. Привлекает предпринимательская деятельность.
15. Необходимость материально помогать семье.
16. Желание приобрести экономические знания.
17. Стремление получить диплом о высшем образовании независимо от специальности.
18. Привлекает профессия, которая не требует длительного обучения.
19. Желание работать в престижном месте.
20. Стремление найти удачный способ зарабатывать себе на хлеб.
21. Привлекают модные профессии (менеджер, коммерсант, брокер).
22. Желание приносить пользу людям.
23. Интерес к материальной стороне профессиональной деятельности.
24. Привлекают внешние свойства профессии (быть в центре внимания, иметь возможность путешествовать, носить специальную форму одежды).

Лист ответов

А		Б		В	
Номер мотива	Ответ	Номер мотива	Ответ	Номер мотива	Ответ
3		5		1	
4		8		2	
7		11		6	
17		14		9	
18		15		10	
19		16		12	

Таблица 26

Окончание табл. 26

А		Б		В	
Номер мотива	Ответ	Номер мотива	Ответ	Номер мотива	Ответ
21		20		13	
24		23		22	

Интерпретация анкеты мотивов выбора профессии. Подсчитать количество плюсов в каждом столбце (А, Б, В) отдельно. Наибольшее количество плюсов означает:

- в столбце А — преобладают мотивы выбора престижной профессии, ярко выражено стремление занять видное положение в обществе, реализовать свой высокий уровень притязаний;
- в столбце Б — больше привлекает материальное благополучие, желание заработать;
- в столбце В — стремление к творческой работе, интерес к новым технологиям, приобретению необходимых навыков и умений, которые требует избираемая профессия.

Лабораторно-практическая работа № 17



Профессиональные пробы

1. Составьте список профессий, в которых вы хотите проверить свои силы.
2. Составьте в тетради или на компьютере следующую таблицу.



Специальность профессиональной пробы	Место проведения профессиональной пробы	Длительность проведения профессиональной пробы	Мои впечатления (результаты профессиональной пробы)

Заносите в таблицу данные по каждой профессиональной пробе. Затем проанализируйте полученные данные и решите, какая профессия вам подходит больше всего.

Если вы будете продолжать обучение по одному из профилей в старших классах, результаты опроса профессиональной готовности (ОПГ) помогут вам в выборе профиля обучения (табл. 27).

**Примерные профили обучения
старшеклассников и сферы
профессиональной деятельности**

Таблица 27

№ п/п	Профиль обучения	Тип профессий	Сфера профессиональной деятельности
1	2	3	4
1	Естественно-научный (специализация в области физики и химии)	Человек — техника, человек — знаковая система	Химическое и радиоэлектронное производство; связь; машино- и приборостроение; научные исследования в физико-химических направлениях; создание новых материалов, приборов, лекарственных препаратов и т. д.; фундаментальная физико-химическая наука
2	Естественно-научный (специализация в области биологии и географии)	Человек — природа, человек — техника, человек — человек	Агропромышленное производство; лесное хозяйство; природные ресурсы; медицинское обслуживание; фармакология; прикладная и фундаментальная биологическая и географическая наука
3	Социально-экономический	Человек — человек, человек — знаковая система	Государственное и муниципальное управление, юриспруденция, экономика и финансы, реклама, коммерция, связи с общественностью и т. д.; прикладная и фундаментальная наука в социально-экономической сфере
4	Гуманитарный	Человек — человек, человек — знаковая система	Международные отношения; литературоведение; история и обществоведение; журналистика; прикладная и фундаментальная наука в гуманитарной сфере

Окончание табл. 27

1	2	3	4
5	Технологический. Направление — электротехника (радиоэлектроника)	Человек — техника	Электротехническая (радиоэлектронная) промышленность; эксплуатация, ремонт и обслуживание электротехнических (радиоэлектронных) средств; научное обслуживание, создание и эксплуатация электротехнических (радиоэлектронных) средств



1. С помощью Интернета, справочной литературы изучите возможности получения профессионального образования, исходя из ваших желаний и возможностей. Составьте собственный профессиональный план. Укажите в нём несколько возможных вариантов получения профессии. Сделайте прогноз вашей дальнейшей профессиональной карьеры.
2. Найдите в Интернете тест «Опросник профессиональной готовности» (ОПГ) и ответьте на вопросы этого теста.



Мотивы, жизненный план, профессиональный план, профессиональная пригодность, здоровье, медицинские противопоказания, профессиональная проба.



1. Какую роль играет правильно составленный профессиональный план в профессиональном самоопределении дальнейшей карьеры?
2. Почему при выборе профессии так важно учитывать профессиональную пригодность?
3. Какое значение имеет учёт состояния здоровья при выборе профессии?
4. Что такое профессиональная проба?
5. Какова роль профессиональной пробы в выборе профессии?
6. Профессиональные пробы каких специальностей можно провести на базе вашей школы?



«Мой профессиональный выбор»

Профессия «Оператор ПЭВМ»

Проект состоит из 20 последовательных операций – шагов. Каждый шаг содержит описание технологических действий по определению профессиональной пригодности и рекомендации по их выполнению (выделены курсивом).

ЭТАП I

Шаг 1. Выявление проблемы

Для человека, стоящего на пороге взрослости, вопросы профессионального самоопределения и жизненной перспективы первостепенны. Ведь от того, насколько правильно выбрана будущая специальность, зависит вся последующая жизнь.

Определите проблемную область вашего творческого проекта.

Шаг 2. Осознание проблемной области

Проблемной областью данного проекта является изучение алгоритма выбора профессии и проектирование путей самосовершенствования на примере анализа конкретной профессиональной деятельности (рис. 64).



Рис. 64. Проблемы выбора профессиональной деятельности

Выделите подпроблемы вашей проблемной области.

Шаг 3. Технология выявления конкретной потребности

Потребностью каждого является правильный профессиональный выбор в соответствии со своими интересами и возможностями.

Является ли данная потребность для вас первостепенной или нет? Дайте своему ответу подробное обоснование.

Шаг 4. Определение конкретной задачи и её формулировка

Задачей проекта является анализ конкретной профессии, определение основных её требований к человеку и выявление возможностей овладения данной профессией.

Сформулируйте основные задачи вашего проекта.

ЭТАП II

Шаг 5. Технология выявления основных параметров

Наша задача ограничивается анализом лишь одной сферы профессиональной деятельности, мы должны проверить, соответствуют ли параметры профессии личностным характеристикам её соискателя. Это поможет усвоить алгоритм анализа профессии.

Критерии выбора профессии могут быть следующими.

1. Выбираемая профессия должна удовлетворять индивидуальным личностным и психофизиологическим характеристикам.
2. Доступность обучения профессии (наличие учебного заведения, его территориальная досягаемость).
3. Материальные затраты на получение специальности должны соответствовать финансовым возможностям семьи.
4. Востребованность профессии на рынке труда.

Какие параметры и ограничения можно выделить в вашем проекте?

Шаг 6. Технология выявления традиций, истории, тенденций

Правильный профессиональный выбор основывается на сборе информации о различных профессиях, определении наиболее востребованных и перспективных в настоящее время, выяснении традиций народа, семьи, региона проживания (рис. 65).



Рис. 65. Сбор информации о профессии

Вам необходимо выявить, как со временем изменяются требования к подготовке специалистов в различных сферах профессиональной деятельности. С помощью Интернета и других информационных источников следует узнать, какие новые специальности появились в последние годы, в чём заключается их специфика, в каких учебных заведениях обучают им.

Шаг 7. Анализ деятельности

Ознакомившись с различными профессиями, необходимо разработать опорную схему размышлений, последовательное продвижение по которой поможет сделать правильный выбор.

Алгоритм профессионального самоопределения

1. Определение интересов и склонностей.
2. Анализ профессиональной деятельности в соответствии с интересами и склонностями.
3. Выявление индивидуальных личностных и психофизиологических характеристик.
4. Соотнесение индивидуальных характеристик с требованиями профессиональной деятельности.

5. Определение социально-экономических факторов выбора профессии: пути и условия получения профобразования, материальные затраты на обучение.

6. Профессиональная проба.

7. Профессиональные планы и перспектива.

8. Программа профессионального совершенствования и развития.

Опираясь на данный алгоритм, составьте и проанализируйте свою опорную схему размышлений, согласно которой вы будете осуществлять выбор профессии. Она может иметь вид схемы (рис. 66).



Рис. 66. Опорная схема размышлений

Шаг 8. Выработка идей, вариантов, альтернативы

Вначале определим сферу профессиональной деятельности, которая наиболее предпочтительна. Это можно сделать, воспользовавшись методиками «Дифференциально-диагностического опросника» (ДДО) или «Опросника профессиональной готовности» (ОПГ). На основании полученных результатов выбираем одну из пяти сфер профессиональной деятельности (человек — техника; человек — природа; человек — человек; человек — знаковая система; человек — художественный образ). Профессиональная деятельность, рассматриваемая в нашем проекте, лежит в сфере человек — знаковая система.

Используя интернет-сайты, в которых приводятся описания и характеристики профессий, выпишем ряд специальностей, принадлежащих к выбран-

ной сфере профессиональной деятельности: это web-мастер, оператор ПЭВМ, программист, системный администратор, преподаватель информатики, диспетчер.

С помощью методик ДДО или ОПГ определите свою сферу профессиональной деятельности и ознакомьтесь с описаниями профессий, относящихся к этой сфере. Проанализируйте полученные данные и выберите ряд специальностей, которые вас привлекают больше всего.

Шаг 9. Определение требований к профессиональной деятельности

Выделим следующие параметры, относящиеся к сфере профессиональной деятельности человек — знаковая система.

Работа должна:

- быть разнообразной;
- иметь преобразующий, творческий характер;
- стимулировать повышение уровня знаний и умений;
- соответствовать психофизиологическим и социальным потребностям человека.

Далее соотнесём эти требования со своими интересами и склонностями, которые можно выявить по методикам «Дифференциально-диагностический опросник» и тест «Коммуникативно-организаторские склонности», представленным в лабораторно-практической работе 15, а также на соответствующих сайтах Интернета.

Выделите основные требования к вашей будущей профессиональной деятельности. Используя методики, выявите свои интересы и склонности, соотнесите их с записанными требованиями, сделайте выводы.

ЭТАП III

Шаг 10. Анализ и синтез идей

Из всех перечисленных в предыдущем шаге профессий нужно выбрать самую подходящую. Для этого необходимо оценить их в баллах (от 1 до 5) по основным параметрам (см. шаг 5). Это удобнее сделать, работая с таблицей.

Оцените выбранные специальности (шаг 8) по основным параметрам, используя как пример таблицу 28.

Исследовав несколько специальностей, мы пришли к выводу, что наиболее приемлемой для нас является профессия оператора ПЭВМ.

Выбор оптимального варианта профессии Таблица 28

Специальность	Требования к специальности					Кол-во баллов
	Доступность обучения	Востребованность на рынке труда	Соответствие		Материальные затраты на получение профессии	
			личностным характеристикам	психофизическим характеристикам		
Web-мастер	2	5	4	4	2	17
Оператор ПЭВМ	4	5	5	5	4	23
Программист	5	5	3	5	3	21
Системный администратор	1	5	5	5	1	17
Преподаватель информатики	5	5	3	3	4	21
Диспетчер	2	3	4	3	3	17

Проанализируйте полученные в вашей таблице результаты. Какая специальность набрала наибольшее количество баллов? Является ли этот вариант наилучшим?

Шаг 11. Изучение содержания будущей профессиональной деятельности

Итак, сделаем выбор оптимального варианта трудовой деятельности. Чтобы глубже узнать содержание будущей профессии, необходимо составить её профессиограмму и психограмму. Такая работа позволит лучше определить свою профессиональную пригодность к ней.

Шаг 12. Выявление индивидуальных характеристик

Выявите свои индивидуальные личностные и психофизиологические характеристики по методикам, подобранным для каждой сферы профессиональной

деятельности. В нашем случае — это методики для профессиональной сферы человек — знаковая система. Далее соотнесите индивидуальные характеристики с требованиями к профессиональной деятельности, описанными в шаге 9.

Используя тесты, приведённые в учебнике и в Интернете, определите свой тип темперамента, характер и другие личностные характеристики. С помощью школьного психолога и врача выявите психофизиологические особенности вашего развития. Подходят ли они под требования, обозначенные в шаге 9?

Шаг 13. Технология определения путей получения профессии и выбор места обучения

Для выполнения этого шага воспользуйтесь опорной схемой размышления. В центре схемы надо поместить возможные пути получения профессии и указать факторы, условия, которые следует учитывать при решении данной проблемы. Вы можете обсудить это с родителями, учителями, консультантами.

Пути получения профессии зависят от выбранного вами учебного заведения. Допустим, вы решили сначала получить среднее образование по выбранной специальности в колледже, а затем продолжить обучение в вузе по сокращённой программе обучения.

Воспользуйтесь схемой (рис. 67), в которой приведены факторы и условия, учитываемые при выборе места обучения.



Рис. 67. Факторы, определяющие место обучения

Какие пути получения выбранной профессии вам известны? Какой из них вас привлекает больше всего? Проанализируйте каждый пункт схемы и определите несколько вариантов учебных заведений, где можно получить эту профессию. Выбрав место обучения, рассмотрите варианты ваших дальнейших действий в случае неудачи при поступлении в намеченное учебное заведение.

ЭТАП IV

Шаг 14. Профессиональная проба

На третьем этапе вы подробно рассмотрели все характеристики выбранной профессии, а также свои психологические особенности. Теперь, имея соответствующую теоретическую подготовку, можно провести профессиональную пробу. Это позволит убедиться в том, что профессия полностью подходит.

Можно ли по выбранной вами профессии провести профессиональную пробу? Если да — то укажите, где, в какое время и в каких условиях будет проходить работа. Если профессиональная проба уже проведена, то проанализируйте её результаты. Выполненные вами творческие проекты, созданные модели в кружках технического и художественно-прикладного творчества являются разновидностью профессиональных проб. Учитывайте их результаты.

Шаг 15. Коррекция

После прохождения профессиональной пробы можно сделать вывод о том, следует ли вам идти учиться данной специальности или выбрать другую. Возможно, следует уточнить и профиль обучения в 10 классе.

Если вы хотите внести изменения в ваш выбор, то следует вернуться к шагу 5 или 7 и внести изменения. Какие выводы вы сделали?

Шаг 16. Прогнозирование дальнейшей профессиональной карьеры

Теперь, когда вы убедились, что выбранная профессия вам полностью подходит, можно составить прогноз будущего профессионального роста и карьеры. Для этого рекомендуется разработать индивидуальную программу самосовершенствования и развития, в соответствии с которой будет строиться профессиональный рост.

Составьте индивидуальную программу самосовершенствования и развития. Каких успехов вы хотите и можете достичь в вашей будущей профессии? Все свои профессиональные планы и размышления отразите в виде прогноза профессионального роста и карьеры. Здесь не существует единого пути, поэтому можно рассматривать различные варианты дальнейшей карьеры.

V ЭТАП

Шаг 17. Контроль

Необходимо вернуться к шагам 5 и 7 и сравнить выполненный проект с тем, который был задуман. Если есть недочёты, их следует устранить.

Запишите полученные результаты.

Шаг 18. Оформление

Готовый проект следует оформить в виде последовательных действий — шагов, в которых отразить все размышления, возникшие в ходе выбора профессии. В него надо включить схемы и рисунки, которые помогли вам в выборе профессии.

Оформите ваш проект в соответствии с приведённым образцом.

Шаг 19. Самооценка

Вернитесь к шагам 2, 4 и 7. Проанализировав их, можно попытаться самостоятельно дать себе оценку в баллах (от 1 до 3) (табл. 29).

Если результаты, полученные в ходе выполнения работы, вас полностью устраивают, значит, вы удачно развили идею проекта и теперь можете начать воплощать её в жизнь. Рекомендуем для этого использовать примерную схему самоконтроля готовности к профессиональному самоопределению.

Готовность к профессиональному
самоопределению
(Карта самоконтроля)

Таблица 29

Критерии и показатели	Оценка в баллах
1	2
Жизненный план и профнамерения	
Осознанность смысла и цели своей жизни — <i>нечёткая</i> .	2
Отношение к различным видам труда — <i>положительное</i> .	3
Значение выбора профессии в жизни человека — <i>может сделать человека счастливым</i> .	3
Выбор профессии — <i>определённый</i> .	3
Намерения после 9 класса — <i>продолжить учёбу</i> .	3
Что побудило избрать именно эту профессию — <i>знание соответствия профессии своим возможностям</i> .	3
Наличие профессионального идеала — <i>определённый</i> .	3
Знание будущей профессии	
Знание формулы предпочитаемой профессии — <i>точное</i> .	3
Знание содержания труда по избираемой профессии — <i>точное</i> .	3
Знание санитарно-гигиенических и экономических условий труда — <i>точное</i> .	3
Знание требований избираемой профессии к человеку — <i>точное</i> .	3
Наличие опыта работы по избираемой профессии — <i>наблюдение за работой других</i> .	3
Наличие первоначальных профессиональных знаний — <i>приобретаются</i> .	2
Знание способа приобретения профессии — <i>точное</i> .	2
Знание перспектив профессионального роста — <i>точное</i> .	3
Знание своих профессиональных возможностей	
Наличие интереса к будущей профессии — <i>избираемая профессия соответствует профинтересу</i> .	3
Наличие способностей к избираемому виду труда — <i>способности имеются</i> .	3
Соответствие свойств нервной системы требованиям избираемой профессии — <i>не знаю</i> .	2
Соответствие особенностей характера требованиям избираемой профессии — <i>соответствуют</i> .	3
Соответствие особенностей психических процессов требованиям избираемой профессии — <i>не знаю</i> .	2

Окончание табл. 29

1	2
Соответствие здоровья требованиям профессии — соответствует.	
Характер самооценки — не знаю.	3
Наличие знаний по общеобразовательным предметам, непосредственно связанным с будущей профессией, — по этим предметам отметки «4» и «3»	1
	2
Итого	61

Шаг 20. Защита проекта

Перед защитой рекомендуется составить предварительный план своего выступления перед аудиторией и тщательно продумать всё то, что вы будете говорить, в том числе о дальнейших действиях по подготовке к профессиональному выбору в 10, 11 классах (табл. 30).

План дальнейшей подготовки к профессиональному самоопределению

Таблица 30

Мероприятие	Время осуществления
1	2
1. Уточнить свои жизненные ориентации	10 класс
2. Приобрести опыт работы на ЭВМ, получить первоначальные профессиональные знания по профилю «Оператор ПЭВМ»	10–11 классы
3. Уточнить соответствие свойств нервной системы требованиям избираемой профессии	10 класс — первое полугодие
4. Уточнить соответствие особенностей зрительного восприятия и представления, внимания, памяти, воображения, скорости и точности движений, эмоционально-волевой устойчивости	10 класс
5. Выяснить уровень развития самооценки	10 класс — первое полугодие

Окончание табл. 30

1	2
6. Начать более углублённо изучать математику	10 класс
7. Получить профессиональную консультацию	11 класс
8. Совершить экскурсию в учреждения среднего специального образования	11 класс

Используя компьютер, подготовьтесь к защите вашего проекта. Проведите защиту в виде презентации (электронной).

Источники информации, использованные при выполнении проекта

1. Учебник «Технология» для 8 класса.
2. Интернет-ресурсы.

Заключение

Творчество в любой области деятельности представляет собой наиболее мощный и неиссякаемый источник интеллектуального развития и положительных эмоций, наполняет жизнь радостью, возбуждает потребность в знании, вводит человека в атмосферу вечного поиска. Творчество — это исследование. Человек исследует, а значит, наблюдает и разгадывает тайны природы, всего окружающего нас мира, создаёт новое и прекрасное.

Творческий стиль жизни не привилегия одиночек, а способ нормального существования и развития общества. Оглядываясь всего на несколько десятилетий назад, мы с удивлением обнаруживаем, что у наших прадедов не было ни спутников, ни компьютеров, отсутствовали такие обыденные вещи, как телевизор, магнитофон, холодильник, пылесос и тысячи других полезных предметов, которые окружают нас сегодня и без которых мы уже не мыслим нашей жизни. Всё это создано творческими усилиями знающих и умелых людей, и процесс созидания продолжается. В своё время и вам предстоит влиться в этот процесс, найти своё место в труде и жизни, но уже сегодня вы можете применять полученные на уроках технологии знания.

Изучая основы домашней экономики, вы лишний раз могли убедиться, сколь много каждодневных забот ложится на плечи ваших родителей: они ведут домашнюю бухгалтерию, думают, как прокормить семью, заботятся о создании домашнего уюта. Ваша помощь семье отныне может стать более квалифицированной, теперь вы сможете со знанием дела помогать родителям в ведении домашнего хозяйства.

В этом году вы освоили отдельные виды ремонтных работ в доме. Знания по электротехнике, которые вы получили в этом году, пригодятся всем, но в особенности тем из вас, кто будет осваивать профессии, непосредственно связанные с производством, передачей и использованием электроэнергии: инженер-электромеханик, техник-электрик, электромонтёр, электрослесарь и т. п. Электроника сегодня всё глубже проникает в наш быт, охватывает практически все профессиональные виды деятельности: управление станками, медицину, швейное производство, полиграфию, офисное дело и др.

Изучая технологию в 8 классе, вы знакомились с различными сферами трудовой деятельности, углубляли своё представление о взрослом мире труда и профессий, в который вам предстоит войти. Осваивая различные технологии, создавая самостоятельные творческие проекты, вы учились выполнять те или иные операции безопасно для себя и здоровья окружающих вас людей. Соблюдение правил охраны и безопасности труда — показатель вос-

питания и личной культуры человека. Выполняя проекты, вы не только использовали и закрепляли теоретические знания ранее изученных вами учебных предметов, но и осуществляли важный для себя эксперимент — профессиональную пробу, позволяющую каждому из вас определить свои интересы, склонности, способности.

Содержание

Введение	4
Творческий проект	5
§ 1. Проектирование как сфера профессиональной деятельности	5
Бюджет семьи	10
§ 2. Способы выявления потребностей семьи	10
§ 3. Технология построения семейного бюджета	14
§ 4. Технология совершения покупок. Способы защиты прав потребителей	22
§ 5. Технология ведения бизнеса	28
Технологии домашнего хозяйства	34
§ 6. Инженерные коммуникации в доме	34
§ 7. Системы водоснабжения и канализации: конструкция и элементы	39
Электротехника	45
§ 8. Электрический ток и его использование	45
§ 9. Электрические цепи	48
§ 10. Потребители и источники электроэнергии	50
§ 11. Электроизмерительные приборы	53
§ 12. Организация рабочего места для электромонтажных работ	56
§ 13. Электрические провода	61
§ 14. Монтаж электрической цепи	71
Творческий проект «Разработка плаката по электробезопасности»	76
§ 15. Электроосветительные приборы	79
§ 16. Бытовые электронагревательные приборы	84
§ 17. Цифровые приборы	92
Творческий проект «Дом будущего»	96
Современное производство и профессиональное самоопределение	98
§ 18. Профессиональное образование	98
§ 19. Внутренний мир человека и профессиональное самоопределение	108

§ 20. Роль темперамента и характера в профессиональном самоопределении	124
§ 21. Психические процессы, важные для профессионального самоопределения	126
§ 22. Мотивы выбора профессии. Профессиональная пригодность. Профессиональная проба	132
Творческий проект «Мой профессиональный выбор»	144
Заключение	156

РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК

Учебное издание

Симоненко Виктор Дмитриевич
Электров Александр Анатольевич
Гончаров Борис Андреевич
Очинин Олег Петрович
Елисеева Елена Владимировна
Богатырёв Александр Николаевич

Технология

8 класс

Учебник для учащихся
общеобразовательных организаций

Редакторы Д.Ф. Русанова, Л.С. Иванова
Художественные редакторы О.И. Салицкая, Н.А. Морозова
Художники О.И. Салицкая, О.А. Гуляева, А.М. Либков,
А.В. Щербаков, И.В. Павлова
Фотографии: В.А. Андрианов, И.С. Хавторина, М.А. Храпова,
В.С. Христофоров, «Фотобанк Лори» (Дмитрий Эрслер,
Максим Бондарчук, Дмитрий Верещагин, rodfoto, Алексей Тельнов,
Евгений Лихолатов, Валерий Военный, Антон Стариков,
Сергей Старуш, Роман Сигаев, Павел С., Losevsky Pavel,
Сергей Петерман, Elmir, Александр Басов, Юрий Морозов)
Внешнее оформление Е.В. Соколовой
Компьютерная вёрстка Е.В. Гурьевой
Технические редакторы Л.В. Коновалова, Л.Е. Пухова
Корректоры О.А. Мерзликина, О.Ч. Кохановская

Подписано в печать 17.01.18. Формат 70×90/16
Гарнитура NewBaskervilleTC. Печать офсетная
Печ. л. 10,0. Тираж 50 000 экз. Заказ № м6028.

ООО Издательский центр «Вентана-Граф». 123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, эт. 5



росучебник.рф/метод

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
можно отправлять по электронному адресу: expert@rosuchebnik.ru
По вопросам приобретения продукции издательства обращайтесь:
тел.: 8-800-700-64-83; e-mail: sales@rosuchebnik.ru
Электронные формы учебников, другие электронные материалы и сервисы:
ECTA.ru, тел.: 8-800-555-46-68

В помощь учителю и ученику: регулярно пополняемая библиотека дополнительных
материалов к урокам, конкурсы и акции с поощрением победителей, рабочие
программы, вебинары и видеозаписи открытых уроков rosuchebnik.ru/метод

Отпечатано в филиале «Смоленский полиграфический комбинат»
ОАО «Издательство «Высшая школа».
214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1
Тел.: +7 (4812) 31-11-96. Факс: +7 (4812) 31-31-70
E-mail: spk@smolpk.ru <http://www.smolpk.ru>