ТЕХНОЛОГИЯ

6

Учебник для 6 класса
школ общего среднего образования

Рекомендован к изданию министерством народного образования Республики Узбекистан

ТАШКЕНТ – 2021

скачано с сайта www.idum.uz

УДК 37.016:331(075.3)
ББК 74.263я72
Т 38

Шарипов Ш. С., Куйсинов О. А., Тохиров У. О., Абдуллаева К. М., Насруллаева Ф. А., Мадаипов А. А.

Технология 6 [Текст] : учебник для 6 класса / Ш.С. Шарипов [и др.] – Ташкент: Республиканский центр образования, 2021. – 240 с.

Рецензенты:

Маматов Д.Н. – Заведующий учебно-методическим отделом Университета АДЖУ в Ташкенте, доктор философских наук, доцент;

Шамсиева З.С. – Директор Центра научно-педагогических услуг института А. Авлоний;

Ибрагимова Р.М. – Учитель общеобразовательной школы №1 «Технология» Зарбдорского района Джизакской области;

Аловиддинова Н.М. – Методист предмета «Технология» Республиканского образовательного центра;

Зокирова Д.А. – Учитель предмета «Технология» общеобразовательной школы № 235 Юнусабадского района г.Ташкента.

Условные обозначения:


Практическая работа


Приборы и оборудования


Проблемное задание

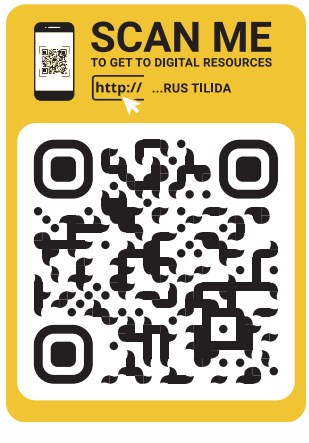

Практическая работа


Порядок выполнения работы


Вопросы для закрепления


Практическая работа


Проектная работа



DIQQAT!

Для перехода на цифровые составляющие данного учебника используйте **QR Code** или загрузите веб сайт по ниже указанному адресу.

dr.rtm.uz

Издано за счёт средств Республиканского целевого книжного фонда.

ISBN 978-9943-7675-0-8

© Республиканский центр образования, 2021

скачано с сайта www.idum.uz

01 ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

ГЛАВА I. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

§1. Методы и технология обработки современных материалов. Бытовая техника 8

§2. Бытовая техника и технологии, используемые для уборки помещений и поддержки влажности воздуха....10

ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

II.1. Технология деревообработки

§3. Процесс подготовки древесины ...14

§4. Физические и механические свойства древесины 16

Практическая работа 1 19

§5. Современные инструменты для измерений и планирования 20

§6. Технология использования ручного и электрического инструмента (резка-сверление) для обработки древесины..23

§7. Художественная обработка дерева и деревянных материалов 27

Практическая работа 2 29

§8. Технология покраски дерева....30

Практическая работа 3 31

§9. Технология сборки столярных изделий 33

Практическая работа 4 35

II.2. Технология обработки металла

§10. Физические, механические и технологические свойства металла ...37

Практическая работа 5 39

§11. Контрольно-измерительные приборы 39

Практическая работа 6 42

§12. Резка металлов и пластиковых материалов с помощью слесарной пилы 43

Практическая работа 7 45

§13. Резка металла....48

Практическая работа 8 54

§14. Металл и пластик. Работа с напильником 54

Практическая работа 9 56

Практическая работа 10 57

Практическая работа 11 58

II.3. Композитные материалы

§15. Общая информация о резине 60

§16. Резина. Виды и свойства резины 62

§17. Керамика. Виды и свойства керамики....63

§18. Пластмасса. Виды, использование, способы получения....65

Практическая работа 12 67

Практическая работа 13 68

ГЛАВА III. ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

§19. Способы закрепления настенных предметов интерьера....74

Практическая работа 14 78

§20. Ремонт сантехнических элементов. Сифон 79

Практическая работа 15 80

02 СЕРВИСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСАЯТЬ

ГЛАВА I. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

I.1. Общие понятия

§1. Рацион питания. Пищевая ценность продуктов питания. Нормы питания. Сведения о профессии повара 83

Практическая работа 1 85

I.2. Инструменты-приспособления и их использование

§2. Правила техники безопасности, санитарии и гигиены при приготовлении пищи. Правильное использование кухонной утвари (фарфора, стекла, керамики, металла и т. д.) 86

скачано с сайта www.idum.uz

§3. Сервировка стола. Правила сервировки обеденного стола 88
Практическая работа 2 89
I.3. Технология приготовления блюд
§4. Виды молока и молочных продуктов, требования к качеству, хранению и срокам годности 90
Практическая работа 3 91
§5. Мука и зерновые продукты. Их пищевая ценность. Определение качества и порядок хранения. Виды макаронных изделий 92
Практическая работа 4 94
§6. Приготовление национальных блюд. Технология приготовления первых и вторых блюд 96
Практическая работа 5 97
Практическая работа 6 99
§7. Скатерть, виды салфеток-полотенец, их использование, хранение и стирка. Сервировка стола на обед 101
Практическая работа 7 102

ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТКАНИ

II.1. Общие понятия
§8. Производство шерстяных и шелковых тканей. Их свойства 103
Практическая работа 8 105
§9. Виды ткацких переплетений. Атласное и сатиновое переплетения .. 106
Практическая работа 9 107
II.2. Оборудование и его использование
§10. Общие сведения о фурнитуре 108
Практическая работа 10 110
III.3. Швейные машины, механизмы и их применение
§11. Игла швейной машины. Сведения о типах игл. Порядок установки машинной иглы. Правила техники безопасности ... 111
§12. Использование в швейной машине средств малой механизации 113
Практическая работа 11 114
Практическая работа 12 115
Практическая работа 13 116
§13. Выполнение машинных строчек. Обработка срезов и подгибов швейных изделий. 117
II.4. Технология изготовления швейных изделий
§14. Виды поясных изделий. Юбки. Снятие мерок 119
Практическая работа 14 120
Практическая работа 15 122
Практическая работа 16 126
Практическая работа 17 129
Практическая работа 18 132
Практическая работа 19 133
§15. Золотошвейное искусство. Инструменты и приспособления, применяемые в золотом шитье. Орнаменты золотого шитья 136
Практическая работа 20 138
§ 16. Наматывание золотой нити. Вышивка по технике гульдузи и заминдузи. 140
Практическая работа 21 143
Практическая работа 22 145
§17. Бисер. Сырье и оборудование для бисероплетения. Плетение цветов, геометрических и других фигур из бисера. 146
Практическая работа 23 147
§18. Виды сумок. Раскрой и изготовление сумок 148
Практическая работа 24 148
Практическая работа 25 151

ГЛАВА III. ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

§19. Расчет семейного бюджета. Расходы на продукты питания и их оптимизация. 154
§20. Бытовая химия. Технология их использования, правила безопасности. 155

скачано с сайта www.idum.uz

03 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙТВО

ГЛАВА I. АГРОТЕХНИКА

§1. Виды, качество и плодородность почв 160
Практическая работа 1 162
§2. Агротехнические условия возделывания местных сельскохозяйственных культур 163
§3. Уход за растениями и правила их удобрения 165
§4. Методы контроля скорости роста и здоровья растений 167
Практическая работа 2 168
Практическая работа 3 170

ГЛАВА II. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

§5. Виды сельскохозяйственной техники 171
§6. Трактор. Виды и устройство тракторов 172
§7. Виды и функции культиваторов, используемых в сельском хозяйстве. 175
Практическая работа 4 177

ГЛАВА III. САДОВОДСТВО

§8. Распространённые отрасли сельского хозяйства (садоводство, виноградарство, цветоводство) 178
§9. Садовый инвентарь и оборудование (садовые ножи и секаторы) 183
§10. Специальные инструменты для садоводства 185
Практическая работа 5 187
Практическая работа 6 189
Практическая работа 7 192

ГЛАВА IV. ОСНОВЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

§11. Животноводство, содержание и уход за животными 194
§12. Заготовка корма и уход за животными 197
Практическая работа 8 200
§13. Разведения лошадей 200
Практическая работа 9 203
§14. Технология кролиководства 204
Практическая работа 10 206
§15. Технология рыбоводства 208
Практическая работа 11 210

04 ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН, СЕРВИС И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

§1. Arduino. Возможности использования arduino 213
Практическая работа 1 214
Проектная работа 1 217
Практическая работа 2 220
§2. Знакомство с условным оператором IF 225
Практическая работа 3 226
Практическая работа 4 227
Практическая работа 5 230
Практическая работа 6 232
Проектная работа 2 235
Использованная литература 238

скачано с сайта www.idum.uz

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые ученики! За прошедшие годы вы многое узнали о предмете «Технология» и самостоятельно выполняли творческие работы. Теперь, укрепляя свои знания, навыки и умения, вы научитесь создавать красивые предметы и различные механизмы, а также простые устройства, используя разные подручные материалы и основные элементы робототехники.

Развитие современной науки и техники требует изучения новых материалов, их свойств и характеристик, технических объектов и технологических процессов. В современном мире каждый человек должен знать технический объект, технологический процесс, специальные и общие трудовые операции, уметь анализировать последовательность производства, проверять качество готовой продукции. Важно сделать соответствующие выводы о реализации технологических процессов, трудовых операциях и качестве продукции. При изучении учебника вы получите базовые знания о современной технике и технологиях, оборудованиях, устройствах и инструментах, организации работ и управлению цифровыми методами и технологиями.

Вы – тот, кто создаёт большое светлое будущее, внедряет новые технологии и, как следствие, вносит огромный вклад в развитие нашей страны.

Мы надеемся, что знания, полученные из учебника нового поколения, помогут вам подготовиться к практической работе, которая сыграет важную роль в вашей будущей жизни и в выборе подходящей для вас профессии.

От авторов









01 ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН

ГЛАВА I. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

§1. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ. БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

В результате внедрения цифровых технологий в промышленность и производства создаются новые виды композитных материалов. Композитные материалы создаются на основе обработки дерева, металла, полимеров и керамики, или же эффективного использования их отходов. При производстве новых материалов эффективно используются современные методы и технологии.



Внимание!

Цифровые технологии – это дискретная система, которая базируется на способах кодирования и трансляции информационных данных, позволяющих решать разнообразные задачи за относительно короткие отрезки времени.

Для обработки материалов широко используются различные современные техника и технологии (рис. 1).



1. Лазерный метр (дальномер)



2. Электронный кронциркуль



3. Электронный нутромер



4. Электронный штангенциркуль



5. Электронный микрометр



6. Лазерный уровень



7. Универсальный угломер



8. Современный металлодетектор



9. Электровлагомер



10. Электрическая пила



11. Электрический лобзик



12. Электрический рубанок



13. Электростамеска



14. Электрические ножницы



15. Электродрель



16. Электрическая проволочная щётка



17. Электрошлифовальная машина



18. Машина для полировки



19. Трубогиб с рукояткой



20. Полимерный пистолет



21. 3D ручка



22. 3D принтер



23. Фрезерный станок



24. Шлифовальный станок

Рисунок 1. Современная техника и технологии

Современная бытовая техника и технологии, используемые в повседневной жизни, производятся посредством цифрового моделирования на основе информационных технологий. Обобщённо эту технику можно назвать «Умная техника и технологии».

Вопросы для закрепления

1. Какова роль информационных технологий в развитии современной техники и технологий?
2. Что вы подразумеваете под цифровыми технологиями?
3. Какую современную технику и технологии вы знаете? Вы можете использовать их в повседневной жизни?
4. Перечислите виды современной бытовой техники и технологий, используемых в повседневной жизни.

§2. БЫТОВАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ УБОРКИ ПОМЕЩЕНИЙ И ПОДДЕРЖКИ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

В повседневной жизни мы полагаемся на помощь многих современных бытовых приборов и технологий, таких как пылесосы, роботы-очистители окон, кондиционеры для эффективной организации домашних дел.

Виды пылесосов





а) с контейнером



б) с мешком;



в) циклонный.



Телескопическая труба пылесоса



HEPA фильтр и шланг

Основные технические параметры пылесосов

Таблица 1

Основные показатели	Виды пылесборников		
	с контейнером	с мешком	циклонный
Индикатор наполнения пылесборника	электронный	механический	электронный
Управление мощностью	–	в корпусе	–
Уровень шума, (дБ)	78,0	80,0	73,0
Расходуемая энергия, (W)	2000,0	2000,0	1500,0
Сила всасывания, (aW)	420,0	400,0	300,0
Источник энергии, (V/Hz)	110–220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz
Объём пылесборника (l)	1,7	2,3	2,5
Габаритные размеры без упаковки (В×Ш×Г), (мм)	230×428×315	300×450×250	260×360×320
Вес без упаковки, (кг)	7,2	4,5	4,6

В повседневной жизни широко используются роботы-пылесосы (рис. 2).



Рисунок 2. Робот-пылесос:
1 – робот-пылесос;
2 – зарядное устройство;
3 – виртуальная стена; 4 – ванночка для влажной уборки;
5 – щётка для чистки ванночки;
6 – микрофибра для влажной чистки; 7 – салфетка для чистки робота; 8 – HEPA фильтр; 9 – пульт дистанционного управления;
10 – трёхсторонняя боковая щётка;
11 – адаптер; 12 – батарейки для пульта дистанционного управления;
13 – батарейки для виртуальной стены

Другой тип современной и умной бытовой техники, которая может эффективно организовать работу по дому, – это робот-мойщик окон (рис. 3). С его помощью можно безопасно и быстро очистить не только окна, но и стекла и другие гладкие поверхности (поверхности стола, полы, стены, напольную плитку, зеркала и т.д.). Вес робота около 1-2 кг.

Корпус робота-мойщика изготовливается из высокопрочного АБС-пластика.



Рисунок 3. Робот-мойщик окон.

Виды кондиционеров, производимых компанией «Artel»



а) настенный

Настенные кондиционеры Artel Разделены на 4 категории: 9000/12000/18000/24000. Цифры представляют собой холодопроизводительность оборудования. Холодопроизводительность – это способность кондиционера преобразовывать объем горячего воздуха в холодный. Именно этот показатель определяет мощность системы охлаждения.



б) колонный

Для охлаждения больших помещений используются в основном кондиционеры колонной модели. Ассортимент кондиционеров Artel включает колонные кондиционеры с охлаждающей поверхностью от 80 до 190 квадратных метров.



в) мобильный

Портативный кондиционер не имеет наружного блока. Поэтому его легко установить и перенести в любое помещение, недалеко от окна. Эти кондиционеры добавляют красоту квартире своим неповторимым внешним видом.



г) инверторный

Современные системы охлаждения оснащены инверторной технологией, которая обеспечивает больше экономии электроэнергии, чем обычные модели. Экономия составляет до 30 процентов. В обычных (двухпозиционных) сплит-системах двигатель работает на полную мощность, чтобы достичь заданной температуры в помещении, и автоматически отключается при достижении результата. Инверторная технология основана на непрерывной работе компрессора, который регулирует его мощность при комнатной температуре.

Управление посредством Wi-Fi. Система позволяет управлять кондиционером из любой точки мира через мобильную сеть или GPRS, 3G, 4G (эта функция доступна на моделях серий «Шахрисабз» и «Инвертор»).



Интересный факт

Артель – крупнейший производитель бытовой техники и электроники в стране. Компания была основана в 2011 году, и ее продукция является одной из самых популярных в Центральной Азии и Содружестве Независимых Государств.

Вопросы для закрепления

1. Расскажите о крупнейшем производителе бытовой техники и электроники в нашей стране.
2. Какие типы пылесосов вы знаете?
3. В чем разница между обычным пылесосом и роботом-пылесосом? Опишите их достоинства и недостатки.
4. Какова цель инверторной технологии в кондиционировании воздуха?
5. Как управлять кондиционерами через Wi-Fi?
6. Для каких ещё целей можно использовать робота-мойщика окон?

Проблемное задание

1. Как определяется мощность системы охлаждения кондиционера?
2. Почему при выборе кондиционера выбирают модели кондиционеров, способные работать при низком напряжении?

ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

II.1. ТЕХНОЛОГИЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

§3. ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ

Этапы по подготовке древесины:

1) спил взрослой древесины;
2) распил ствола и веток;
3) измерение толщины и классификация;
4) утилизация непригодных частей на дрова;
5) шелушение, сортировка, маркировка и калибровка;
6) транспортировка пиломатериалов на специальные склады или отправка на использование.

Древесина делится на кругляки и обрезные доски.

Бревно – это часть ствола дерева, ветви которого были отрезаны и отслоены. Брёвна делятся на три группы:

Первая группа	Тонкие стволы диаметром от 8 до 13 см;
Вторая группа	Средние стволы диаметром от 14 до 24 см;
Третья группа	Толстые стволы диаметром от 25 см и больше.

Толстые стволы (столбы) нарезаются с помощью ленты, пилы и дисковой пилы (рис. 4) для изготовления различных деревянных материалов.

Доска – это кусок дерева толщиной <100 мм и шириной ≥2.

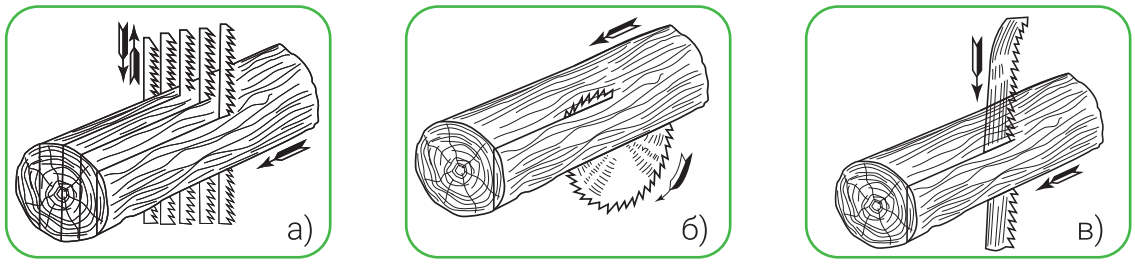


Рисунок 4. Распил древесины: *а) рамные; б) дисковые; в) ленточные пилы.*

Они могут быть 13, 16, 19, 22, 25, 32, 40, 45, 50, 60, 70, 75 и 100 мм толщиной и 80 ÷ 250 мм шириной. На рисунке приведены виды древесных материалов, которые широко используются в различных отраслях экономики.

Столярные плиты – это деревянный лист, собранный из клееных или неклееных реек, с одним или двумя слоями шпона с каждой стороны (рис. 6). Лист из реек называется средним, а шпон – рубашкой. Их используют при изготовлении панельных стен домов, штор, дверей и мебели.

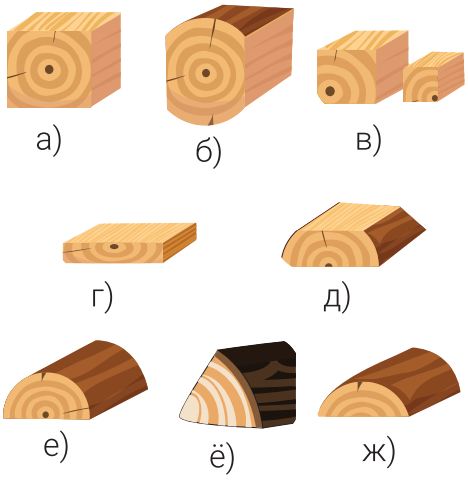


Рисунок 5 Породы пиломатериалов:
а) балки деревянные четырехгранные; б) брус деревянный двусторонний; в) брус; г) доска обрезная; д) доска с полукруглыми бортиками; е) пластина; ё) четвертак; ж) горбыль.



Рисунок 6. Столярная плита:
а) ленточный шпон; б) клееная рейка.

Фанера представляет собой тонкую деревянную дощечку, получаемую путем распиловки, строгания и обжига бревен. Она имеет толщину 1,5х18 мм и размеры 1220х2440х725х1525 мм (рис. 7). В зависимости от способа подготовки классифицируется на виды: пиленая, строганная и клееная.

Шпон – тонкий деревянный материал толщиной от 0,1 до 10 мм. Его клеят на панели при изготовлении мебели, дверей, полов и так далее.

ДСП и ДВП – имеют толщину 50–100 мм, ширину 1200–2400 мм и длину 5400 мм (рис. 8). Плиты используются при подготовке пола, облицовке стен и потолка, для подготовки дверных порогов.

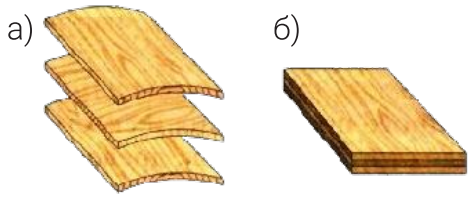


Рисунок 7. Способы клейки фанер:
а) ленточный шпон;
б) фанера.

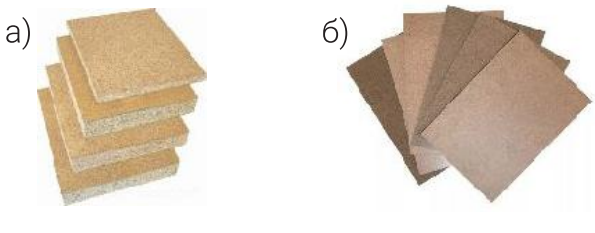


Рисунок 8. Древесно-стружечные и древесно-волоконные плиты:
а) древесно-стружечные плиты(ДСП);
б) древесно-волоконные плиты (ДВП).

Вопросы для закрепления

1. Что такое пиломатериалы? Как они классифицируются?
2. Перечислите виды древесины?
3. Что такое бревно? Чем оно отличается от доски?

Проблемное задание

1. Отходы при разделке досок до 50%. Что нужно сделать, чтобы уменьшить количество отходов?
2. Как называется дефект, из-за которого древесина становится пористой внутри?

§4. ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Свойства, не влияющие на целостность материала и не меняющие его химический состав, называются физическими свойствами древесины.

Способность древесины противостоять внешним силам или не ломаться называется механическими свойствами.

Перед тем как изготовить изделие в деревообрабатывающей мастерской, необходимо выбрать подходящий материал. Правильный выбор древесного материала зависит от его физико-механических свойств (таб. 2).

Свойство – это показатель того, что материал похож или отличается по количеству или качеству от других материалов.

Таблица 2

№	Свойства древесины	Описание
	I. Физические свойства	
1.	Цвет	Породы древесного материала – важное свойство, позволяющее определить его качество, которое зависит, прежде всего, от его вида и условий выращивания.
2.	Блеск	Яркость дерева зависит от направления и интенсивности лучей. Лакировка, полировка и восковая обработка проводятся для искусственного повышения блеска поверхности древесины.
3.	Изменение линейных размеров	Из-за того, что волокна на стволе древесины расположены по-разному и имеют различные направления, внутренняя сторона доски рядом с сердцевиной сохнет медленнее чем нижняя сторона внешней коры. В результате одна сторона доски выпуклая, а другая – вогнутая.

4.	Текстура	Текстура древесины – естественный рисунок на обработанной поверхности древесины, образованный ее волокнами, сердцевинными лучами, годичными кольцами.
5.	Запах (ноты)	Аромат древесины зависит от находящихся в ее составе эфирных масел, смол и других веществ. Хвойные породы имеют характерный запах скипидара.
6.	Влажность	Влажность древесины определяется как отношение количества воды в ней к весу или плотности абсолютно сухой древесины, выраженное в процентах. Влажность определяется по следующей формуле: $H = \frac{f}{F} 100$ %, где f – разница веса влажной и сухой древесины; F – вес абсолютно сухой древесины.
7.	Показатели качества сушки	В результате сушки размер древесины уменьшается от 0,1 до 0,3% по длине древесины, то есть в направлении волокон; радиус поперечного сдвига от 3 до 5% в районе сердцевины; размер годичных колец (на петле) снижается на 6–10% по диаметру.
8.	Плотность	Плотность древесины зависит от ее веса, количества влаги и воздуха в древесине. Чем меньше влаги и воздуха в древесине, тем она будет плотнее.
9.	Гигроскопические свойства	Если сухая древесина хранится в помещении или на открытом воздухе, она будет впитывать влагу и увеличиваться в размере, объеме, весе и форме.
10.	Теплопроводность	Теплопроводность зависит от плотности распределения волокон, влажности, температуры и ориентации волокон в структуре древесины. Дерево плохо проводит тепло. Благодаря этой особенности из него делают ручки для металлических изделий, например, утюгов, чайников, кастрюль.
11.	Звукопроводность	Древесина обладает высокими показателями звукопроводимости, которые в несколько раз превышают показатели звукопроводности воздуха. В 15-18 раз быстрее в направлении волокон и в 3-6 раз быстрее поперёк. Зависит от ее сорта и влажности. Это свойство используется для определения качества древесины.
12.	Электропроводность	Электропроводность зависит от породы дерева, а также от влажности и температуры древесины. Влажная древесина хорошо проводит электричество, а сухая – плохо или совсем не проводит. Сухая древесина используется в качестве изоляционного материала из-за ее плохой электропроводности.

II. Механические свойства		
1.	Прочность	Способность древесины противостоять внешним воздействиям, максимально не повреждаясь и не деформируясь.
2.	Твёрдость	Свойство древесины сопротивляться внедрению тела определенной формы. В зависимости от степени твердости древесина бывает мягкой (сосна, ель, тополь, горный тополь, клен); твердой (берёза, черная берёза, ель, дуб, клен, бук); очень твёрдой (груша, орех, акация, бук, фисташка).
3.	Эластичность	Способность древесины восстанавливать свою форму под действием внешних сил после прекращения действия нагрузки.
4.	Вязкость	Вязкость древесины — способность гнуться в разные стороны, не ломаясь и не принимая первоначальную форму.
5.	Гибкость	Способность изменять свою форму под воздействием внешних сил без видимого нарушения связей между частицами после снятия нагрузки. Гибкость увеличивает растрескивание древесины.
6.	Хрупкость	По истечении времени древесина теряет прочность, твёрдость, гибкость, эластичность и разрушается.
7.	Растрескивание	Трещины в древесине — это разрыв древесины вдоль волокон.
8.	Забивание гвоздей	Эластичность древесины определяется методом забивания гвоздей. В мягкое и влажное дерево забить гвозди легко, в то время как в твердые породы трудно забивать гвозди. Этот метод также можно использовать для определения твердости древесины.

Вопросы для закрепления

1. Опишите физико-механические свойства древесины.
2. Чем отличается блеск дерева от натуральной текстуры? Объясните на примерах.
3. Перечислите методы определения влажности древесины.
4. Что такое твердость древесины?

Проблемное задание

Почему спил дерева темнеет после вырубки? Объясните причину явления.

Практическая работа 1 **Исследование плотности и влажности древесины**

Цель работы: исследование плотности и влажности древесины.

Приборы и оборудования: образцы древесины, таблица с указанием плотности древесины, электровлагомер.

Порядок выполнения работы

Способ 1

1. Специальная таблица, показывающая плотность древесины, используется для быстрого определения влажности древесины.
2. Подсчёт влажности определяется формулой $Вл = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot 100\ \%$. Здесь
m_1 – плотность влажной древесины;
m_2 – плотность той же подсушенной древесины.
3. Берём образец влажной древесины, взвешиваем с точностью до 0,1 г и определяем массу. Длина, ширина, толщина бруска измеряются с точностью до 0,001 м с помощью линейки. После подсчитывается объём V см^3 и плотность.
4. Определяем посредством формулы

$$\rho = m : V\ (г/см^3)$$

ρ – плотность влажной древесины.
5. Результат исследования вносим в таблицу:

№	Вес влажной древесины	Вес сухой древесины	Влажность древесины
1.			
2.			
3.			

Средняя плотность различного вида древесины (кг/м^3)

Вид	Абсолютно сухой	Степень влажности 12%	Степень влажности 22%	Полусухой	Свежая вырубка
Лиственница	470	500	530	590 (40)	800 (88)
Ель	420	450	460	520 (40)	710 (91)
Тополь	430	455	470	540 (40)	740 (93)

Способ 2

1. Берём образцы древесных брусков.

2. Измеряем влажность с помощью электронного влагомера (рис. 9).

3. Записываем показания электровлагомера в тетрадь.



Рисунок 9.
Современный электровлагомер

§5. СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ И ПЛАНИРОВАНИЯ

Инструменты измерения и планирования мы знаем с 5-го класса. Разработаны современные типы лазерных измерительных и планирующих приборов. Они важны своими компактными размерами, высокой производительностью, возможностью быстро, с большой точностью измерить заданное расстояние и запомнить полученные измерения.

Lazer (анг. Laser: ***L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation*) – усиление света посредством вынужденного излучения. Лазерные измерители, лазерные уровни можно отнести к категории современных средств измерения и планирования (рис. 10).



Рисунок 10. Устройство лазерного дальномера:
1 – лазерная указка; 2 – лазерные тестовые лучи; 3 – LCD дисплей и подсветка; 4 – включение/измерение; 5 – уровень; 6 – выбор режима измерения; 7 – кнопка Max / Min; 8 –добавление дальности измерения; 9 – сохранения измерений; 10 – громкость выделенного поля; 11 – кнопка непосредсвенного измерения; 12 – уменьшение дальности измерения; 13 – выбор режима; 14 – сброс данных и выключение (CLEAR / Power OFF).



Лазерный дальномер предназначен для измерения расстояния с помощью лазерных лучей. Принцип работы очень прост: лазерный луч отражается от плоскости замера и возвращается в приемник устройства. Это цифровая технология, используется для бесконтактного измерения геометрического расстояния, высоты и длины.

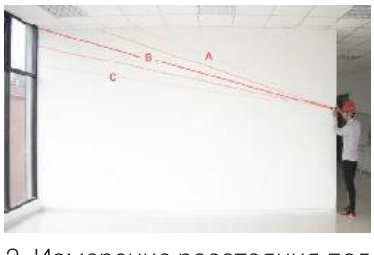


Лазерный уровень в просторечии еще называют «шайтаном». Инструмент используется для проверки точности горизонтального и вертикального положения поверхностей, правильности установки различных устройств. Матрица лазерного уровня имеет 400-миллиметровый ударопрочный металлический корпус с 3 глазками, укомплектованный специальным штативом, вращающимся основанием, двумя оптическими линзами, двумя уровнями ампул и пластиковым корпусом. Уровень точности равняется ±1 мм/1 м.

Способы измерения с лазерным дальномером



1. Измерение расстояния по прямой линии



2. Измерение расстояния под разными углами

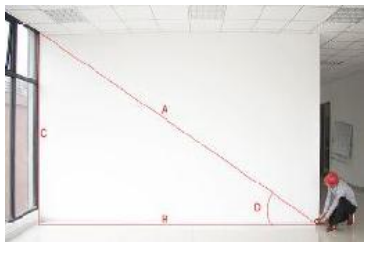


3. Измерение расстояния по площади



4. Измерение расстояния с помощью звука





5. Использование функции Пифагора в дальномере

Лазерное устройство представляет собой тонкую стеклянную трубку определенной кривизны, заштрихованную равномерно от 0,02 мм до 0,04 мм (рис. 11-12). Трубка (ампула) наполнена жидкостью, в которой имеется небольшой воздушный пузырек. Когда воздушный пузырек перемещается на 1 единицу, это означает уровень наклона устройства.

а) б) в)



Рисунок 11. Уровень (шайтан): *а) с бруском; б) электронный; в) лазерный*

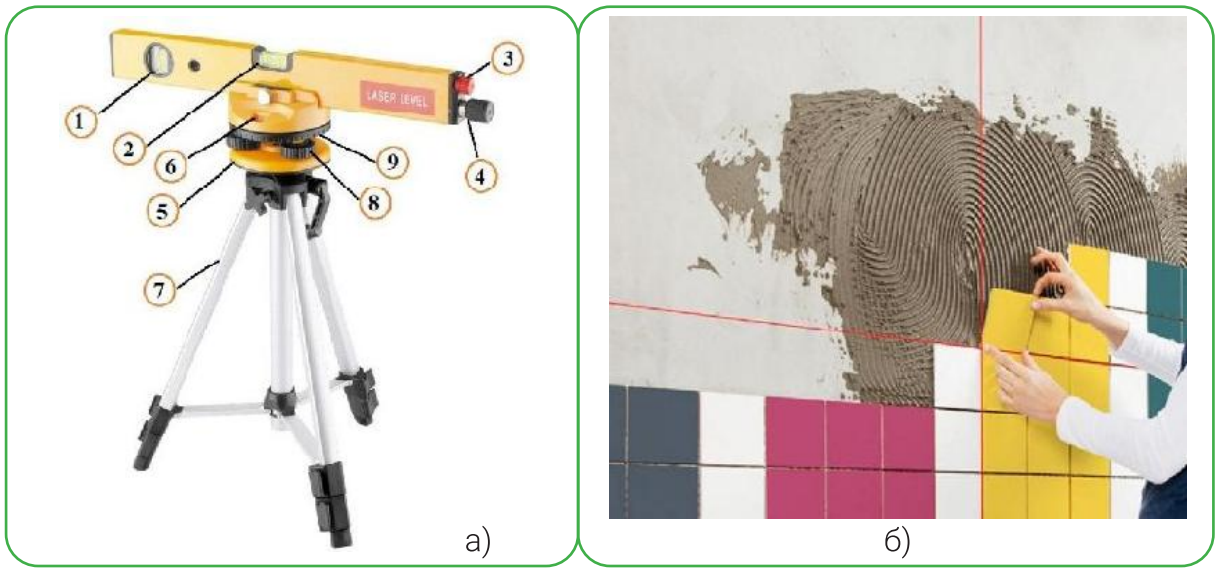


Рисунок 12. Лазерный уровень:
а) устройство: 1 – ампульный уровень 90 °, 2 – ампульный уровень 180 °, 3 – кнопка включения, 4 – линза, 5 – основание, 6 – угловое зеркало, 7 – штатив, 8 – регулировочный винт, 9 – крепежный винт;
б) фрагмент рабочего процесса.

Правила техники безопасности

1. Инструмент следует использовать осторожно, только по прямому назначению.
2. При использовании устройства не смотрите прямо на лазерный луч.
3. Если почувствуете, что батареи прибора разряжаются, необходимо уменьшить яркость лазера и при необходимости заменить батарейки.
4. Если ампула разбилась и жидкость попала на кожу или в глаза, немедленно промойте их большим количеством воды.
5. Храните прибор в безопасном и сухом месте, вдали от влаги и дождя.
6. Убедитесь, что прибор находится в хорошем состоянии до и после использования.
7. Ремонт поврежденного оборудования следует проводить под руководством учителя.

Интересный факт

Нет необходимости покупать лазерные измерители и аналогичные устройства. Для проведения измерительных работ можно использовать электронные приложения. Вы можете загрузить приложение из интернета в зависимости от модели вашего телефона:

для смарт-устройств под ОС Android – с PlayMarket;

для смартфонов под ОС IOS Apple – App Store.

Вопросы для закрепления

1. Что такое измерение и планирование?
2. Что означает слово «лазер»?
3. Какие функции выполняют лазерные измерители и инструменты измерения уровня?
4. Какие правила безопасности следует соблюдать при использовании инструментов?

Проблемное задание

Можно ли использовать лазерный длиномер в качестве измерительного прибора уровня? Почему?

§6. ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РУЧНОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА (РЕЗКА-СВЕРЛЕНИЕ) ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Обработка древесины, резка и сверление, осуществляются в столярных мастерских. Широко используются ручные и электроинструменты, такие как стамески, дрели, электродрели и сверлильные станки для древесины.

Стамески используются в столярных и плотницких работах, таких как резка канавок и пазов. Стамески делятся в зависимости от их назначения: на точащие, режущие и желобчатые (рис. 13 а, б, в).

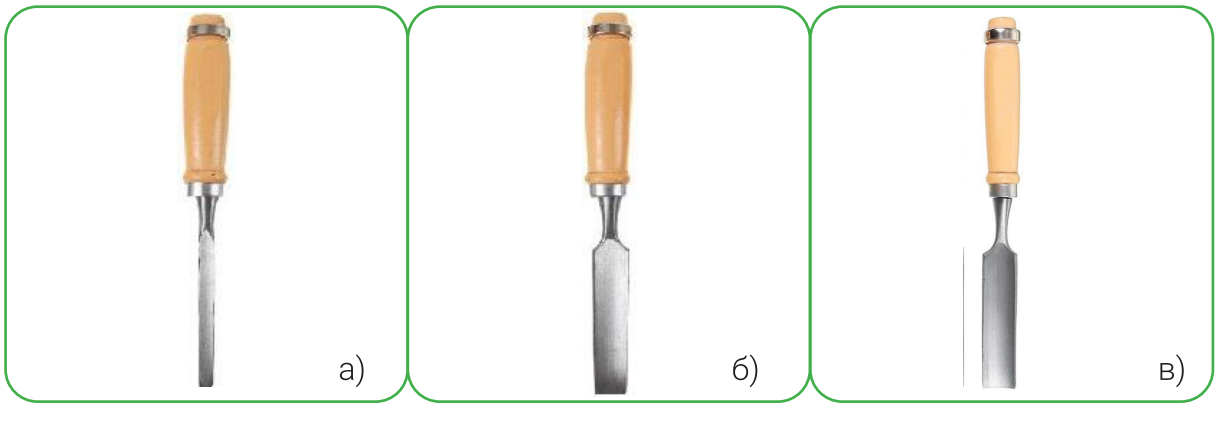


Рисунок 13. Виды стамесок: *а) точащая; б) режущая; в) желобчатая.*

С помощью стамесок с краев доски снимаются фаски, подгоняются пазы, расширяются отверстия и гнезда. Мягкие и тонкие доски также перфорируются с помощью стамески.

Резьба по толстому и твердому дереву всегда выполняется с помощью стамесок. Точащие стамески обычно бывают тонкими, а режущие толстыми. Оба вида стамесок изготавливаются с клинками различной длины и ширины. Точащие стамески с шириной от 4 до 40 мм, режущие от 6 до 20 мм. Для открытия отверстия на деревянных досках также используются желобчатые стамески. Они используются для сверления цилиндрических отверстий и гнезд, а также для выполнения работ по проложению канавок на поверхностях.

Стамески, независимо от их предназначения, затачиваются только с одной стороны. Углы заточки для точащих стамесок 18–35 º, углы заточки для режущих стамесок 25–35 º.

Ручки для стамесок и долот изготовливают из твердых, вязких пород древесины. Форма ручек может быть разной. Ручки для прочности долот скрепляют металлическими кольцами. Для изготовления ручек также используют пластик. При работе со стамеской и станком для предотвращения повреждений станка под заготовку помещается защитная доска. Для работы со стамеской используется деревянный молоток.

Электрическая стамеска – это инструмент, используемый при обработке небольших видов разносторонней древесины, который облегчает резку и сверление, обеспечивает более высокую производительность, чем ручные стамески (рис. 14). Электрическая стамеска позволяет быстро и эффективно выполнять множество небольших задач по обработке древесины. Она легкая, компактная и простая в использовании. Можно использовать для резьбы по дереву, в том числе для обработки маленьких поверхностей.

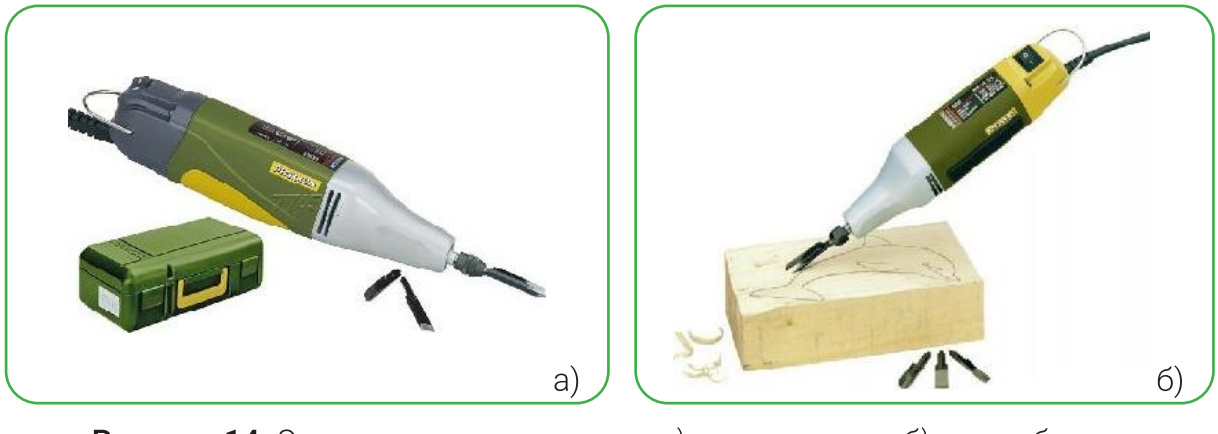


Рисунок 14. Электрическая стамеска: *а) вид стамески; б) вид рабочего состояния электрической стамески.*

Сверло – это режущий инструмент, используемый для сверления отверстий в дереве, металле и других материалах. Инструмент состоит из рабочей и хвостовой части. В рабочей части расположены режущие элементы. Хвост конический и цилиндрический. В зависимости от конструкции спираль может иметь форму винта, с просверленными глубокими отверстиями,

центрированными, с зубчатым лезвием и т.д. (рис. 15 а). Ручные и инструментальные сверла также используются для сверления деревянных досок. На запястьях имеется деревянная ручка, которая вращается вручную. С помощью такого сверла просверливаются в основном отверстия большого диаметра (рис. 15 б).

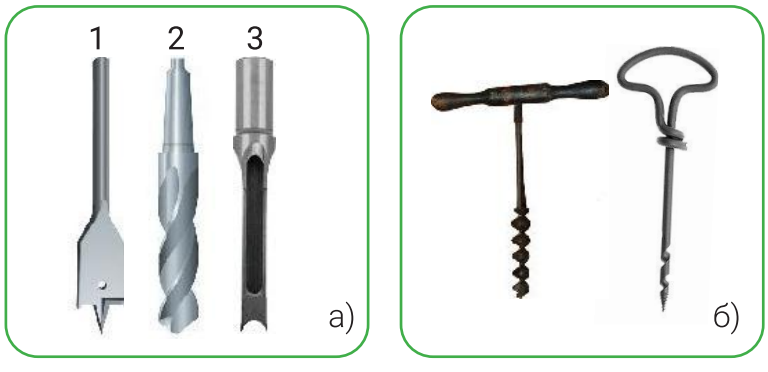


Рисунок 15. Свёрла: *а) виды свёрл: 1 – перовидное, 2 – спиралевидное, 3 – желобчатое; б) ручные свёрла.*

Отверстия диаметром до 10 мм просверливаются ручным сверлом (рис. 16). С его помощью сложно с одного раза просверлить отверстия диаметром 10 мм. Поэтому при сверлении большого отверстия, следует начинать работу свёрлами малого диаметра. Количество оборотов шпинделя невелико из-за ручного вращения ручки на ручной дрели. В результате на сверление уходит много времени и сил.



Рисунок 16. Виды ручных дрелей: *а) дрели с рукояткой; б) коловорот.*

Крепление свёрл к патрону осуществляется специальным ключом (рис 17).



Рисунок 17. Установка сверла на патрон: *а) ключ; б) установка сверла.*

Внимание

При сверлении отверстия следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить обратную сторону сверливаемого материала. Чтобы отверстие выходило качественно, не следует сильно надавливать на него во время сверления. В некоторых случаях под сверло помещают защитную доску, чтобы предотвратить смещение материала во время сверления. Если защитная плита каким-либо образом прикреплена к просверленному материалу, риск повреждения обрабатываемого материала полностью исключён. В этом случае сверло продолжает сверлить защитную доску и не повреждает перфорируемый материал.

Электродрели используются для выполнения столярных работ по сверлению отверстий с минимальными трудо- и времязатратами (рис. 18). Электродрели состят из электродвигателя, работающим под напряжением мощностью 220 или 36V и шпинделя. Независимо от мощности, разделяются на лёгкие, которые смогут просверлить отверстия диаметром 8–9 мм, средних размеров – до 15 мм, тяжелых – до 20-30 мм.

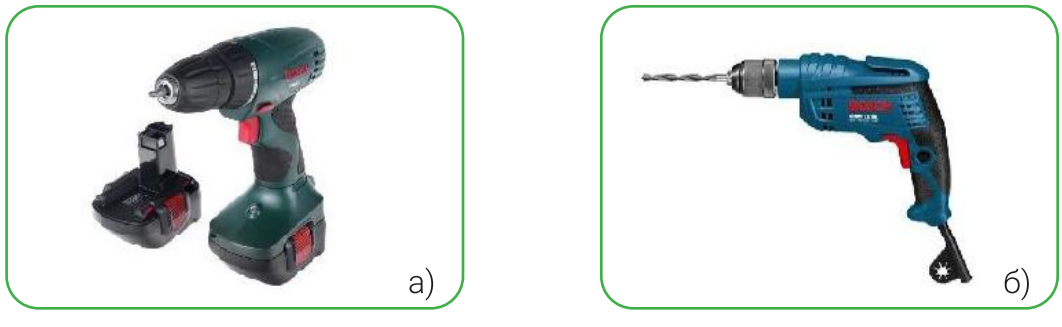


Рисунок 18. Виды электрических дрелей:
а) с перовидным сверлом; б) со спиралевидным сверлом.

Вопросы для закрепления

1. Какие инструменты используются для сверления?
2. Какие бывают столярные станки?
3. Какие работы можно выполнять с помощью электрической стамески?
4. Что такое сверло?

Проблемное задание

Что можно сделать, чтобы другая сторона доски не сместилась при сверлении отверстия в доске?

§7. ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДЕРЕВА И ДЕРЕВЯННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Народные ремесла и их история это духовное, материальное и культурное наследие. Они являются истоком происхождения, становления, исторического развития и национальных ценностей народов, в том числе и узбекского народа. Народные ремесла имеют более 150 направлений, практичны, креативны, самобытны, с их помощью можно обработать местное сырьё, они не требуют сложного оборудования, специальных инструментов (например, такие как живопись, резьба по дереву и гипсу). Они придают уникальность трудовой деятельности.

Наши предки испокон веков обучали нас искусству обработки дерева, то есть искусству резьбы и художественной резки по дереву. В наше время резьба по дереву широко применяется не только в архитектуре, но и в отделке домов и при изготовлении различных предметов быта, сувениров.

В резьбе по дереву используются различные узоры. Территория, на которой живет и работает художник, отражает уникальные аспекты художественных традиций. Например, хивинские народные мастера сохранили естественную красоту дерева в резьбе, а бухарские мастера расписали ее кружева золотыми и серебряными красками. В то время как кокандские народные мастера применяли плоско-рельефную резьбу, ташкентские мастера делали узоры на поверхности доски, используя нанесённые линии, а маргиланские мастера делали узоры глубокими.

При использовании столярных декоративных материалов с художественной обработкой, для профилактики скручивания, растрескивания древесины, используемые заготовки необходимо хорошенько просушить. При художественной обработке цельного материала из дерева необходимо его разрезать на кусочки и после обрабатывать на станке. Резные детали фиксируются на станке специальными винтовыми зажимами. Перед нанесением рисунка, необходимо нанести хлопковое масло на поверхность для размягчения поверхности обрабатываемого материала. Для более точной резки рисунка с помощью стамески на её режущий конец необходимо нанести тонкий слой мыла. Помимо инструментов и оборудования, используемых в плотницких работах при художественной обработке древесных материалов, также широко используются вспомогательные материалы, такие как столярный, казеиновый клей, хлопковое масло.

В художественной обработке древесных материалов для переноса рисунков используется калька – тонкая прозрачная бумага. Эта древняя технология. В процессе подготовки калька обрезается по размеру поверхности обрабатываемого изделия. В зависимости от узора выкройки и симметрии конструкции кальку складывают в два, в четыре, в восемь раз и прорисовывают карандашом. Элемент узора протыкают иглой по линии. Расстояние между каждым отверстием не должно превышать двух миллиметров. Выкройку кладут на узорчатый объект, удерживая его левой рукой, а правой – проводим по контуру узора обёрнутым в два слоя марли белым или черным порошком. На поверхности изделия появляются следы линий рисунка в виде точек. Эти следы следует прорисовать и объединить все точки с помощью чёрного карандаша.

Для продолжения работ подбирается глубина обработки заготовки, края обрезаются, вырезается основа. Низ резного узора уравнивается и шлифуется (рис. 19 а и б).

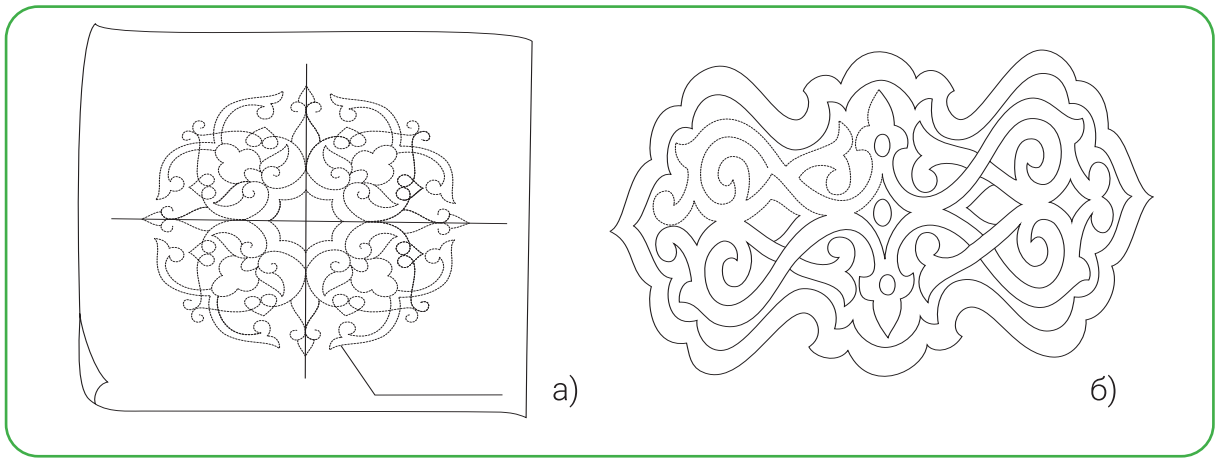


Рисунок 19. Нанесение узора с помощью кальки.

Вопросы для закрепления

1. Чем отличается технология выполнения резьбы по дереву мастеров Коканда, Хивы, Ташкента и Маргилана?
2. Какие материалы и инструменты используются в резьбе по дереву?
3. Как пользоваться калькой?

Проблемное задание

Из какого языка позаимствовано слово «калька»? Что это значит? Почему для художественной обработки древесины используют технологию кальки?

Практическая работа 2

Художественная обработка дерева с помощью электрического прибора для выжигания.

Цель работы: научиться рисовать различные элементы узора посредством художественной обработки дерева с помощью электрического прибора для выжигания.

Оборудование: электрический прибор, кусок фанеры, карандаш, ластик, линейка, клей ПВА, белая акриловая краска, кисть.

Порядок выполнения работы. Работа ведётся на основании предоставленной технологической карты.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПОДГОТОВКИ ПАННО С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОВЫЖИГАТЕЛЯ



№	Порядок выполнения работы	Эскиз (техническое изображение)	Приборы		Приборы и оборудования
			Измерение и планирование	Операция	
1.	Выбираем фанеру круглой формы, карандашом рисуем дерево и ветки.		–	карандаш	–
2.	С помощью прибора выжигаем основные, толстые и мелкие ветки.		–	–	электровы-жигатель

3.	Из тонкой фанеры вырезаются домики разной формы, а окна и двери прорисовываются с помощью электро выжигателя.		–	–	электровыжигатель
4.	Домики раскрашиваем с помощью белого акрила и приклеиваем на панно с помощью клея ПВА.		–	щётка	клей ПВА, краска

§8. ТЕХНОЛОГИЯ ПОКРАСКИ ДЕРЕВА

Деревянные изделия всегда отличались натуральностью, экологичностью, прочностью и красотой. Чтобы раскрасить дерево в разные цвета, необходимо владеть определёнными знаниями и навыками. На первый взгляд процесс покраски может показаться очень простым, но к качеству покраски предъявляют определенные требования. Для покраски изделий из дерева используются грунтовки, лаки, краски, кисти различной формы, краскораспылители, тампоны, наждачная бумага. Важно не ошибиться при выборе лака для деревянных изделий. Для этого внимательно прочтите инструкцию на этикетке (рис. 20).

Последовательность покраски дерева

1. Подготовка рабочего места
2. Подготовка изделия к покраске
3. Выравнивание поверхности под покраску
4. Шпаклевание поверхности изделия
5. Шлифовка поверхности
6. Покраска
7. Покраска и лакировка

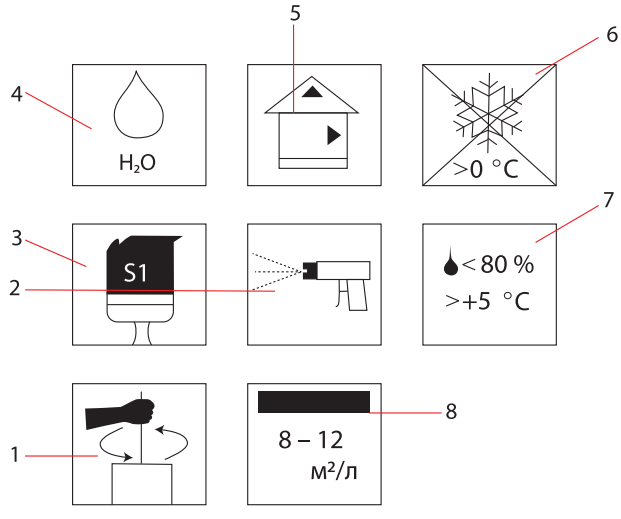


Рисунок 20. Инструкция на упаковке лака:
1 – перемешивание перед использованием;
2 – предназначено для распыления;
3 – для рисования кистью;
4 – для водной среды;
5 – для внутреннего фасада дома;
6 – для использования при низких температурах;
7 – для среды с влажностью выше 80% и температурой выше +5 ° С;
8 – 1 литр на 8–12 м².

Внимание

Что такое экологичный лак?

Акриловый лак (на водной основе) – самый экологически чистый лак. Для него характерно практически полное отсутствие запаха. Покрытая таким лаком поверхность считается надежно защищенной. Лак имеет высокие декоративные свойства, огнестойкий и быстро сохнет. Его особенность в том, что во время использования его можно разбавлять простой водой.

Вопросы для закрепления

1. Почему красят деревянные изделия?
2. Какова процедура покраски дерева?
3. Почему лак в основном наносят на поверхность дерева, где красивая натуральная текстура?
4. Что показывают этикетки на емкости для лака?

Практическая работа 3

Изготовление и роспись деревянной мозаики методом интарсия

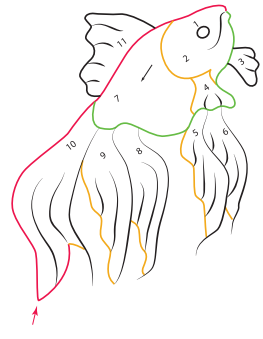
Цель работы: освоение техники изготовления деревянного брелка для ключей в форме «Золотой рыбки» методом интарсия.

Приборы и оборудования: линейка, карандаш, шаблон брелка «Золотая рыбка», кусок фанеры, лак, клей ПВА, щётка, лобзик.

Порядок выполнения работы: изготовление деревянного брелка «Золотая рыбка» осуществляется на основании технологической карты.

Технологическая карта изготовления и раскраски деревянного брелка «Золотая рыбка»



№	Ход выполнения работы	Эскиз (техническое изображение)	Инвентарь		Приборы и оборудование
			Планирование и измерение	Процесс	
1.	Рисуем шаблон брелка «Золотая рыбка». Части макета рисуем разными цветами и отмечаем цифрами, чтобы их можно было отличить друг от друга.		линейка	карандаш	–
2.	**Способ первый.** Выбираем тонкую фанеру. Подготовленный шаблон вырезаем по отдельности ножницами по заданным номерам. Части рыбки вырезаем лобзиком.		–	карандаш	лобзик
3.	**Второй способ.** Шаблон кладем на фанеру и обводим. Оставшиеся части закрашиваем карандашом. Части макета рыбки вырезаем лобзиком по шаблону.		–	–	лобзик

4.	Вырезанные части шлифуем наждачной бумагой.		–	наждачная бумага	–
5.	Вырезанные части приклеиваем с помощью клея ПВА.		–		клей ПВА
6.	Первичный вид брелка «Золотая рыбка».		–	–	–
7.	Брелок покрывается лаком для придания блеска.		–	–	кисточка

§9. ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Изготовление и сборка столярных изделий – это практический процесс, выполняемый по определенной технологии.

В столярных работах, строительстве и производстве мебели деревянные изделия от простых до самых сложных соединяются различными способами. При изготовлении всевозможных предметов, таких как полы и полки, столы и стулья, рабочие столы, оконные рамы, подоконники, дверные створки, деревянные части и детали крепятся столярными методами. В столярном деле, при изготовлении качественных предметов и мебели используются различные связки, прямые гвоздевые и безгвоздевые соединения, крепление «ласточкин хвост» (с типами крепления в столярных изделиях вы знакомились в 5 классе. См. стр. 34, §12).

Процесс подготовки столярных изделий (рис. 21):

1) Крепятся прямые и скошенные края деталей. Края заготовки зачищаются. Шип и гнездо составляют примерно две трети ширины материала. Расширение гнезда делается с одной стороны паза и в него вставляется ступенька шипа с соответсвующей стороны;

2) выпиливаются и соединяются с помощью пазов;
3) выпиливаются прямоугольные шипы для соединения.

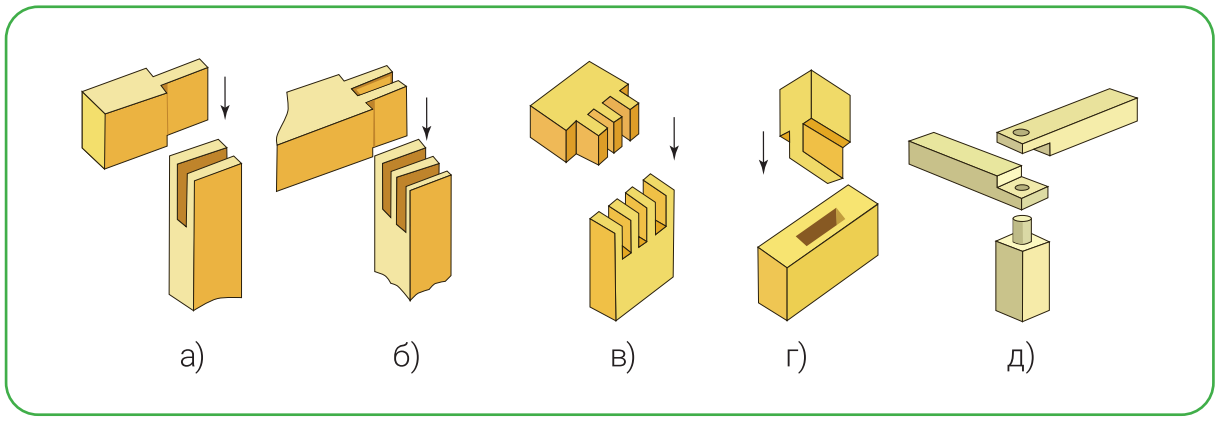


Рисунок 21. Способы столярных соединений: *а) одинарный шип; б) двойной шип; в) тройной шип; г) с закрытым пазом; д) комплексное соединение.*

Удлинённые деревянные конструкции также широко используются в столярных работах. Это, в свою очередь, помогает сэкономить средства. В столярных и строительных работах широко используется несколько способов соединения и удлинения бруса, а также способы соединения столярных швов (рис. 22).

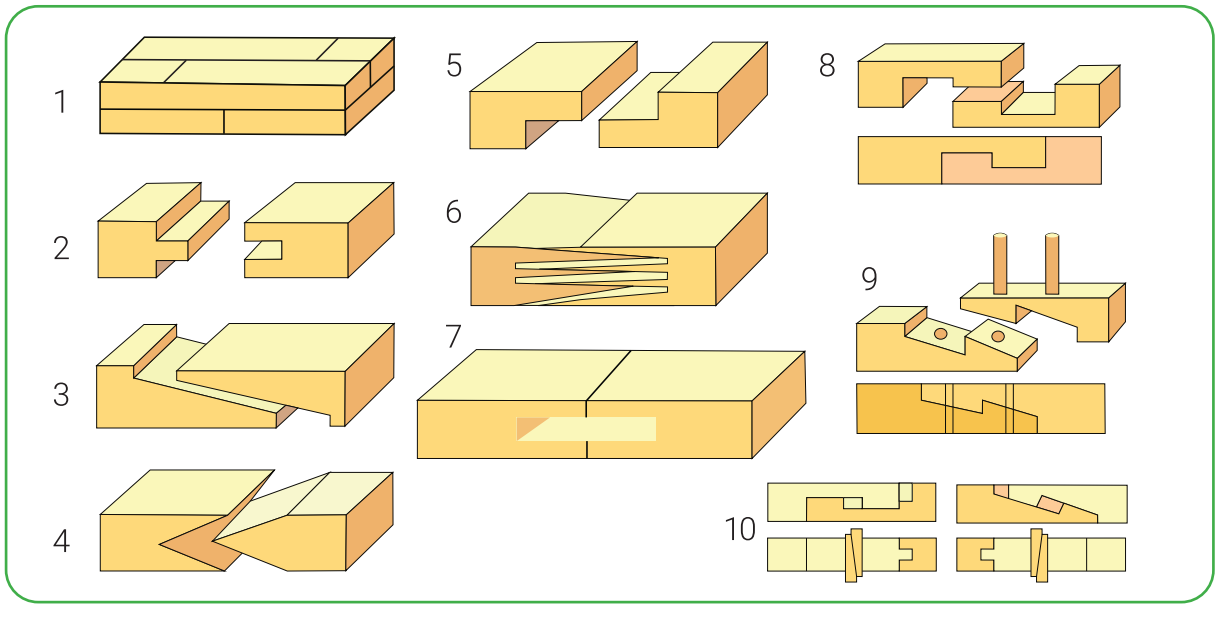


Рисунок 22. Способы сращивания и наращивания: *1 – впритык; 2 – гребёнкой; 3 – по прямой; 4 – клиновидный; 5 – с бортиком; 6 – зубчатый; 7 – с вставным клином; 8 – накладной в виде замка; 9 – ступенчатый с шпунтом; 10 – прямой и косой замок.*

Вопросы для закрепления

1. Какие виды соединений используются в столярных работах?
2. Цели использования столярных соединений.
3. Какие способы наращивания древесины используются в столярных работах?

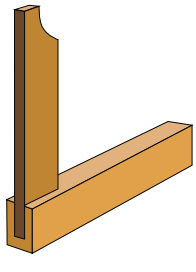
Практическая работа 4 Изготовления столярного угольника

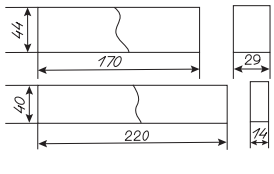
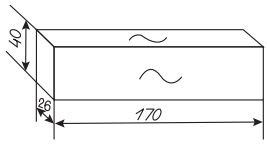
Цель работы: освоить навыки изготовления.

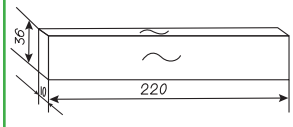
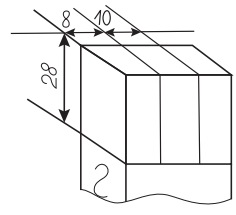
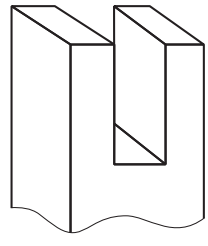
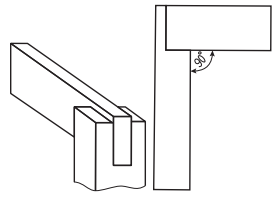
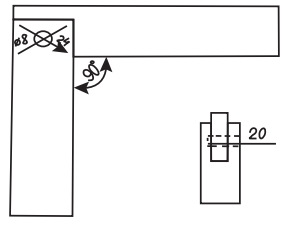
Оборудование: технологическая карта, линейка, циркуль, рейсмус, столярный угольник, карандаш, пила, рубанок, стамеска, напильник, молоток, деревянный молоток, шлифовальная шкурка, щётка, правила техники безопасности, образцы.

Порядок выполнения работ: работы выполняются на основании технологической карты изготовления столярного угольника

Технологическая карта изготовления столярного угольника



№	Порядок выполнения работ	Эскиз (техническое изображение)	Инвентарь		Приборы и оборудования
			Планирование и измерение	Процесс	
1.	Выбираем заготовку для изготовления основы столярного угольника и линейки. Отмечаем размеры.		линейка	карандаш	–
2.	Вырезаем по размеру.		линейка, рейсмус, столярный угольник	пила, рубанок	–

3.	По эскизу вырезаем линейку.		линейка, рейсмус, столярный угольник	пила, рубанок	–
4.	Отмечаем размеры пазов в основе.		линейка, рейсмус, столярный угольник	карандаш	–
5.	Вырезаем паз по чертежу.		–	пила, деревянный молоток, рубанок	–
6.	В паз на основе наносим ПВА клей для установки линейки. Проверяем точность угла другим столярным угольником.		столярный угольник	напильник, столярный угольник	клей ПВА, щётка.
7.	В центре стыка с помощью электродрели просверливаем отверстие для более прочного закрепления. Изготавливаем деревянный гвоздь, соответствующий диаметру отверстия. Закрепляем детали деревянными гвоздями и клеем ПВА. Готовое изделие шлифуем наждачной бумагой.		линейка, циркуль	молоток, напильник	наждачная бумага, щётка.

II.2. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

§10. ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛА



Для изготовления металлического изделия в мастерской необходимо выбрать подходящий материал в зависимости от изготавливаемого изделия. Металл подбирают с учётом его физических, механических и технологических свойств.

Свойство – это количественная или качественная характеристика материала, определяющая его общность или различие с другими материалами. Металлы различаются физическими, механическими и технологическими свойствами.

№	Свойства металла и его сплавов	Описание свойств
I. Физические свойства		
1.	Цвет	Определение цвета металла и сплава.
2.	Плотность	Определение значений в единицах измерения.
3.	Плавление	Процесс перехода тела из кристаллического твёрдого состояния в жидкое.
4.	Теплопроводность	Способность передачи тепла во время обработки.
5.	Электропроводность	Способность проводить электрический ток под воздействием электрического поля.
6.	Расширяемость	Способность металла и сплавов увеличиваться в объёме при нагревании.
II. Механические свойства		
1.	Прочность	Способность металла или сплава противостоять деформации и коррозии.
2.	Твёрдость	Способность металла или сплава противостоять давлению формами шара, конуса и пирамиды.
3.	Вязкость	Способность металла или сплава противостоять внешним воздействиям без разрушения.

4.	Эластичность	Способность металла или сплава восстанавливать свою первоначальную форму и размер под действием силы.
5.	Пластичность	Способность металла или сплава изменять форму и размер без разрушения.
6.	Ударная вязкость	Способность металла или сплава противостоять увеличивающимся силам.
III. Технологические свойства		
1.	Гибкость	Способность металла или сплава принимать новую форму под воздействием удара.
2.	Текучесть в жидком виде	Способность металла или сплава заполнять форму в расплавленном состоянии.
3.	Подверженность резке	Способность металла или сплава подвергаться механической обработке режущими инструментами (легкость резки).
4.	Свариваемость	Способность металла или сплава к образованию неразъёмного соединения (лёгкость сварки).
5.	Коррозиестойкость	Стойкость металла или сплава к коррозии (ржавчина).

Технологические свойства металлов и сплавов учитываются при выборе способа их обработки. Плотность также важна в металлообработке. В процессе обработки и механического воздействия металл меняет плотность. По уровню плотности металлы делятся на легкие и тяжелые.

Способы испытания металлов. Определение физических, механических и технологических свойств металлов с помощью специальных инструментов, машин, микроскопов, называется *методом испытания металлов* (рис. 23). По результатам методов испытаний металлов изготавливаются различные детали машин и механизмов.





Рисунок 23. Оборудование для испытаний металлов: *а) современное оборудование для испытаний металлов; б) испытание металла под микроскопом.*

Вопросы для закрепления

1. Опишите физические, механические и технологические свойства металлов.
2. Что такое свойство металла?
3. Какие методы доступны для проверки металла?

Практическая работа 5 **Изучение свойств металлов и их сплавов.**

Цель работы: изучение физико-механических и технологических свойств металлов и их сплавов.

Инвентарь и оборудование: слесарный станок, образцы железа, стали, чугуна, меди, алюминия и их сплавов.

Порядок выполнения работы:

1. Организация рабочего места с соблюдением правил техники безопасности.
2. Изучение информации о свойствах металла и его сплавов, приведённой в таблице 3.
3. Определение физических, механических и технологических свойств.
4. Заполнение таблицы 3 на основании проведённых исследований.

Таблица 3

№	Наименование металлов и его сплавов	Физические свойства	Механические свойства	Технологические свойства
1.	Железо			
2.	Сталь			
3.	Чугун			
4.	Медь			
5.	Алюминий			

§11. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Штангенциркуль – это инструмент, используемый для измерения внешнего и внутреннего диаметра и глубины детали. Это универсальный измерительный прибор, с помощью которого можно измерять линейные, внешние и внутренние размеры, глубину, проверять размеры готовых деталей и изделий, а также использовать его при планировании работ, в качестве линейки, нутромера, глубиномера и в качестве штангенрейсмуса. Производятся штангенциркули с точностью до 0,1; 0,05; 0,02 мм, которые позволяют производить измерения до 100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1500 и 2000 мм. В учебных мастерских используются штангенциркули, которые могут измерять до 300 мм (рис. 24).

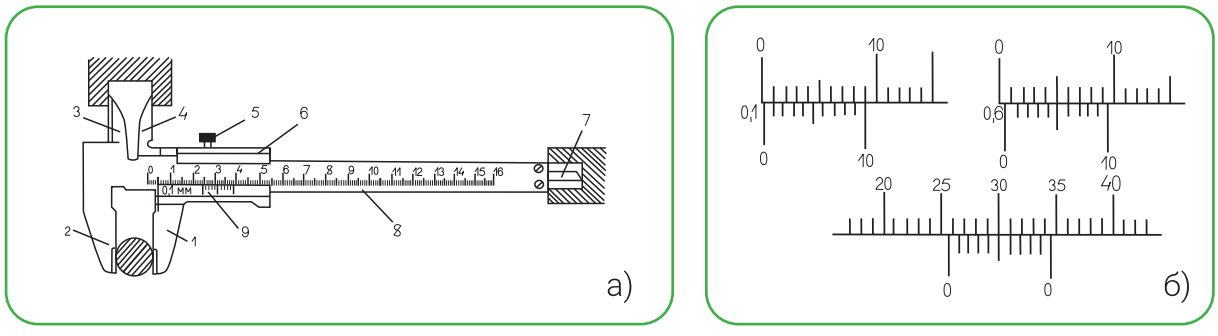


Рисунок 24. Штангенциркуль марки ШЦ-I:
а) устройство: 1, 4 – подвижные губки; 2, 3 – фиксированные губки; 5 – винт для крепления рамки; 6 – линейка; 7 – глубиномер; 8 – штанга; 9 – нониус; б) шкала.

Нониус диаметром 0,1 мм (9) имеет длину 9 мм и разделен на 10 равных частей. Таким образом, каждая секция нониуса составляет 9 мм : 10 = 0,9 мм. Если ноль нониуса соответствует нулю штанги, никакая его линия, кроме десятой, не совпадает с линией штанги (не лежит на прямой). В этом случае 10-я строка нониуса соответствует 9-й строке штанги. Предположим, что линия 0 нониуса пересекает линию 0 столбца и не достигает линии 1, а линия 6 соответствует линии столбца. В этом случае прибавляем 0,6 мм. Во втором измерении нуль нониуса пересекает 25-ю линию стержня. Итак, деления составляет 0,6 мм. В данном случае сумма измерений составляет 25,6 мм. На рисунке 25 показан штангенциркуль с точностью 0,05 мм.

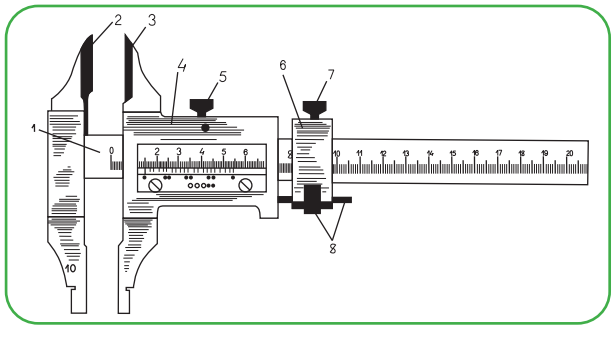


Рисунок 25. Штангенциркуль марки ШЦ-II: *1 – штанга; 2 – неподвижная губка; 3 – подвижная губка; 4 – рама; 5 – винт для фиксации; 6 – хомут; 7 – винт для закрепления хомута; 8 – микрометрический винт.*

Для инструментов с точностью до 0,1 мм доли нониуса рассчитываются как 0,1 доли миллиметра, а для инструментов с точностью 0,05 и 0,02 мм рассчитываются как 0,05 и 0,02 миллиметра. Такие штангенциркули используются в качестве циркуля и металлической разметки. Также широко распространены электронные цифровые штангенциркули (рис. 26).



Рисунок 26. Электронные цифровые штангенциркули

Микрометр – это прибор, позволяющий производить измерения с точностью до 0,01 мм, который используется для измерения внешних размеров (рис. 27). Доступны размеры 0–25, 25–50, 50–75, 75–100 мм и т.д. Кронштейн микрометра фиксирует уровень точности и диапазон измерения.

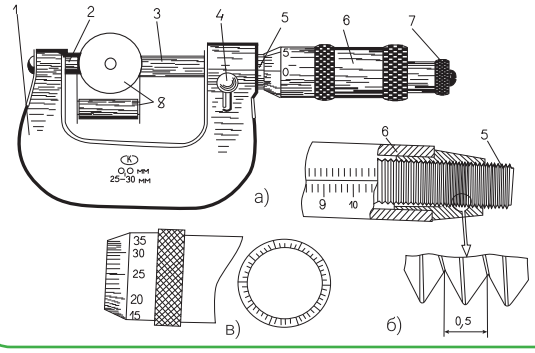


Рисунок 27. Микрометр: *а) устройство: 1 – скоба; 2 – пятка; 3 – винт; 4 – стопор; 5 – стебель; 6 – барабан; 7 – трещётка; 8 – стержень; б) микрометрический винт; в) барабан.*

На кронштейне микрометра указан уровень точности, диапазон измерения и печать производителя прибора. На сегодняшний день также широко используются электронные цифровые микрометры (рис. 28).



Рисунок 28. Электронные цифровые микрометры

Помимо простых угломеров, в учебных мастерских используются комбинированные варианты угломеров (рис. 29), которые позволяют проверять и планировать углы 30º, 45º и 90º.

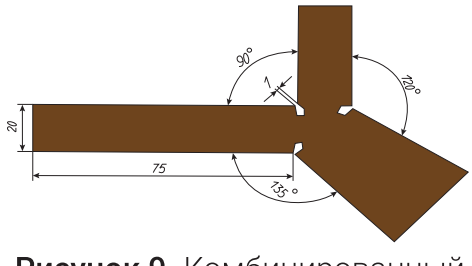


Рисунок 9. Комбинированный угломер.

Универсальный измеритель угла. Универсальные угломеры используются для измерения и планирования различных углов от 0 ° до 180 ° (рис. 30). Они делятся на внешние и внутренние угломеры.



Рисунок 30. Универсальный угломер

Вопросы для закрепления

1. Какие функции выполняет штангенциркуль?
2. Как измерить целые и десятичные числа в миллиметрах штангенциркулем?
3. Объясните устройство микрометра.
4. Назначение универсальных и комбинированных угломеров.

Проблемное задание

Как измерить поверхность объекта, который неудобно измерять штангенциркулем?

Практическая работа 6 Как пользоваться штангенциркулем?

Цель работы: освоить навыки измерения различных деталей с помощью штангенциркуля.

Оборудование: штангенциркуль, детали различных размеров.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
2. С помощью штангенциркуля измерьте внешний или внутренний диаметр, глубину и длину образцов деталей различных размеров, перечисленных в таблице.
3. Введите результаты в таблицу 4.

Таблица 4

№	Детали различных размеров					
						
1.	Диаметр (наружный и внутренний)					
2.	Глубина					
3.	Длина					

§12. РЕЗКА МЕТАЛЛОВ И ПЛАСТИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СЛЕСАРНОЙ ПИЛЫ

Слесарные пилы. Слесарные пилы используются для резки металлических листов разной толщины, проката разного профиля. При резке пазов и щлиц также пользуемся слесарными пилами.

Слесарные пилы делятся на ручные и станочные (рис. 31).

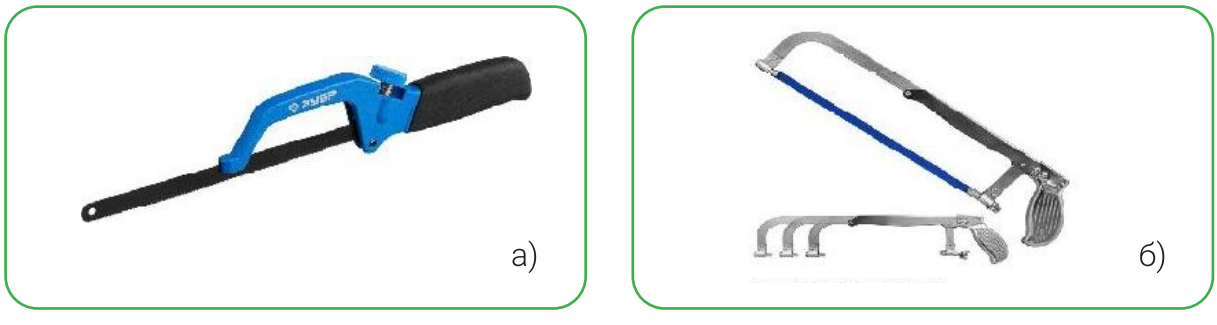


Рисунок 31. Виды пил: *а) ручная; б) станочная.*

Ручная пила состоит из ручки и полотна (пилы), а станочная пила состоит из верстака и полотна (рис. 32).

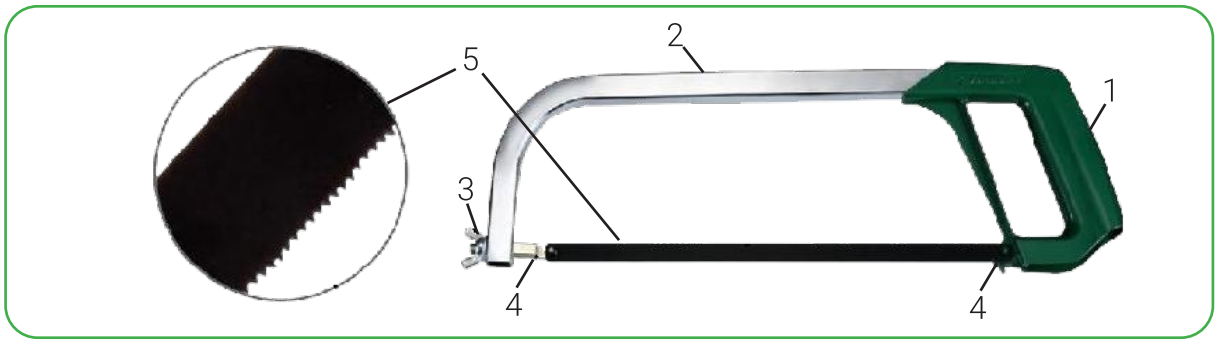


Рисунок 32. Устройство пилы: *1 – ручка; 2 – рама; 3 – стяжной винт и ушко (барашка); 4 – штифты; 5 – полотно (пила).*

Корпус пил изготавливается в различных конструкциях, с одинарной или с выдвижной рамой. Для удобства желательно использовать выдвижные рамные ножовки, их можно настроить на полотна различной длины.

Полотно ножовки имеет длину 250-300 мм, ширину 12-15 мм и толщину от 0,6 мм до 1 мм. Полотно представляет собой тонкую полосу с острыми угловатыми зубьями, раскрывающимися снизу. В обоих концах полотна просверлены отверстия. Длина полотна, т.е. расстояние между центрами отверстий на обоих концах, составляет 250, 300 и 350 мм, ширина ленты от 12 мм до 25 мм, толщина от 0,8 мм до 1,6 мм. Полотно имеет мелкие и большие

зубья и используется в зависимости от твердости и пластичности разрезаемого металла. Размер зубцов составляет от 0,8 мм до 1,6 мм, а количество зубцов длиной 25 мм может колебаться от 14 до 32.

Полотно изготавливается из углеродистых сталей У10, У10А, У12, У12А, легированных инструментальных сталей Х15, Х6ВФ и быстрорежущих сталей Р9, Р18. Шаг зуба составляет от 0,8 до 1,5 мм. Зубья 1,6 мм открыты в сторону, толщина полотна от 0,2–0,5 мм. Шаг зубов для мягких и пластичных материалов, таких как медь, латунь, пластик составляет 0,8–1 мм, для высокопрочных сталей и чугуна шаг – 1,3 мм, для мягких сталей шаг – 1,6 мм.

Зубья слесарных пил изогнуты также, как зубья столярных пил. Полотно устанваливается так, чтобы зубья и передний винт смотрели вперёд, фиксируется затяжным винтом. Натяжка на полотне должна быть оптимальной с учётом создаваемого напряжения при работе. Полотно можно установить в плоскости рамы или перпендикулярно плоскости рамы, в зависимости от размера (длины) распиливаемого материала.

При распиловке коротких материалов полотно выставляют в плоскости рамы, а при распиловке длинных – под углом 90°. Чтобы установить новое полотно на ножовку или изменить положение, необходимо ослабить затяжную гайку, снять штифты на ручке и затянуть, установить полотно и снова вставить штифты.

В наши дни ножовкой режут не только металлы, но и пластиковые изделия.

Правила техники безопасности

1. При распиле изделий запрещено работать с сильно натянутым полотном. При излишней растяжке полотна есть вероятность разрыва полотна и получение травмы руки.
2. Чтобы не сломать полотно и не поранить руку, необходимо приложить надлежащее усилие при работе.
3. Не используйте ножовку со сломанной или незакреплённой ручкой.
4. При установке полотна необходимо установить плотно прилегающие шпильки.
5. Нельзя использовать истёртое полотно для резки.
6. Чтобы ручка не выскочила и не поранила руку во время работы, нельзя бить ножовкой об разрезаемый металл.
7. Для того, чтобы полотно служило дольше, необходимо резать равномерно и без спешки, избегая чрезмерного нагревания полотна.

Вопросы для закрепления

1. Для чего используется слесарная ножовка?
2. Виды слесарной ножовки?
3. Объясните устройство слесарной ножовки.
4. Какие правила безопасности нужно соблюдать при работе с ножовкой?

Проблемное задание

Почему зубья слесарных пил похожи на зубья пил, используемых в столярных работах?

Практическая работа 7 Учимся резать ножовкой

Цель: освоение навыков работы со слесарной пилой (ножовкой).

Оборудование: слесарный станок, слесарная пила (ножовка), тиски, листовой металл различной толщины.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

2. Настройте ножовку для работы. Для начала работы необходимо установить полотно. Для этого:

– подберите соответствующее полотно под распиливаемый материал;

– ослабьте гайку (барашек) и установите полотно с помощью шпилек на головки затяжного винта и рукоятку;

– затяните полотно с помощью винта;

– для распила коротких заготовок установите полотно в плоскости рамы (рис. 33 а), а для распила длинных заготовок установите полотно перпендикулярно плоскости рамы (рис. 33 б);

– затяните полотно, затянув ушную гайку и, соответственно, полотно (рис. 33 в).

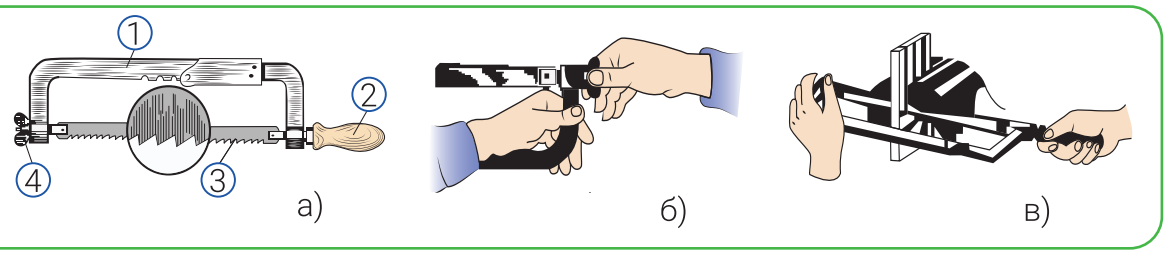


Рис 33. Регулировка полотна: *а) полотно устанавливается в плоскости станины; б) натяжение полотна; в) полотно монтируется перпендикулярно плоскости каркаса.*

3. Подготовка к работе ножовкой. Перед началом работы нужно проверить, соответствует ли верстак вашему росту. Для этого:
– установите высоту тисков по росту: правая рука с ножовкой, установлена на 10-15 мм выше на губке тисков;
– установите полотно ножовки в горизонтальном положении относительно заготовки.

Внимание!

Если локоть лежит на одной плоскости с полотном, ваш рост соответствует рабочему месту (рис. 34 а).

4. Выбор подходящего положения для работы. Встаньте перед слесарными тисками в полоборота к ним (слева или справа, смотря по необходимости), т. е. повернувшись на 45° к оси тисков (рис. 34 б). Левую ногу выдвиньте вперед, а правую ногу поставьте назад под углом 60-70° к оси тисков. Расстояние между пятками должно быть не более 200—300 мм. (рис. 34 б).
5. Как правильно держать ножовку в руке:
– держите ручку ножовки в ладони правой руки;
– просуньте большой палец левой руки через раму и зажмите вместе с винтом (рис. 34 в).

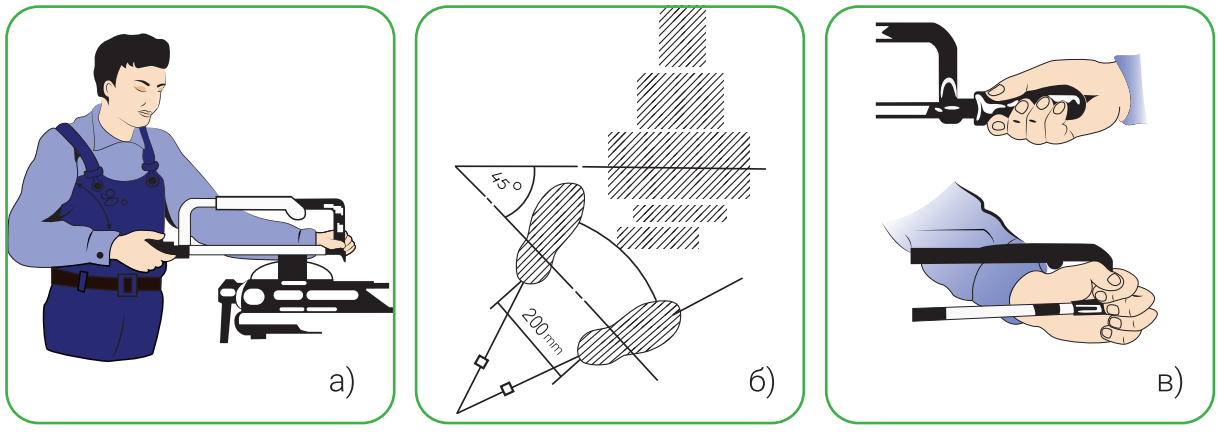


Рисунок 34. Выбор правильного рабочего положения при распиле:
а) определите высоту рабочего места; б) схема правильного положения по отношению к рабочему месту; в) положение рук.

6. Осваиваем навыки работы с ножовкой.
а) при распиле металлических полос, листов, лент, куска листового металла, квадрата, трубы, прутка, уголка и других профильных рулонов необходимо:
– нанести разметочные риски (распланировать)на заготовку:
– при распиле полос, листов, лент устанавливайте заготовки на 15-20 мм слева от губок тиска так, чтобы их толщина была не меньше длины трех зубов полотна (рис. 35 б);
– ребром напильника делают углубления;

– при распиле металла надо следить за тем, чтобы линия разметки оставалась на детали;
– при работе ножовку держат двумя руками. Двигают её плавно без рывков. Скорость движения ножовки 30-60 двойных ходов в минуту.
Возвратно-поступательные движения ножовкой совершают плавно, равномерно, без рывков и ударов о деталь или какой-то другой предмет.
Полотно ножовки режет только при движении вперёд. Нельзя начинать распил с острого ребра. При работе необходимо использовать всю длину полотна.
– убедитесь, что в распиле задействовано не менее 3/4 длины полотна;
– при продвижении пилы вперед на нее оказывается определенное давление, а при оттягивании назад не надо нажимать с силой;
– при распиле металла держите деталь левой рукой и прижмите;
б) распил консервных банок. Жестяная банка помещается между деревянными брусками и распиливается вместе (рис. 35 в).
в) при распиле труб:
– нанести разметки;
– поместить их между брусками так, чтобы их не деформировать (рис. 35 г);
– установить полотно;
– при распиле тонких труб время от времени переворачивайте их, чтобы зубцы полотна не застряли;
– в случае отклонения пилы от разметочной линии необходимо повернуть трубу;
– по возможности следить за тем, чтобы при распиле были задействованы все зубцы полотна.

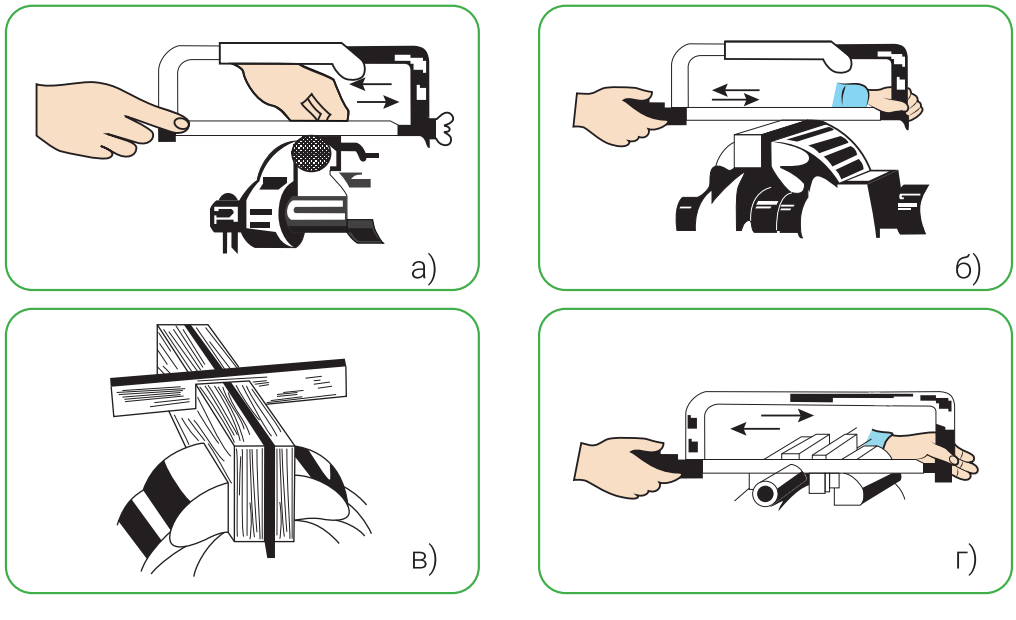


Рисунок 35. Способы распила: *а) прута; б) полосы; в) жестянки; г) трубы.*

§13. РЕЗКА МЕТАЛЛА

Раскрой металла осуществляется металлорежущими инструментами. К ним относятся сантехнические ножницы, ножовки, стамески, крейцмейсели и т.д. При резке металлов разной толщины в основном используются зубило и крейцмейсель.

Зубило и крейцмейсель. Металлы режутся и очищаются зубилами и крейцмейселями (рис. 36).

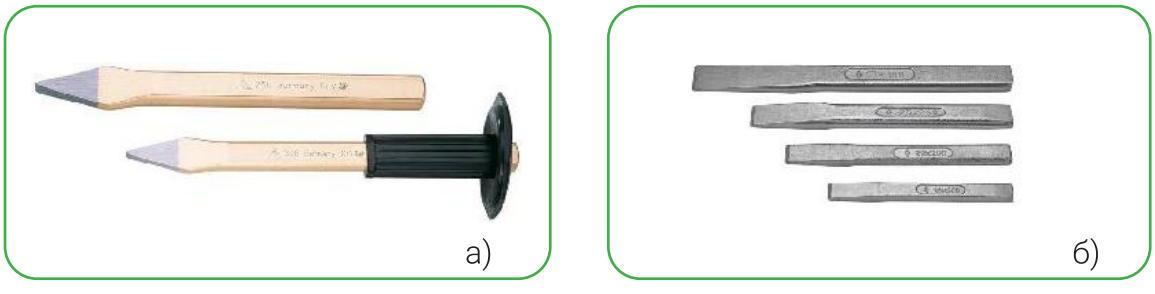


Рисунок 36. Зубило и крейцмейсель: *а) зубило; б) крейцмейсель.*

Зуби́ло — ударно-режущий инструмент для обработки металла или камня. Состоит из стального стержня и лезвия, изготовлено из инструментальной стали. Имеют длину 100, 125, 150 и 200 мм, а ширина лезвия составляет 10, 15, 20 и 25 мм соответственно.

Крейцмейсели используются для раскройки узких канавок, пазов под дюбиля и внутренней контурной обработки, и отличаются от зубил узкостью лезвия и толщиной корпуса. Их материал и острота такие же, как у зубил.

Резка металлов зубилом осуществляется двумя способами: тисками и сандоном. Эти методы используются для изготовления заготовок для металлических деталей, таких как листы, ленты, полосы, стержни и т.д.

I. Резка металла ножовкой

1. Нанесите разметку на заготовку.
2. Установите заготовку в тиски. Обратите внимание:

– линия должна лежать в плоскости губок тиска. Нельзя устанавливать выше или ниже челюстей;

– обязательно, чтобы линия разреза металла размещалась над губками, а основная часть помещалась между ними. Строго соблюдайте данные правила;

– если разрезаемый металл шире, чем режущая кромка, излишки удаляются с лезвия влево и смещаются вправо во время резки. Не устанавливайте металл справа от губок тисков.

3. Подготовка к резке металла. Правильное рабочее положение лезвия выбирается следующим образом (рис. 37). В правой руке молоток, левая рука держит зубило. Зубило необходимо держать 20-25 мм ниже ударной части. (рис.38).

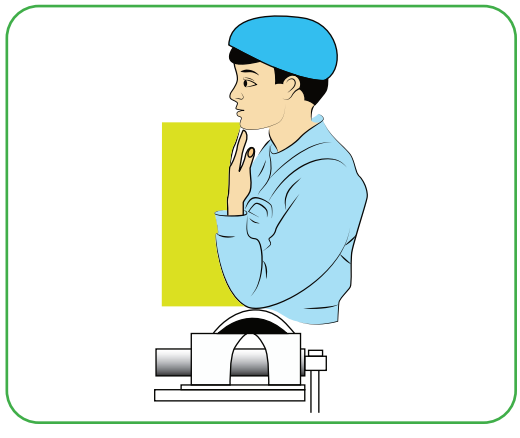


Рисунок 37. Выбор правильного рабочего положения при рубке крейцмейселем.

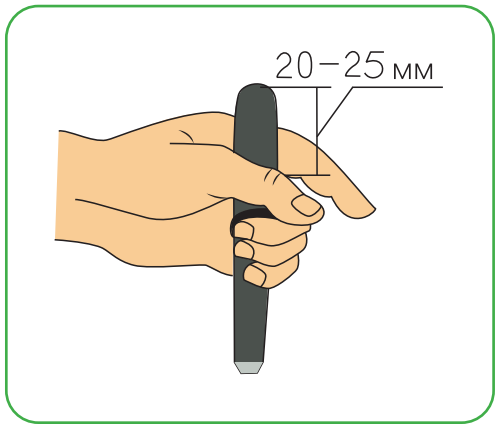


Рисунок 38. Правильное положение зубила в руках.

Зубило прижимают к заготовке под углом 45 ° и 30–35 ° к плоскости губок (рис. 39 а, б).

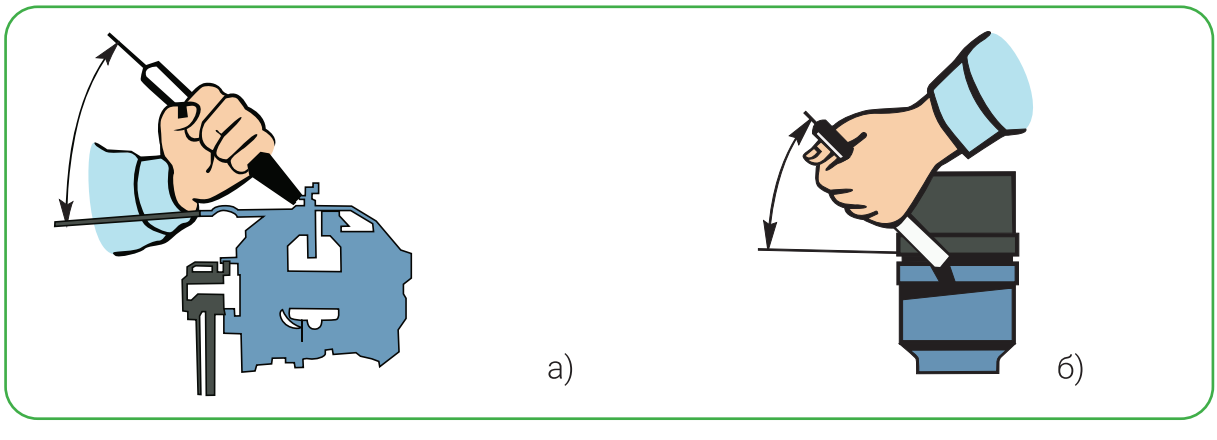


Рисунок 39. Схема установки зубила к обрабатываемой поверхности: *а) угол рубки; б) угол наклона.*

4. Резка металла зубилом. Смотреть следует на лезвие зубила, а не на его головку, в противном случае лезвие зубила пойдет неправильно. Зубило полагается держать на расстоянии 20—25 мм от ударной части. После каждого удара зубило сдвигается влево. Тонкие металлы разрезаются за раз с одной стороны. Толстый металл разрезается с двух сторон.

Правила техники безопасности

1. Металл следует установить плотно зажав между губками тисков. В противном случае металл при резке сместится, положение линии резки изменится и качество работы ухудшится.
2. Молотки должны быть прочно насажены на рукоятки и расклинены в отверстии стальными клиньями. В противном случае молоток может выпасть из рукоятки во время удара и поранить человека.
3. Зубила и крейцмейсели не должны иметь трещин и отколов.
4. При обрезке не держите зубило в горизонтальном положении. Это условие приводит к изгибу металла без разреза.
5. Рабочее пространство должно иметь страховочную сетку.
6. Нарезая последний слой металла, необходимо рассчитать силу удара по зубилу. Чрезмерное усилие может привести к травмам рук.
7. При резке или рубке хрупких металлов следует надевать защитные очки.
8. При рубке или резке металла необходимо проследить за тем, чтобы большие куски металла не отлетали во время резки.

II. Резка металлов на наковальне (плите)

Если размер заготовки большой и длинный, то установить в тиски для распила будет невозможно. В таких случаях режущие работы производятся на наковальне.

Наковальня – это прочная металлическая основа, на которой выполняется правка, клепка и резка металла (рис. 40). Наковальню можно установить на специальный стол, тумбу или деревянный пенёк, зарытый в землю.



Рисунок 40. Наковальня

Резка металла на наковальне:

1. Наносим разметку на заготовку. Если обрабатываемый металл тонкий, то резку следует наносить с одной стороны, если толщина большая, то необходимо наносить с обеих сторон.

2. Размеченный металл режем на наковальне. Для резки металла зубило ставиться перпендикулярно резке (рис. 41 а, б).

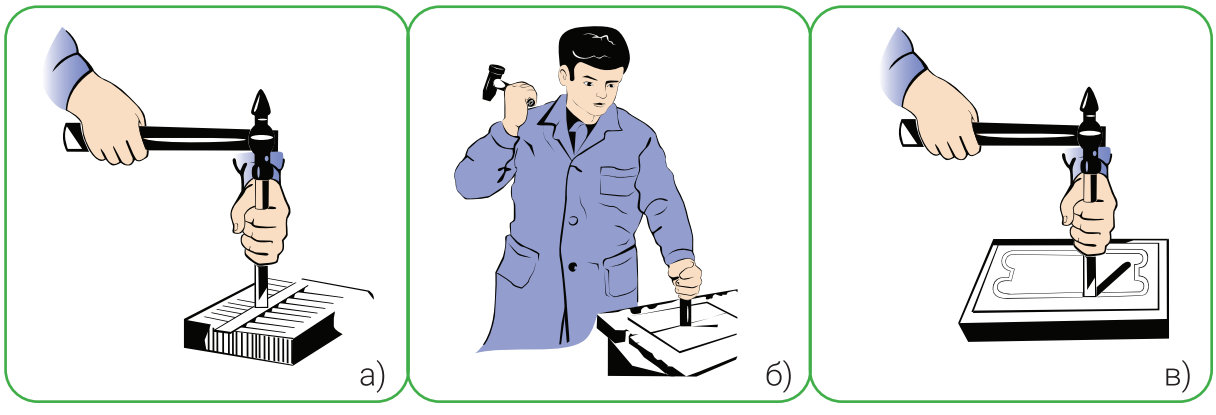


Рисунок 41. Резка на наковальне: *а) нарезка полос; б) разрезание листов по прямой линии; в) резка листа по кривой.*

3. Тонкий металл разрезается на половину или на 2/3, а остальное отламывается вручную.

4. Толстый металл разрезается с двух сторон. Его разрезают пополам с одной стороны, а остальное – с другой. Для этого металл кладут в наковальню обратной стороной. Однако металл полностью не срезается, а последний слой отламывается вручную или зажимом.

5. Резка производится в один или несколько подходов, в зависимости от толщины металла. При резке несколько раз зубило продвигается по предыдущей резке.

6. При продольной резке молотком бьют под определенным углом (10–15º) в направлении резки, чтобы обеспечить движение режущего инструмента. Это обеспечивает плавную резку металла. При подъеме часть лезвия зубила должна оставаться в канавке среза.

7. При резке металла круглой и квадратной формы резка наносится во все стороны. Режущие работы также выполняются поочередно. В этом процессе металл не разрезается до конца, а последний слой отламывается.

8. При вырезании гнутых заготовок из листового металла используются специальные зубила с закругленным лезвием (рис. 41 в).

Слесарный молоток. В молотке просверливается отверстие под рукоять. Рукоять молотка крепится к его концу деревянным или металлическим стержнем. Рукоять может быть изготовлена из красного дерева, каштана, белой березы, клена и других лиственных деревьев. Заготовка для изготовления рукоятки должна быть сухой и прямой. На ней не должно быть трещин и глазков, поверхность должна быть хорошо отшлифована и пропитана олифой. При резке молоток следует держать правой рукой на расстоянии 15-20 мм от конца рукоятки (рис. 42).

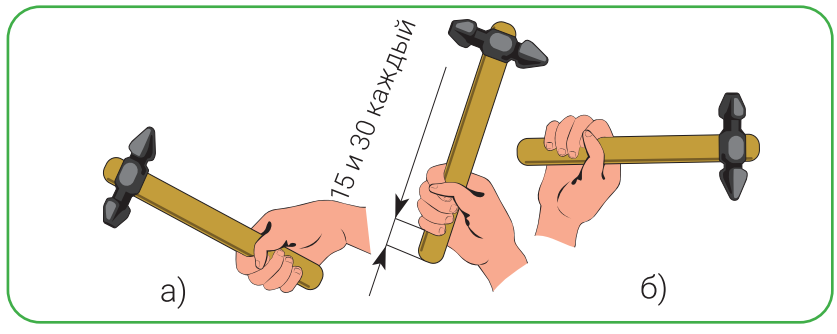


Рисунок 42. Виды хвата рук при работе молотком:
а) с разжатыми пальцами; б) со сжатыми пальцами.

При работе с молотком можно делать удары тремя способами. Эти методы называются кистевым, локтевым и ударом плеча (рис. 43). Кистевой удар осуществляется только движением кисти руки. Этот метод используется для удаления очень мелкой стружки и неровностей.



Рисунок 43. Способы нанесения ударов молотком:
а) кистевой; б) локтевой; в) удар плечом.

Удар локтем выполняется движением руки в локте (разжимая и и сжимая пальцы, поднимая и опуская локоть и запястье).

Заточка зубила электрическим точильным кругом

Заточка изношенных зубил осуществляется с помощью электрических точильных кругов. Электрические точильные круги изготовливаются из абразивных материалов в виде колец. Абразивы состоят из мелких зерен высокой твердости. Точильные круги для заточки и обработки материалов изготавливаются из абразивных частиц, которые твёрже, чем металл. Круг приводится в движение с помощью электродвигателя. В электрических точильных установках (рис. 44) скорость вращения кругов очень большая, есть случаи вылета при заточке. Чтобы этого не произошло, точильные камни прочно прикрепляются к валу с помощью пластин.



Рисунок 44. Электрическое колесо: *1 – станина; 2 – опора; 3 – защитное окно; 4 – точильный круг; 5 – защитный кожух; 6 – винт для крепления кожуха; 7 – блок управления (вкл/выкл).*

При установке точильного круга на вал убедитесь, что круг вращается плавно. Треснутые или потрескавшиеся камни с острыми краями не используются. Во избежание травм при заточке на электрических точилках, рабочий должен стоять сбоку от вращающегося точильного круга. Точильный круг должен вращаться в противоположном направлении относительно рабочего или лезвия. В противном случае пыль, выделяющаяся при шлифовании, может повредить глаза. Несмотря на это защитные очки должны быть со съёмными стёклами для удаления пыли с поверхности стекла. А также помещение, где установлен точильный круг, должно быть оснащено вытяжкой для удаления пыли.

При заточке зубил необходимо:

– Держать зубило левой рукой ближе к лезвию, при этом держим большой палец сверху;

– Фаска режущей части зубила направляется на шлифовальный круг. Зубило осторожно подносят к точильному камню и снимают плоский слой металла с фаски. Не следует допускать сильных и неравномерных нажимов;

– Поворачиваем другую сторону, контролируем ширину фаски для достижения необходимого угла;

– Не допускайте перегрева обрабатываемой поверхности зубила. Для этого необходимо охладить его с помощью специального масла или воды;

– Угол заточки проверяется стандартным или универсальным калибром. В этом случае лезвие должно точно входить в вырез шаблона, а центральная линия должна соответствовать шаблону.

Вопросы для закрепления

1. Какие методы резки металлов зубилом вы знаете?
2. Расскажите об устройстве зубила.
3. Объясните, как держать ручку молотка и наносить удары при резке металла.

Проблемное задание

Можно ли резать металл, удерживая зубило в горизонтальном положении? Если да, то почему? Если нет, то почему?

Практическая работа 8 **Резка листового металла с помощью зубила**

Цель работы: освоить навыки резки листового металла двумя способами.

Оборудование и инвентарь: слесарный верстак, угломер, линейка масштабируемая, тиски слесарные, листовой металл различной толщины.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
2. Выберите тонкий листовой металл и начертите линии кроя размерами 50 × 30 × 4 мм (или любой другой размер).
3. Прикрепите тонкий листовой металл к тискам в установленном порядке.
4. Резка тонкого листового металла двумя способами:
1) попробуйте срезать лист по линиям на уровне губок тисков;
2) по линиям, нанесённым на поверхность листа выше губок тисков.

§14. МЕТАЛЛ И ПЛАСТИК. РАБОТА С НАПИЛЬНИКОМ

Процесс удаления лишнего слоя на металлических или пластиковых материалах называется опиливанием.

Напильник тоже считается режущим инструментом. Он состоит из длинной рабочей поверхности (полосы) разного размера и профиля с выгравированными на рабочей поверхности насечками (рис.45).

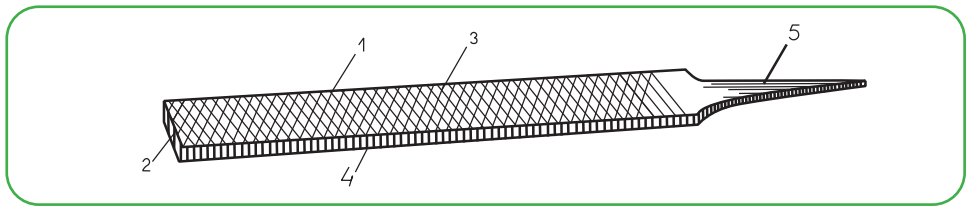


Рисунок 45. Устройство напильника: 1 – *рабочая часть; 2 – наконечник; 3 – край; 4 – боковая часть; 5 – хвост.*

Площадь поперечного сечения (профиля), форма насечек различаются по расположению и размеру. Делятся на односторонние, полукруглые, треугольные, квадратные, круглые и специальные. Они изготавливаются из углеродных сталей марки У8, У18, ШХ6, ШХ9, ХЗ15 и хромистой стали.

Типы напильников по насечкам

С крупной насечкой	С мелкой насечкой	С тонкой насечкой
Имеет 10-12 рядов насечек длиной 1 см. Применяется для черновой обработки поверхности. Опиливаемая толщина 0,5-0,6 мм. Степень точности обрабатываемой поверхности 0,2-0,5 мм.	Имеет 16–24 ряда насечек длиной 1 см. Используется для обработки соскабливанием 0,1-0,3 мм с поверхности. Точность обрабатываемой поверхности 0,02–0,15 мм.	Имеет 24–40 рядов насечек длиной 1 см. Используется для обработки поверхностей с точностью 0,01–0,005 мм путем соскабливания от 0,01–0,02 мм.

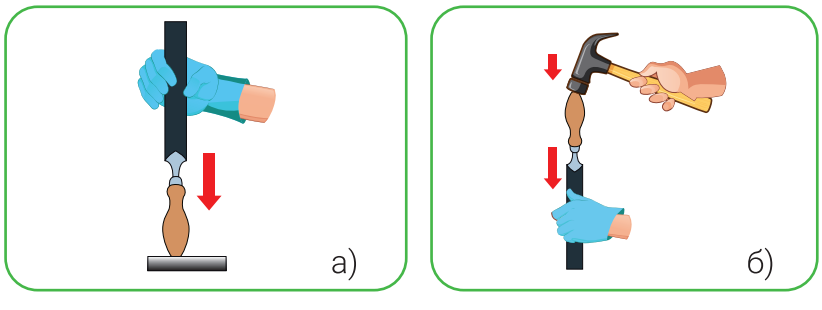


Рисунок 46. Установка ручки напильника:
а) установка ручки;
б) крепление ручки.

Все используемые напильники должны иметь деревянные рукоятки. Рукоятки должны быть гладкими. Изготавливаются из твёрдых пород деревьев, таких как дуб, бук, тутовое дерево (рис. 46). При работе с напильником правильная поза рабочего идентична позе работника с зубилом. При работе с напильником заготовка устанавливается плотно и выступает с губок тисков на 8-10 мм. Движение напильником осуществляется согласованными действиями обеих рук. Усилие в горизонтальном направлении (вдоль напильника) необходимо для создания его движения при рабочем и холостых ходах, а в вертикальном направлении — для нажима на обрабатываемую поверхность только при рабочем ходе. Для обработки кривых и круглых поверхностей, на кривых поверхностях необходимо перемещать напильник в направлении кривизны, а при сглаживании круглых поверхностей необходимо вращать заготовку. После окончания работ с напильником поверхность напильника следует очищать металлической щеткой. Рукоять должна быть прочно прикреплена. Нельзя использовать напильник без ручки или со сломанной ручкой.

Правила техники безопасности

1. В процессе обработки металла необходимо все детали закрепить плотно так, чтобы они не шатались.
2. Поворотную основу тисков можно снять и неподвижно закрепить тиски на станину станка.
3. При опиливании используйте пилки только с прочно закрепленной ручкой. Нельзя использовать пилки без ручек или с треснутой ручкой.
4. Перемещать напильник в обратном направлении нужно свободно, без нажима, не отрывая его от опиливаемой поверхности, не сгибать и не опускать пальцы левой руки под напильник.
5. Нельзя дуть и пытаться чистить поверхность после опиливания. В противном случае металлические стружки могут попасть в глаза.
6. Категорически запрещается чистить обрабатываемую поверхность вручную, проверять ее гладкость, так как шероховатость, образовавшаяся на кромке металла в результате сверления, может поранить руку.
7. Чтобы очистить отходы, не ударяйте пилку об металл. Это может привести к повреждению насечек.
8. Очищать мусор между насечками следует специальной металлической щеткой или мягким металлическим скребком. Ручная чистка запрещена.
9. Нельзя использовать напильник для обработки металлов высокой твердости. Металлы высокой твёрдости могут повредить напильник и это приведёт к порче насечек.

Практическая работа 9

Обработка металлов и пластмасс с помощью напильника

Цель: освоение навыков работы с напильником при работе с металлами и пластмассовыми заготовками.

Оборудование: слесарный верстак, тиски слесарные, образцы различных металлических и пластмассовых материалов.

Порядок выполнения работы:

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
2. Выполнение практической работы по изучению способов обработки материалов с помощью напильника.
3. Провести практическую работу по изучению распределения мощности при сварке.
4. Осмотрите поверхности свариваемых деталей.

Практическая работа 10 Изготовление подсвечника

Цель работы: освоение навыка изготовления подсвечника.

Оборудование и инвентарь: линейка, карандаш, ножницы по металлу, слесарный верстак, пустая банка из тонкого металла, шайба, гайка.

Порядок выполнения работы:

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
2. Выбираем пустую, чистую металлическую банку и разрезаем.
3. Используя схемы на рисунках 47 и 48, измеряем и наносим линии для резки с помощью металлической линейки.
4. С помощью ножниц разрезаем по разметке.
5. Просверливаем отверстия в деталях с помощью дрели, электродрели или ручного сверла.
6. Для получения необходимых углов согните отрезки с помощью слесарных тисков.
7. Скрепите детали с помощью гайки.
8. Работа выполняется на основании информации, приведенной в таблице.

Изготовление подсвечника				
№	Наименование	Кол-во	Заготовка	Размеры
1.	Основа	1	Жестянка	120×120×1
2.	Ножки	2	Жестянка	262×50×1
3.	Жестянка	1	Металл	Ø 3×40
4.	Шайба	2	Металл	М3
5.	Гайка	2	Металл	М3

9. Выберите и изготовьте один из вариантов посдвечника (рис. 47–48).

Первый вариант

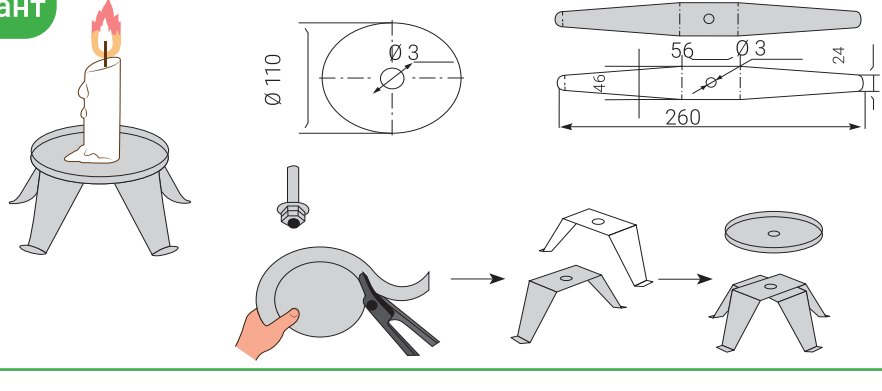
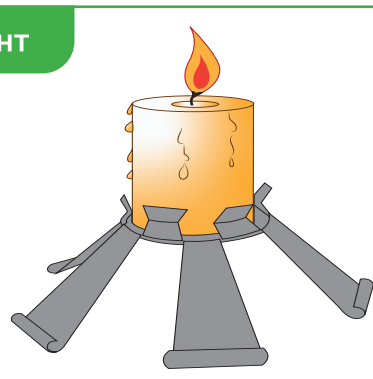


Рисунок 47. Технология изготовления подсвечника.

Второй вариант



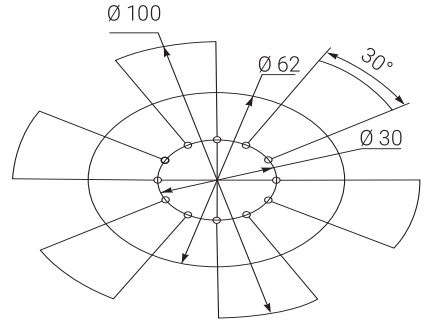


Рисунок 48. Технология изготовления подсвечника.

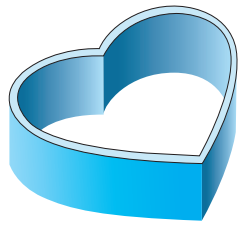
Практическая работа 11 **Изготовление предметов домашнего обихода из пустой металлической тары**

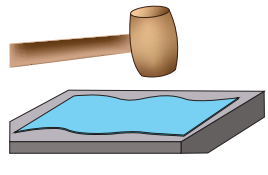
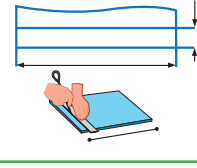
Цель работы: освоить навыки изготовления форм для печенья из пустых металлических емкостей.

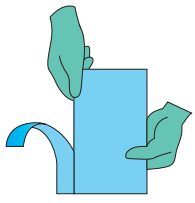
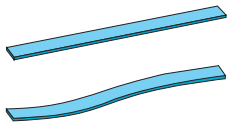
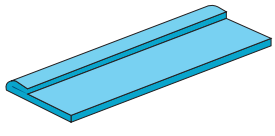
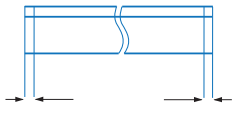
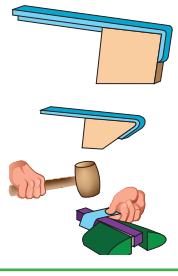
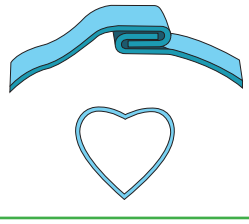
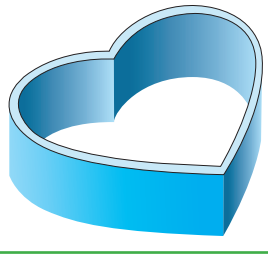
Оборудование и инвентарь: столярный и слесарный станок, линейка, ручка, молоток, ножницы для резки металла, напильник, наждачная бумага, тонкий металлический лист.

Порядок выполнения работы: изготовление форм для печенья осуществляется на основании технологической карты.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФОРМ ДЛЯ ПЕЧЕНЬЯ ИЗ ПУСТОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТАРЫ



№	Последовательность работ	Рабочий эскиз (техническое изображение)	Инструменты		Оборудование и инвентарь
			Измерение и планирование	Инвентарь	
1.	Выберите подходящую банку для формы. Выпрямите с помощью молотка.		линейка	жестянка, молоток, ножницы по металлу	слесарный станок
2.	Измерьте и нанесите контрольные линии.		линейка	карандаш	–

3.	Вырежьте банку по разметкам.		линейка, карандаш	ножницы по металлу	–
4.	Выровните полоску.		–	молоток	слесарный верстак
5.	Отметьте места изгиба верхней части и обозначьте линиями.		линейка, карандаш	–	–
6.	Сгибаем по разметке.		–	молоток	–
7.	Отметьте места, где вы хотите соединить два края.		линейка, карандаш	–	–
8.	Присоедините детали клепкой.		линейка, карандаш	молоток	верстак
9.	Соединение и формирование заклепок.		–	молоток	–
10.	Окончательная обработка формы.		–	напильник, наждачная бумага	–

II.3. КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

§15. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕЗИНЕ





Каучук – это натуральный и синтетический полимер, сохраняющий эластичность даже при высоких температурах.

Натуральный каучук (инд. *kaochou* – кора дерева) – это жидкость, которая выделяется при разрезании коры каучукового дерева.

Гевея является основным источником натурального каучука и относится к группе вечнозеленых деревьев. Это дерево растет в тропических лесах Бразилии и Юго-Восточной Азии.

Индийцы с древних времен использовали белую древесную смолу (каучук). Это означает, что натуральный каучук получают из растений (деревьев), содержащих каучук. Каучук хорошо растворяется в эфирных маслах, бензине и минеральных маслах, но не растворяется в воде. При нагревании до 90 °С он становится мягким и очень липким, а при температуре ниже 0 °С становится твердым и хрупким. Поскольку свойства натурального каучука не соответствуют требованиям современной технологии, используются синтетические каучуки.

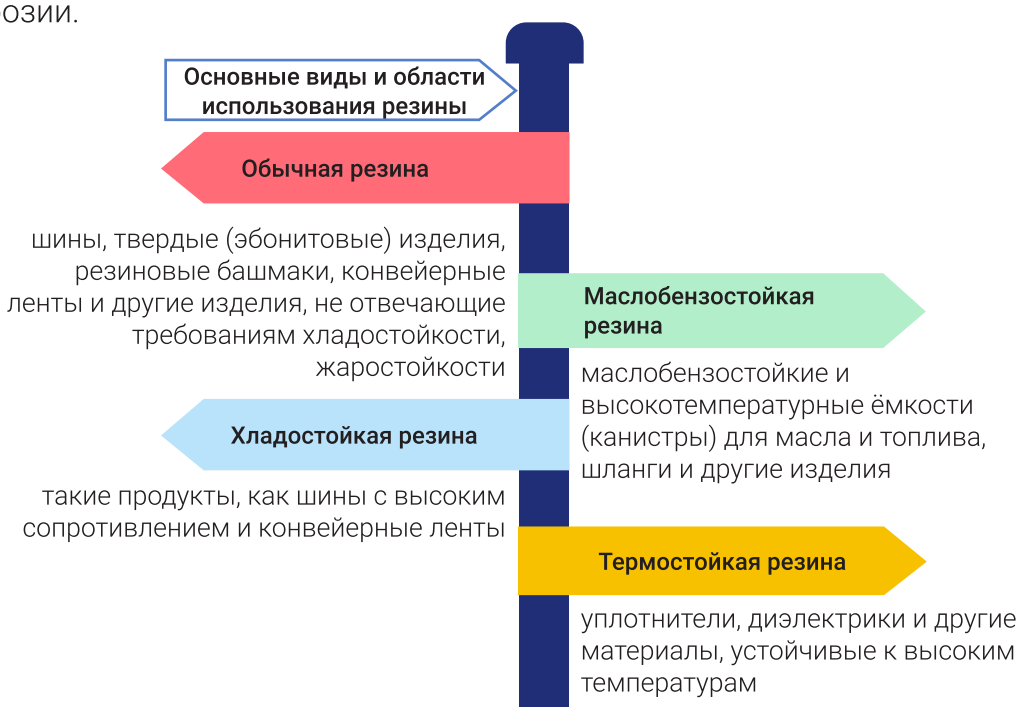


Внимание!

Первый синтетический каучук был синтезирован в России в 1932 году русским ученым С. В. Лебедевым. В настоящее время производство синтетического каучука широко распространено во всем мире.

Каучуки – это материалы с важными природными эластичными свойствами. Сегодня доступно множество типов синтетических каучуков.

Путем вулканизации в резину добавляют различные добавки (например, серу) для получения легких, радиационно-стойких и недорогих резиновых изделий. Мягкие и средней мягкости каучуки используются для покрытия внутренней поверхности различных аппаратов и оборудования, а твердые каучуки (эбонит) используются в качестве покрытий для защиты аппаратов от коррозии.



Из резины изготавливают около 50 000 видов различных изделий. Самыми важными из них являются шины авиационной и наземной техники. Из каучука также можно сделать трубы, тарелки, трубки, одежду, обувь, ленту и другие предметы домашнего обихода.

Резины на каучуковой основе кислотостойкие, термостойкие, морозостойкие и обладают высокой устойчивостью к маслам и бензину.

Резина очень важна в химической промышленности из-за её устойчивости к различным воздействиям окружающей среды. В промышленности используется натуральный каучук, фторкаучук, натрий-бутадиеновый каучук, полихлоропрен, бутадиеннитрил, бутадиенстирол, фенилметилсилоксан, фенилэтилсилоксан.

Вопросы для закрепления

1. Где используются изделия из каучука?
2. Что означает слово каучук?
3. Когда и каким учёным была разработана технология получения первого синтетического каучука?
4. Расскажите про основные виды и области использования каучука.

§16. РЕЗИНА. ВИДЫ И СВОЙСТВА РЕЗИНЫ

Резина – это смесь специально обработанного (вулканизированного) каучука и серы.

Резина отличается от других материалов высокой **эластичностью.**

Внимание!

Резина составляет 10–98% резиновой смеси.

Под действием силы резина может растянуться в 10 раз по сравнению с исходной длиной, а когда на неё перестают действовать силы, она возвращается в начальное положение.



Эластичность резины сохраняется при очень высоких температурах.

Натуральные и синтетические полимеры, обладающие высокими эластичными свойствами очень важны в современной экономике.
Из них производят различные детали для промышленности и автомобилестроения, таких как амортизаторы, гасители колебаний и демпферы.

Виды резины

1. **По области применения:**
   простой и особенный (термостойкость и химическая стойкость).
2. **По особенностям использования:**
   термостойкие; пароустойчивые; легковоспламеняющиеся; устойчивы к холоду и кислоте; диэлектрическая и электрическая проводимость.
3. **По структуре:**
   монолит (плотно структурированный); пористые шины.

Из резины изготавливают шины для самолётов, велосипедов, изоляционные провода, акваланги, воздушные шары, шланги, резиновые лодки, противогазы, различные части машин и механизмов, ремни для передачи движения, инженерное оборудование, предметы домашнего обихода и т.д.

Также резина используется в качестве основного продукта для защиты оборудования и устройств от внешней среды, покрытия электрических проводов (кабелей).

Вопросы для закрепления

1. Что такое резина?
2. Какова доля каучука в процентном соотношении в готовых резиновых изделиях?
3. Перечислите сферы использования резиновых материалов.
4. Перечислите виды резины по назначению.

Проблемное задание

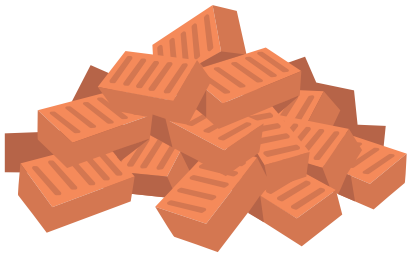
Почему в машиностроении для смягчения последствий удара используется резина, а не металл?

§17. КЕРАМИКА. ВИДЫ И СВОЙСТВА КЕРАМИКИ

Керамика (греч. Keramos – грунт) – материал и изделие, получаемое путем обжига глины (глина, каолин) или неорганических веществ при высоких температурах.

Керамическая глина – основное сырье для производства керамических изделий и материалов. Это мелкозернистая порода, которая образует пластичную смесь с водой, сохраняет форму после высыхания и имеет твердость породы после обжига.





Грубая керамика (состоящая из крупных частиц с неравномерным распределением, пористостью 5–30%, в том числе строительных материалов, кирпича, плитки и т.д.).



Тонкая керамика (состоящая из равномерно распределенных мелких частиц, пористость до 5%, в том числе керамика, фарфор, фаянс, некоторые огнеупорные материалы, полуфарфор и др.).

Технология производства керамических композиционных материалов

Для производства керамики измельчают породу, каолин, песок, полевой шпат и другие промышленные отходы в шаровой мельнице. Полученную массу смешивают с водой и выливают в в специальную ёмкость. В зависимости от способа формования смесь в определенной степени обезвоживается в фильтр-прессе или в специальном распылительном оборудовании. Изделия изготавливают из порошкообразных смесей с влажностью 6–12% с помощью прессов и из смесей 15–25% путем распыления, прессования или формования на керамическом круге.

Смеси, содержащие 25-45% воды, формуются заливкой в гипсовые, пористые пластмассовые и металлические формы. Формы сушат и нагревают в специальных печах при температуре от 900º до 2000º.

Некоторые виды керамических материалов после обжига подвергаются дополнительной механической и финишной обработке. Глиняные изделия, фарфор, фаянс и другие виды тонкой керамики покрываются глазурью для образования водостойкого и газонепроницаемого стеклянного слоя, и пропекаются при температуре 1000-1400º.

Для изготовлении теплостойких пористых материалов в глину добавляют легковоспламеняющиеся добавки (например, уголь, опилки), которые горят при высоких температурах. Когда примеси выгорают, оставшиеся полости образуют поры.

Группы керамических материалов и изделий

1 Стеновые материалы кирпич, керамическаий камень, кирпичный блок, панель и д.р.	**2 Кровельные материалы** пористый камень, керамическая балка, панель, черепица и д.р.	**3 Фасадные материалы** керамический кирпич, камень, фасадные плитки и д.р.	**4 Для внутренней поверхности стен зданий** цветная плитка, отделочные детали, плитки для пола и д.р.
5 Сантехнические изделия дренажные трубы, раковина, унитаз, бачки, мойки и д.р.	**6 Кислотостойкие изделия** кирпич, плитка, труба и д.р.	**7 Дорожные покрытия и плитки** кирпич, декоративные камни, плитки с геометрическими формами и д.р.	**8 Теплоизоляционные материалы** пористые (с пустотой внутри) кирпичи, камни и д.р.
9 Легкие наполнители бетона керамзит, алгопорит и д.р.	**10 Огнеупорные изделия** кирпич, декор изделия и д.р.	**11 Хозяйственные товары** посуда и д.р.	**12 Материалы используемые для производства техники** радиотехника, электротехника, космонавтика и д.р.

Керамические материалы обладают высокой проводимостью при высоких температурах. Они широко используются при производстве фарфора, фаянсов, керамики, изоляционных материалов, ракет, космических аппаратов и радиодеталей и т.д.

Такие материалы играют особую роль при изготовлении оборудования для металлургии, печей для плавки полупроводниковых материалов, изоляционных материалов.

Историческое сведение

Производство керамики развивалось в Средней Азии в Средние века, во Франции в XIV веке, в Германии и Англии в XVIII веке, в России в XIX и XX веках. Китайский фарфор и фаянс сыграли важную роль в истории развития керамики. Он оказал значительное влияние на развитие отрасли во многих странах Европы и Азии. В Средней Азии, Иране, Азербайджане, Турции и арабских странах керамика играла важную роль в украшении зданий и изготовлении посуды. Мозаичные декоративные элементы, использованные в архитектуре Хивы, Самарканда, Бухары, Коканда, Ташкента в X-XV веках, являются высшими достижениями в использовании керамики.

Вопросы для закрепления

1. Что означает слово керамика?
2. Разъясните структуру материала керамика.
3. Что вы знаете о технологии композитных керамических материалов?
4. Цели использования керамических материалов?

§18. ПЛАСТМАССА. ВИДЫ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ

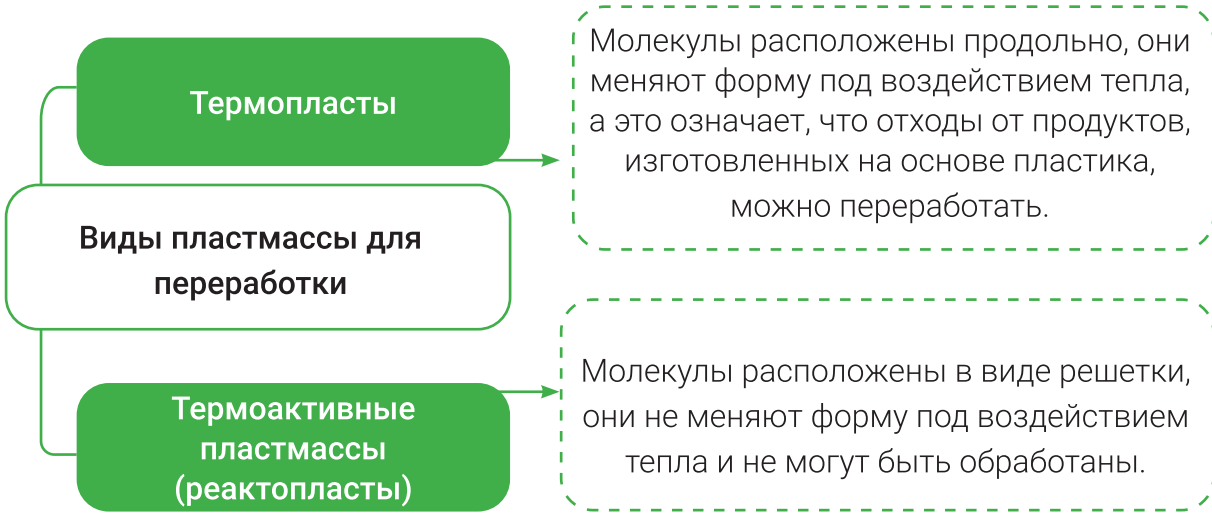
Пластмассы (пласти́ческие ма́ссы, пла́стики) — органические материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры). Пластмасса на древнегреч. plastikó – податливый и на латыни massa – глыба, ком, кусок.

Пластмассы, как и полимеры, обладают пластическими свойствами при воздействии температуры и могут принимать различные формы. Свойства пластика во многом зависят от свойств его основной составляющей – полимера.

Внимание

Первые в мире термостойкие пластмассы были изобретены в 1856 году английским химиком Александром Парксом.

Большинство пластмасс могут содержать неполимерные наполнители и отвердители, катализаторы, стабилизаторы, пластификаторы, красители и смазки.



К недостаткам пластмассы можно отнести отсутствие термостойкости, низкий модуль упругости, низкую ударную вязкость и свойства старения. Пластмассы широко используются в производстве из-за их невысокой стоимости и свойств, не уступающих другим материалам. Поскольку пластик не разлагается, он загрязняет окружающую среду, препятствует питанию корней растений и вреден для организма.

Штамповка пластмасс. В этом методе листовой термопласт превращается в изделие. Изделия создается путем погружения формы и охлаждения.

Прессование – это процесс обработки пластика в закрытых камерах под давлением.

Процесс прессования делится на обычный и объемный. При обычном прессовании пластмасс, подлежащий прессованию, зажимается между двумя твердыми телами, а при литье пластик прессуется с использованием специальной формы.

В настоящее время в народном хозяйстве широко используются различные пластмассы, резиновые изделия, трубы, сантехнические изделия, в том числе высокопрочные конструкционные пластмассы, полупроводники, проводники и другие пластмассовые изделия. Такие материалы часто заменяют драгоценные металлы.

Вопросы для закрепления

1. Что такое пластмасса?
2. Из какого словосочетания состоит слово пластмаса?
3. В чем недостаток пластмассы?
4. Какие категории пластмасс вы знаете?

Проблемное задание

Почему запрещено изготавливать пищевую тару из пенопласта?

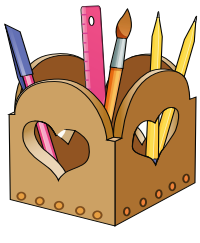
Практическая работа 12 Изготовление подставки для школьных принадлежностей

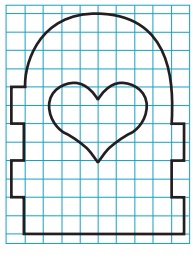
Цель: освоение навыков изготовления подставки для школьных принадлежностей

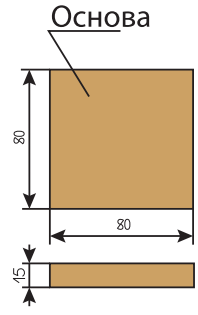
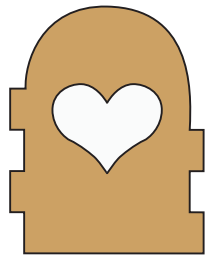
Оборудование и инвентарь: столярный верстак, линейка, карандаш, пила, клей ПВА, декоративные элеметы, наждачная бумага.

Порядок выполнения работы: подставка изготавливается на основе технологической карты.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ



№	Последовательность работ	Рабочий эскиз (техническое изображение)	Оборудование		Оборудование и устройства
			Измерение и планирование	Инвентарь	
1.	Вычерчивается шаблон подставки.		линейка	карандаш	–

2.	Для основы выбираем кусок фанеры, отмечаем основание и боковины.		линейка	карандаш, пила	столярный верстак
3.	Все 4 стороны подставки подготавливаем по шаблону. Основание и бока основы прикрепляем с помощью клея ПВА. Готовое изделие декорируем.			клей ПВА, наждачная бумага, декор. элементы	

Практическая работа 13

Изготовление изделия (мобильный пылесос) из пластиковой тары

Цель работы: освоение навыка изготовления пылесоса из пластиковой тары.

Оборудование: линейка, циркуль, маркер, клеевый пистолет, нож, ножницы, пила, изолента, мотор, проволока, пластиковая тара, металличекская банка объёмом 0,5 л, пластиковый зажим.

Порядок выполнения работы: порядок изготовления мобильного пылесоса основан на технологической карте.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОСТОГО МОБИЛЬНОГО ПЫЛЕСОСА



№	Последовательность работ	Техническое изображение	Инвентарь		Оборудование и приспособления
			Измерение и планирование	Операция	
1.	Выбираем пластиковую бутылку на 1,5 л.		–	–	–
2.	Наносим разметку маркером. Интервал 8 см на верхней части тары.		линейка, маркер	–	
3.	Делаем разрезы по разметке.		–	нож	–
4.	Берём простую тонкую металлическую тару объемом 0,5 л и срезаем верхнюю и нижнюю часть с помощью ножовки или ножниц.		–	ножовка, ножницы	–
5.	Разрезаем ножницами.		–	ножницы	–
6.	Раскрываем посередине и сплющиваем.		–	–	–
7.	Измеряем диаметр пластикового контейнера.		линейка	–	–
8.	С помощью циркуля чертим (на метал. листе) круг диаметром 8 см.		циркуль, маркер	–	–

9.	Круг делим на 8 частей.		–	ножницы	–
10.	Отмечаем все 8 линий в радиусе 1 см от центра круга.		линейка, маркер	–	–
11.	Разрезаем ножницами отмеченные линии до отметки 1 см.		–	ножницы	–
12.	Сгибаем все 8 вырезанных секций в виде лопастей вентилятора.		–	–	–
13.	Выбираем электродвигатель.		–	–	двигатель
14.	Для крепления вентилятора к двигателю наносим клей с помощью пистолета.		–	–	двигатель, пистолетный клей
15.	Вентилятор прикрепляем к двигателю пистолетным клеем.		–	–	двигатель, клеевый пистолет
16.	Нижнюю часть ёмкости вырезаем ножом.		–	нож	–
17.	Боковые стенки крышки разрезаем ножом в 3-х местах на равных расстояниях.		–	нож	–

18.	Вид сбоку срезанной пластиковой крышки.		–	–	–
19.	С помощью клеевого пистолета к задней части двигателя прикрепляем крышку, проносим провод, который соединяется с источником питания.		–	–	двигатель, клеевыйй пистолет
20.	На крышку наносим клей.		–	–	клеевый пистолет
21.	Подготовленные лопасти вентилятора вклеиваем в пластиковый контейнер.		–	–	–
22.	Отмечаем маркером верхнюю часть пластиковой ёмкости.		маркер	–	–
23.	По размеченной линии окружности ёмкости прикреплеяем 8 кнопок.		–	–	–
24.	Подготавливаем пластиковый зажим и тонкую сетку по диаметру ёмкости. С помощью пистолета приклеиваем к сетке пластиковый зажим, а излишки срезаем ножницами.		–	ножницы	клеевый пистолет

25.	Готовую сетку вставляем и приклеиваем. Клей наносим по бокам зажима. Перегородка будет опираться на 8 прикрепленных кнопках.		–	–	–
26.	Прикрепляем головную часть пластикового контейнера.		–	–	–
27.	Подбираем пластиковую трубку длиной 15-20 см. Один конец обматываем изолентой для упругости в необходимом количестве.		–	–	–
28.	После изоляции пластиковой трубки надежно прикрепляем ее к контейнеру.		–	–	–
29.	Подготовим тюбик от клея ПВА 100 мл.		–	–	–
30.	Вырежем тюбик в виде насадки.		–	–	–

31.	Другой конец пластиковой трубы прикрепляем к подготовленной ёмкости с помощью клея ПВА. Присоединённую деталь плотно обматаем изолентой.		–	–	–
32.	Вид пылесоса.		–	–	–
33.	Для ручки пылесоса выбираем пластиковую трубку длиной 25–30 см. Наносим клей в трёх местах.		линейка	–	пистолетный клей
34.	Пластиковую трубку прикрепляем к корпусу пластикового контейнера.		–	–	–
35.	Наносим клей на 2 крышки пластиковой ёмкости.		–	–	пистолетный клей
36.	Приклеивам крышки с противоположной стороны ручки пылесоса. Они будут служить в качестве ножки.		–	–	пистолетный клей
37.	Простой пылесос готов. Теперь его можно запустить с помощью электричества.		–	–	–

ГЛАВА III. ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

§19. СПОСОБЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НАСТЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ ИНТЕРЬЕРА

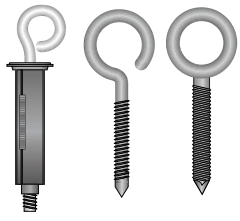
Для удобства использования в домашнем хозяйстве некоторые предметы интерьера крепятся на стене. К ним относятся часы, фотографии в рамках, подвесные светильники, вешалки, цветочные горшки, навесные шкафы и многое другое. Для крепления предметов к стене используются крепежные детали различных размеров и форм, таких как гвозди, шурупы, шайбы, болты, гайки. Они используются для крепления деревянных, металлических, полимерных и композитных изделий, уголков, кронштейнов, крючков и других. Для выбора подходящей крепежной детали (рис. 49) необходимо определить материал стены (дерево, кирпич, бетон, пеноблок, гипсокартон и т.д.).



Рисунок 49. Виды крепежа по материалу стены.

Изделия крепятся к стене с помощью различных креплений (рис. 50).

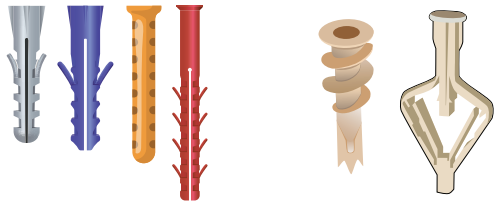




Анкерные болты



Химический анкер



Виды пластиковых манжет

Рисунок 50. Виды застежек.

Для крепления настенных предметов интерьера широко используются различные вспомогательные элементы, такие как уголки, кронштейны, крючки и т.д. (рис. 51).

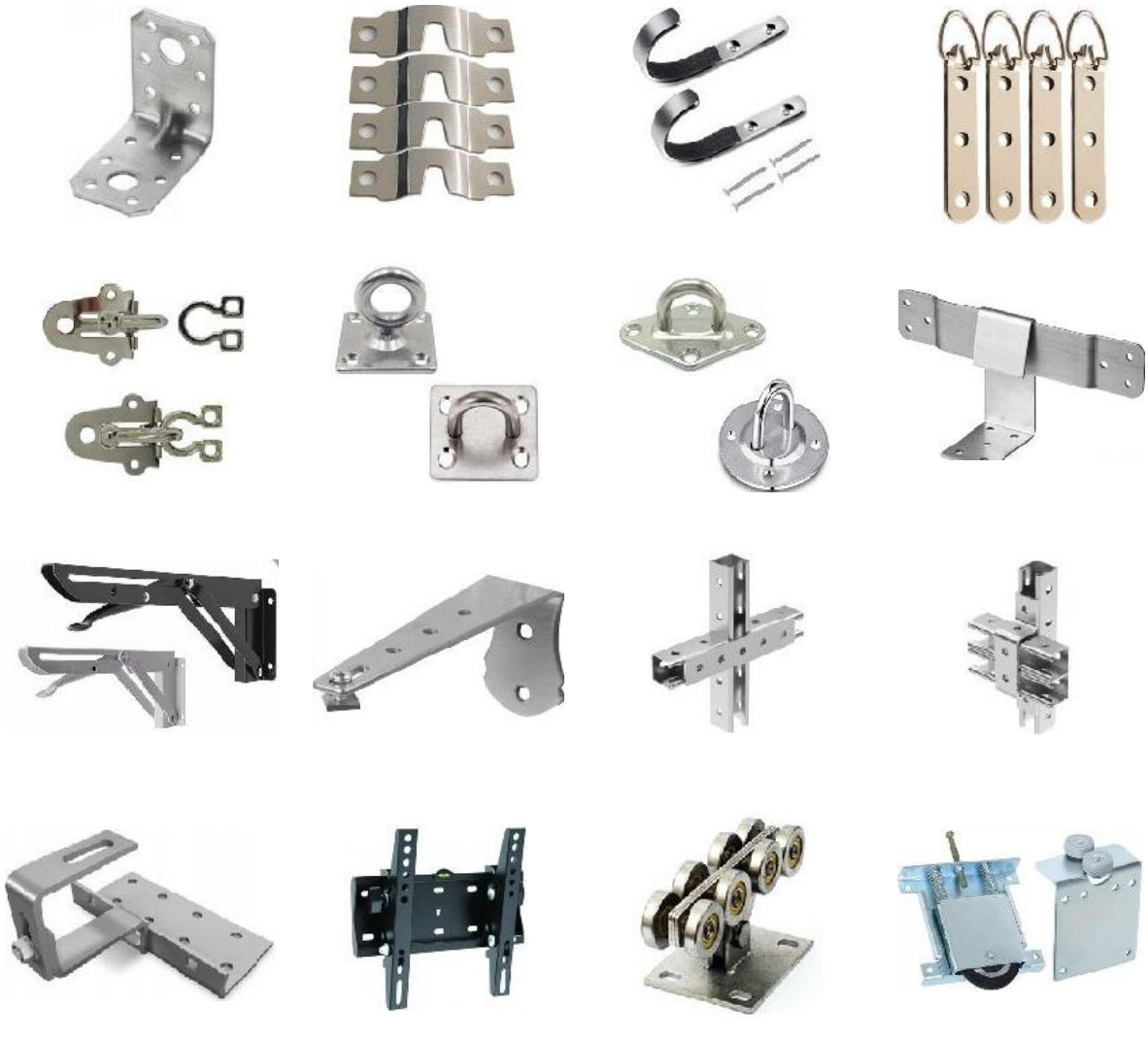


Рисунок 51. Вспомогательные элеметы различной формы, используемые для крепления предметов интерьера.

Способы закрепления настенных предметов интерьера

1. Перед установкой предмета инетерьера на стену убедитесь, что в зоне установки нет электрических проводов или металлических материалов. Наличие или отсутствие скрытых электрических проводов в стене определяется с помощью специального прибора – тестера. (рис.52). Тестер может определить, как глубоко установлены провода внутри стены.



Рисунок 52. Проверка тестером.

2. С помощью инструментов для измерения и планирования определяется местоположение предмета и отмечается карандашом или мелом.

3. В зависимости от материала стены используются различные инструменты такие как молотки, электродрели, перфораторы, чтобы получить запланированное отверстие желаемого размера.

4. В зависимости от материала стены выбираем тип крепления:

а) для кирпичной стены выбираем крепежи с пластиковыми манжетами. С помощью электродрели просверливаем отверстие (1), в которое вставляется пластиковая манжета (2), затем саморез (3), после чего вкручиваем саморез в манжету с помощью отвертки (4) (рис. 53).

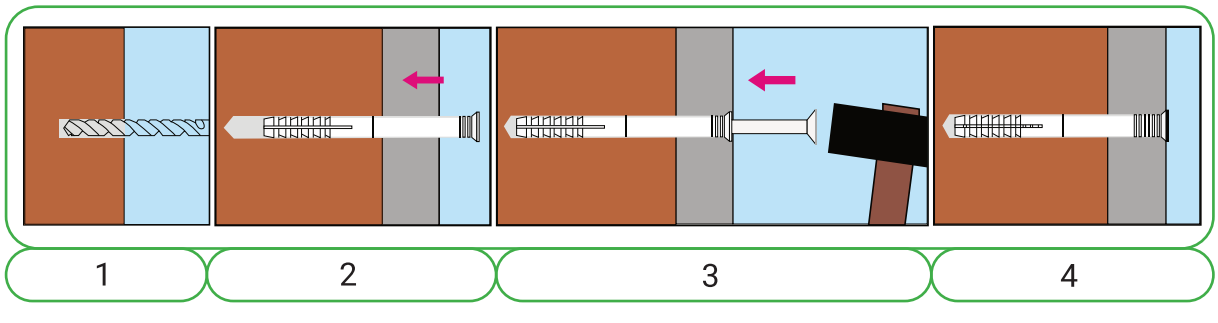


Рисунок 53. Последовательность установки крепежа на кирпичную стену.

б) для бетонной стены крепеж устанавливается так же, как и для кирпичной стены. При работе с бетонной стеной необходимо очищать от цементной пыли (песка) отверстие (2) (рис. 54).

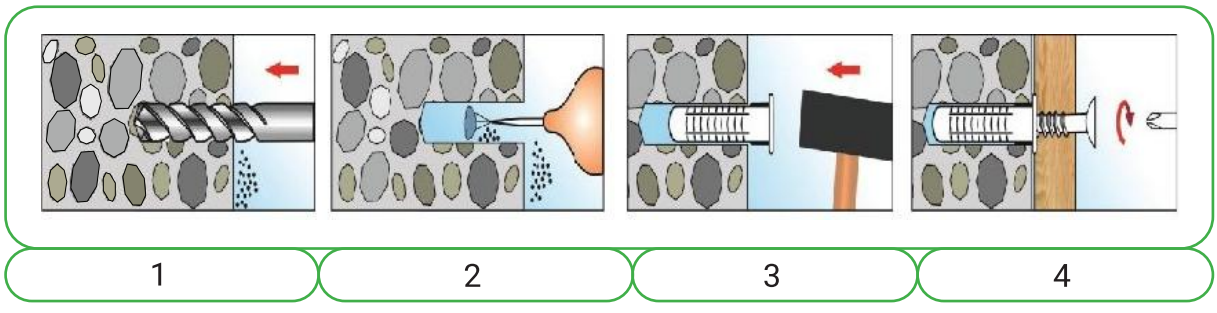


Рисунок 54. Последовательность установки крепежа на бетонную стену.

в) конструкции из гипсокартона занимают особое место в современных интерьерах. Гипсокартон – это листовой отделочный материал, применяемый для облицовки стен и потолка, перегородок, подвесных потолков, декоративных и звукопоглощающих конструкций.

Крепление легких предметов к гипсокартону производится с помощью пластиковой манжеты в форме бабочки. В гипсокартоне просверливается отверстие (1), вставляется пластиковая манжета в форме бабочки (2) и устанавливается шуруп (3). При затягивании шурупа пластиковая манжета в форме бабочки раскрывается и увеличивается площадь полезной поверхности крепежа в гипсокартонных стенах (4, 5) (рис. 55).

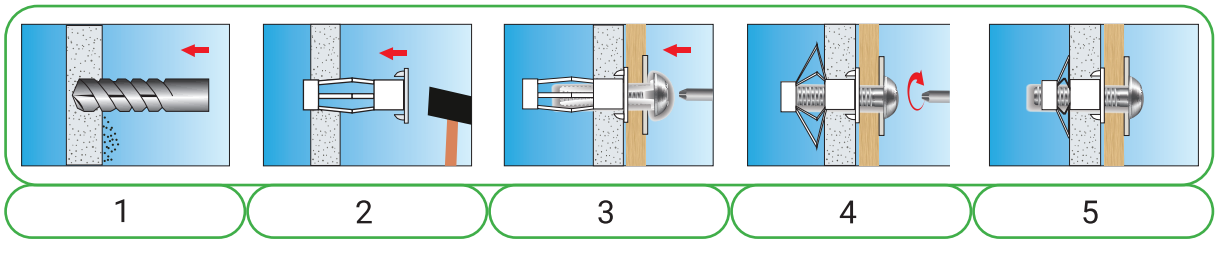


Рисунок 55. Последовательность установки крепежа на стену из гипсокартона.

В настоящее время для декоративного оформления стен строений используются навесные шкафы различной геометрической формы (рис. 56). Они легкие, декорируют пространство и специально разработаны для размещения различных мелких и крупных предметов. Например, книг, цветов и игрушек.

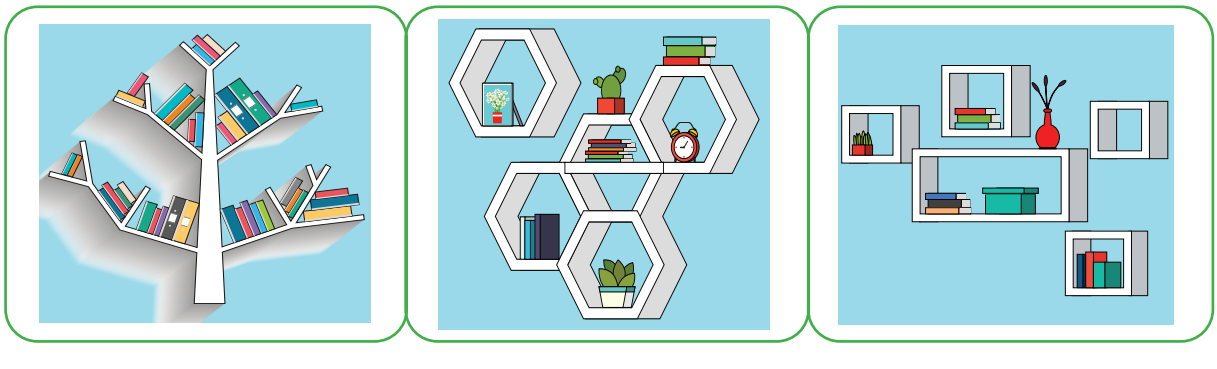


Рисунок 56. Виды декоративных навесных шкафов.

Вопросы для закрепления

1. Какие типы крепежа используются в зависимости от материала стен?
2. Знаете ли вы способы закрепления предметов к стене?
3. Проверка наличия электропроводки на стене. Зачем она нужна?
4. Какие инструменты используются для проверки наличия электропроводки?

Практическая работа 14 Крепление к стене различных предметов интерьера (часы, рамки)

Цель работы: освоить навыки крепления настенных предметов интерьера.

Оборудование и инвентарь: метр, карандаш, уровень, тестер, угломер, молоток, саморез, металлические угломеры, электродрель, сверло (соответсвующий размеру диаметра самореза), инструкция правил техники безопасности.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
2. Определите размер устанавливаемых предметов (часы или рамка).
3. Определите место установки.
4. Используйте тестер для определения наличия скрытых электрических проводов в стене.
5. Определите тип материала стены, на которой планируется установка.
6. Определите размер места установки крепления.
7. Измерьте стороны стены, где планируется установка.
8. Выберите саморез и подходящую манжету для устанавливаемого предмета.
9. Выберите сверло, соответствующее диаметру самореза, просверлите стену с помощью электродрели и установите манжету.
10. Закрепите саморез на манжете и прикрепите часы или рамку.
11. Проверьте горизонтальное и вертикальное соответствие установленного предмета и надежность крепления.
12. После окончания работы приведите в порядок рабочее место.

§20. РЕМОНТ САНТЕХНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. СИФОН

Сантехника – набор устройств и сооружений, обеспечивающих доступ к услугам водоснабжения и канализации. Сантехника в широком смысле состоит из таких элементов, как раковина, унитаз, душ, ванна, кран и т.д. К ним также относятся скрытые коммуникационные элементы: трубы, краны, шланги, сифоны и т.д. Сантехника может быть изготовлена из пластика, керамики, стекла, металлокерамики и даже из золота. К основным свойствам материала можно отнести влагостойкость, стойкость к истиранию, удобство использования. Планирование систем водоснабжения, канализации и систем шахт – один из самых важных факторов в водоснабжении. Известно, что вода, используемая в многоквартирных домах и дворах, отводится через канализационную систему.



Канализация – это санитарный узел и трубопровод для сбора и удаления твердых и жидких отходов. Внутренняя канализационная система – это система, которая забирает сточные воды из здания через канализационную систему, очищает их в соответствии с установленными стандартами и сбрасывает их в соответствующие очистные сооружения.

Промышленная канализация – это система отвода сточных вод производственных предприятий в очистные сооружения.

Сифон (греч. труба, насос) – это специальное устройство в виде изогнутой трубы, которое удерживает определенный объем жидкости.Через него сточные воды сбрасываются в канализацию.

Во-первых, выступает посредником в процессе отвода сточных вод между раковиной и канализационной системой, а во-вторых, не пропускает неприятные запахи, присутствующие в канализационной системе. Сифоны бывают стеклянные, гофрированные, трубчатые и плоские. (рис.57).



Рисунок 57. Типы сифонов:
1 – стеклянные; 2 – гофрированные; 3 – трубчатые; 4 – плоские.

Для сантехнических работ используются различные оборудования и приспособления. К ним относятся инструменты для измерения и планирования, молотки, зубила, пилы, плоскогубцы, отвертки, а также газовые ключи, многофункциональные отвертки, ножницы для пластиковых труб, сварочные инструменты (рис. 58).



Газовый ключ



Многофункциональная отвёртка



Ножницы для пластиковых труб



Инструмент для сварки пластиковых труб

Рисунок.58 Оборудование и приборы.

Вопросы для закрепления

1. Что такое сантехника?
2. К какой категории отходов относятся сточные воды?
3. Что такое сифон? Какие типы сифонов вы знаете?
4. Перечислите наиболее часто используемые сантехнические устройства.

Проблемное задание

Как очистить водный путь не открывая канализацию, который заблокирован из-за скопления твердых и жидких отходов?

Практическая работа 15 Виды сифонов. Замена и ремонт

Цель: освоить навыки замены и ремонта гофрированных сифонов.

Оборудование и инвентарь: отвертка, ножницы для пластиковых труб, герметик, ФУМ-лента.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.
2. Осторожно снимите старый сифон с помощью отвертки (рис. 59).
3. Соберите новый гофрированный сифон (рис. 60–61).



Рисунок 59. Снятие сифона.



Рисунок 60. Гофрированная сифонная конструкция.

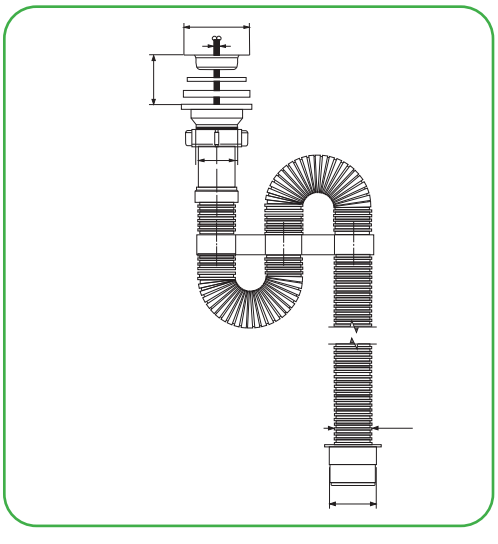
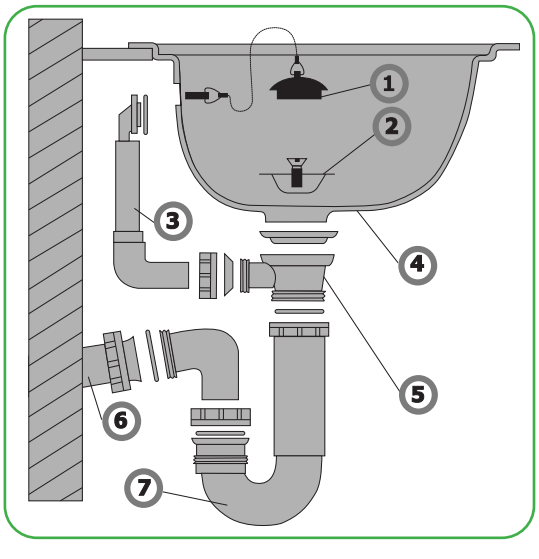


Рисунок 61. Принципиальная схема последовательности сборки гофрированного сифона АС-3011.

4. Установка сифона (рис. 62).



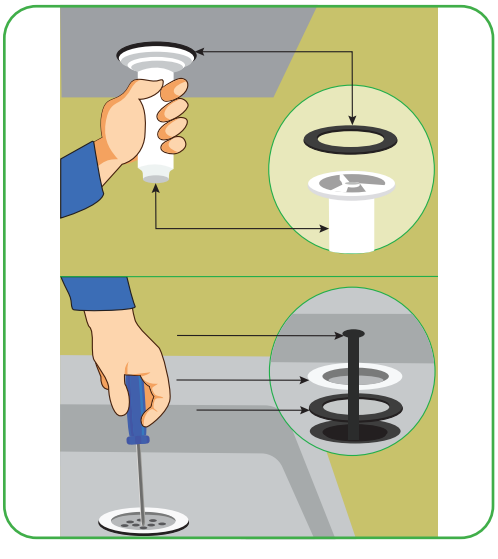


Рисунок 62. Устройства сифона: 1 – заглушка; 2 – болт и сетка; 3 – водоотвод раковины; 4 – раковина; 5 – полость сточной воды; 6 – труба канализационная; 7 – сифон.

5. Завершение работы и уборка рабочего места.





02 СЕРВИСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ГЛАВА I. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

I.1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

§1. РАЦИОН ПИТАНИЯ. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. НОРМЫ ПИТАНИЯ. СВЕДЕНИЯ О ПРОФЕССИИ ПОВАРА

Питание – это процесс, с помощью которого организм усваивает питательные вещества, необходимые для функционирования и сохранения здоровья. Когда человек придерживается здорового питания, у него больше шансов сохранить здоровье, организм легче справляется с болезнями. В процессе приёма пищи в организм поступают необходимые питательные вещества (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли). В процессе усвоения пищи удовлетворяются потребности организма в энергии. Высвобождаемая энергия при освоении продукта организмом, является калорийностью этого продукта. Чтобы правильно составить рацион с учетом характера работы, диетологи делят людей на 4 группы:

- сотрудники механизированных предприятий и сотрудники организаций, не имеющих физических нагрузок: медсестры, продавцы, связники, швеи, работники, занятые в автоматизированных процессах и др;
- люди, которые не применяют физическую силу или работают с меньшей физической силой: работники умственного труда, работники, которые имеют нервный стресс; персонал пульта управления: диспетчеры, другие сотрудники;
- условия труда частично механизированных предприятий и работники сферы обслуживания с физическими нагрузками: станочники, ткачи, сапожники, водители метро и автобусов, работники общественного питания;
- Рабочие на полумеханизированных или немеханизированных предприятиях, занимающиеся трудом средней тяжести, тяжелым трудом: горняки, водители грузовиков, металлурги, кузнецы, сельскохозяйственные рабочие и механизаторы, рабочие лесозаготовки и другие.

Растения	Злаки, бобовые, картофель и т.д. являются основными и ценными источниками белка для организма. Экстракты азота мяса и рыбы тоже играют очень важный роль в рационе человека.
Углеводы	Более половины энергии, необходимой для нормальной жизни человека, получаем из углеводов. Они содержатся в основном в растительных продуктах. Углеводы содержатся в хлебе, крупах, картофеле в виде крахмала и сахара, кондитерских изделиях и сладких фруктах в виде сахара. Углеводы играют важную роль в функционировании нервной системы, мышц, сердца, печени и других органов. Употребление 400-500 г хлеба и 90-100 г сахара и сладостей два раза в день из злаков, макарон или бобовых, печеного картофеля и овощей и гарниров может легко удовлетворить суточные потребности человека в углеводах.
Жиры	Жиры – это готовое топливо, обеспечивающее организм энергией. Также они необходимы организму для нормального усвоения белков, некоторых минеральных солей, а также жирорастворимых витаминов. Наличие жиров в рационе улучшает вкусовые качества пищи и возбуждает аппетит. Удовлетворение потребности в жире зависит от типа и качества жира. Животные и растительные жиры могут заменять друг друга. Количество жиров в рационе человека определяется с учётом возраста, профессии и климата места проживания. Рекомендуемая диета для населения Узбекистана подразумевает получение 30% калорий за счёт жиров.
Вода	Без воды нет жизни, даже если она не дает организму энергии для потребления питательных веществ. Когда в рационе достаточно жидкости, объем (вес) пищи достигает желаемого уровня и возникает чувство сытости. Суточная потребность в воде составляет 35-40 мл на 1 кг массы тела, или около 2,5 литров.
Белки	Конечно, чтобы составить правильный рацион, нужно знать химический состав пищи. Белок – важнейший компонент пищи. При нехватке белка в рационе организм становится более подверженным инфекционным заболеваниям, замедляется выработка крови, замедляется развитие растущего организма, происходит сбой в работе нервной системы, печени и других органов, а после тяжелой болезни выздоровление клетки протекает сложнее, избыток белка тоже вреден для организма.

Практическая работа 1 Определение суточного рациона подростка

Еда должна поддерживать правильное развитие и функционирование организма. Для этого количество и качество диеты должны соответствовать потребностям человека по роду занятий, возрасту, полу. Нездоровое питание может привести к следующим проблемам: головокружению, повышенной утомляемостью, снижению иммунитета, заболеванию суставов, ломкости костей, потеря веса или ожирение и так далее.

Прием пищи должен быть четырехразовым:

1) завтрак – 25%;
2) обед – 35-40%;
3) полдник – 15%;
4) ужин – 20-25% суточной потребности в питании.

Самостоятельная практическая работа:

В таблице указаны продукты, полезные и вредные для здоровья в рационе человека. Отметьте полезные и вредные продукты. Посоветуйтесь со своим учителем, насколько правильно вы выполнили задание.

Вопросы для закрепления

1. Что такое еда?
2. Насколько важны углеводы для человеческого организма?
3. Что входит в лечебно-профилактическое питание?
4. Каким должен быть ежедневный рацион подростка?

I.2. ИНСТРУМЕНТЫ-ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

§2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ ПИЩИ. ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУХОННОЙ УТВАРИ (ФАРФОРА, СТЕКЛА, КЕРАМИКИ, МЕТАЛЛА И Т. Д.)

Для теоретических и практических занятий рекомендуется выделить отдельную кухню. Класс должен быть хорошо освещен и оборудован специальной вентиляцией для удаления запахов и паров. Стены должны быть облицованы плиткой и оборудованы отдельными чашами для мытья рук и кухонной утвари. Должна быть мебель для хранения кухонной утвари, столы для обработки продуктов и украшения приготовленной пищи, а также должны быть установлены электроплиты и печи для термообработки продуктов в соответствии с правилами пожарной и электробезопасности.

Санитарно-гигиенические требования к кухонным помещениям

- Блюда готовятся в специальном помещении – на кухне. Она должна быть хорошо освещена и оборудована специальным вентилятором для удаления запахов и паров.
- Необходимо следить за порядком и чистотой в помещении, содержать в чистоте посуду в шкафах или на полках, складывать пищевые отходы в контейнер со специальной крышкой.
- Посуду моют в горячей воде с помощью соответствующих приспособлений, добавляя немного пищевой соды, мыла и других моющих средств. Применение таких средств способствуют качественному мытью посуды.

Посуда изготавливается из металла, керамики, фарфора, стекла, пластика. Допускаются металлические емкости из алюминия, стали, латуни, чугуна, меди и других металлов и сплавов.

	**Алюминиевая тара** изготавливается методом штамповки и литья. Толстые алюминиевые сковороды (сковороды, кастрюли и т.д.) в основном используются для жарки и приготовления вторых блюд. Алюминиевая посуда бывает посеребренной, полированной, хромированной, неокрашенной или окрашенной в различные цвета.
	**Стальную посуду** покрывают эмалью, полируют и отбеливают оловом. Стальная эмалированная посуда не подвержена воздействию органических кислот, солей, мыла, щелочей, быстро моется, а кроме варки пригодна еще и для длительного хранения продуктов. Но вторые блюда, особенно каши и плов, в такой посуде не готовятся. Емкости из нержавеющей стали можно использовать для приготовления и хранения жидкой пищи.
	**Посуда из меди** (сплав меди и цинка) подходит для кипячения воды и приготовления десертов (джемов и т.д.). Эта посуда более долговечна, чем алюминиевая и эмалированная посуда.
	**Фарфоровая посуда –** это тонкий фарфор, устойчивый к лимонной и уксусной кислотам, тонко глазированный, твёрдый (не царапается), звонкий, в основном белый, а иногда и цветной. Грубый фарфор толще, покрыт глазурью, прочнее хрупкого фарфора, относительно легок и очень удобен в качестве больших емкостей (например, больших мисок, ваз, емкостей для молока, масла и конфет).
	**Стеклянная посуда.** Дутая стеклянная посуда тонкая, элегантная, прозрачная, может быть цветная. А прессованная посуда изготавливается из толстого, бесцветного, цветного стекла. Из стекла делают стаканы, бокалы, салатницы, вазы, посуду для воды, чая, вина, и др. Для приготовления пищи используется специальная огнеупорная посуда.
	**Пластмассовая посуда** (PS – polistirol) – В повседневной жизни мы используем различные виды пластика. Из него изготавливают контейнеры и одноразовые стаканчики. Это безопасно для холодных напитков, но при нагревании выделяет опасные химические вещества. Поликорбанат используется при изготовлении бутылок для воды. Хранение пищевых продуктов в таких пластиковых ёмкостьях не рекомендуется. Именно этот вид пластика разрушает эндокринную систему человека и выделяет крайне вредное вещество – бисфенол А.

Вопросы для закрепления

1. Перечислите правила безопасности при приготовлении пищи.
2. Какова функция правил безопасности при приготовлении пищи?
3. Какие виды посуды используются на кухне?

§3. СЕРВИРОВКА СТОЛА. ПРАВИЛА СЕРВИРОВКИ ОБЕДЕННОГО СТОЛА



В Узбекистане в каждом доме с приходом гостей накрывается стол. По традиции подают лакомства и сладости. Также существует ряд правил сервировки стола, которым необходимо следовать. При сервировке стола скатерть должна быть чистой и свежевыглаженной. Скатерть должна закрывать половину высоты ножки стола. Между ножом, вилкой и ложкой на столе необходимо оставить зазор в 1 см. Нож ставится лезвием к тарелке. Рекомендуется выбирать салфетки для рук, максимально подходящие к накрытому столу. Желательно иметь по одной салфетке (полотенцу) на каждого человека. Для удобства хлеб следует разместить в нескольких местах. Если вы хотите подать гостям несколько разных блюд, подавайте маленькими порциями. При подаче блюд, приготовленных из муки, подается кисломолочный соус.

Стол накрывается на завтрак, обед, ужин и по случаю торжества. Сервировка стола происходит в определенной последовательности. Стол накрываем скатертью так, чтобы центр скатерти попадал в центр стола и края скатерти спадали равномерно со всех сторон. Затем сервируем стол: ставим тарелку каждому гостю и расставляем необходимую посуду.

Вторые блюда (плов, домашняя колбаса (хасип), картофель фри) подаётся на больших тарелках, каждый гость кладёт на свою тарелку необходимое количество еды. Блюда можно украсить зеленью. При подаче горячей пищи на стол необходимо проследить за тем, чтобы температура блюда составляла 60-70 °C. Одной из традиций является подача горячего чая перед каждым приемом пищи. С правой стороны тарелки кладут ложку и нож, а с левой - вилку. В салатницы необходимо положить отдельные ложки. Каждый, кто сидит за столом, кладёт на тарелку то количество еды, которую сможет съесть. При наличии сыра или колбасы гости пользуются вилкой. Для уборки со стола удобно использовать специальный поднос. Необходимо постоянно следить за тем, чтобы освободившаяся посуда не скапливалась на столе.

Например, перед употреблением горячих блюд сначала подают салат, а затем первые блюда, при подаче блюда целесообразно учесть возраст присутствующих за столом.

После первого блюда подается второе блюдо. После употребления каждого из блюд необходимо убирать лишнюю посуду со стола для подачи чая, сока со сладостями.

Вопросы для закрепления

1. Перечислите правила сервировки стола.
2. Когда накрывается стол?
3. Владеете ли правилами поведения за столом?
4. На что следует обращать внимание при сервировке стола?

Практическая работа 2

Сервировка стола на обед

Оборудование и инвентарь: столы и стулья на 4-6 человек, ложки, вилки, ножи, чашки, чайник, тарелки (7 и 9 размеров) и прочий необходимый инвентарь и продукты.

Порядок выполнения работы

1. Застелите стол чистой, выглаженной скатертью.
2. Для каждого гостя поставьте отдельные тарелки (для закусок, сладостей).
3. Поставьте вилку с левой стороны тарелки, ложку и нож с правой стороны.
4. Также следует положить салфетку, хлеб и сладости.
5. Подаются приготовленные блюда.
6. Салфетки красиво складывают и кладут на закусочную тарелку.



Рисунок 1. Порядок сервировки стола к обеду.

I.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД

§4. ВИДЫ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ, ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ, ХРАНЕНИЮ И СРОКАМ ГОДНОСТИ



Молоко – один из основных продуктов питания. Он содержит все питательные вещества необходимые для роста и развития человеческого организма. Содержит 3-4% белка, 3-5% жира, 4,5-5% молочного сахара, 0,6-0,8% минералов, 87-89% воды, содержит витамины A, B, B12, C, D, E, PP. Необезжиренное молоко содержит вещество, которое помогает организму боротся с вредными бактериями. Минералы в молоке – это соли кальция, калия, натрия, магния, фосфора и железа.

Производство молока осуществляется двумя способами:

Пастеризованное молоко - это молоко, прошедшее термическую обработку при температуре 65-85 °C для устранения патогенных микроорганизмов и повышения их стабильности при хранении. Пастеризации подлежат все виды молока.

Состав стерилизованного молока не отличается от пастеризованного. Стерилизация проводится в автоклавах при температуре от 103-104 ° C до 118-123 ° C, который убивает все микробы.

Молочные продукты. Продукты, полученные путем сквашивания молока, называются кисломолочными продуктами. К ним относятся сметана, творог и творожные изделия, простокваша, кефир. Эти продукты пользуются большим спросом благодаря приятному вкусу и аромату, лечебным и диетическим свойствам, а также важной пищевой ценности.

	*Сметана* производится из пастеризованных сливок ферментированных полезными бактериями, которые образуют молочную кислоту. Процесс брожения длится 12-18 часов при температуре 18-22 °C, затем переносится в комнату с температурой 3-6 °C, где он остывает и созревает в течении двух дней. Диетическая сметана изготавливается с долей жира 10% с добавлением витаминов B и C. Сметану можно хранить при температуре не выше 8 °C не более 36 часов.

	*Творог* готовят из необезжиренного или обезжиренного молока. Молоко сквашивают молочно-йогуртовыми бактериями, из полученной смеси удаляют сыворотку. Затем творог охлаждают до 8-10 ° С и помещают в деревянные конусообразные бочки вместимостью до 100 кг. Творог – это высокобелковый кисломолочный продукт, богатый кальцием и незаменимыми аминокислотами. Содержит 14-17% белка, 18% жира, от 2,4 до 2,8% молочного сахара, кальций, фосфор, железо и магний.
	*Кефир* – результат переработки необезжиренного, пастеризованного и стерилизованного молока путем сквашивания и добавления или недобавления стрептококков молочной кислоты. Ферментация молока длится 6 часов при температуре 30-35 ° С, затем полученный продукт помещается в холодильник при температуре 3-5 ° С и хранится там до созревания (4-6 часов).
	*Сыр* изготавливают из свежего, несладкого или нормализованного коровьего, а также из овечьего и козьего молока или их смесей.
	*Сливки* – это молочный продукт. До изобретения молочного сепаратора молоко охлаждали в специальных емкостях при низких температурах в течение 10-12 часов. В молоке 59,6-81,8% воды, 2,4-3,4% белка, 2,7-4,2% лактозы и 0,3-0,6% минералов. Основная часть сливок перерабатывается в промышленности для производства масла и сметаны, а также мороженого.

Практическаяа работа 3 **Приготовление рисовой каши на молоке и подача блюда на стол**

Инструменты и посуда: газовая плита, казан, половник, ложка, стакан, миска для риса, ложки, тарелки.

Ингредиенты: сахар по вкусу, 50 г сливочного масла, 300 г риса, 1 л молока, соль по вкусу.

Порядок выполнения работы:

1. На 1 литр кипятка в кастрюле добавить 1 чайную ложку соли.

2. Рис очищаем, промываем и варим до полуготовности.
3. Лишнюю воду выливаем, добавляем молоко и регулярно помешиваем, чтобы оно не осело на дно, добавляем сахар по вкусу.
4. Когда рис станет мягким и липким блюдо готово.
5. Положите на тарелку и добавьте кусочек сливочного масла.



Рисунок 3. Процесс приготовления рисовой каши на молоке

Вопросы для закрепления

1. Виды кефира и их качественные показатели.
2. Расскажите о пищевой ценности, ассортименте и требованиям к качеству сыра.
3. Опишите процесс приготовления рисовой каши на молоке
4. Расскажите о пользе молока для человеческого организма.

§5. МУКА И ЗЕРНОВЫЕ ПРОДУКТЫ. ИХ ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ. ВИДЫ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

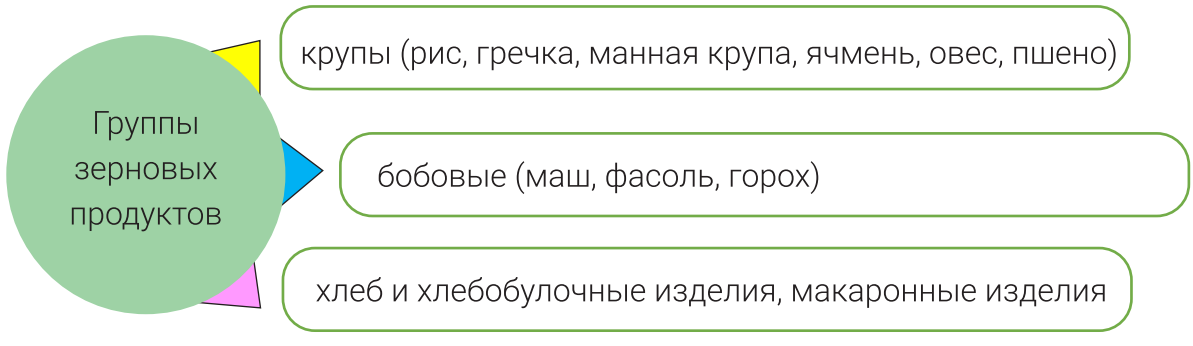
К злакам относятся ячмень, пшеница, рис, маш, кукуруза, овёс, гречка, перловая крупа, маш, фасоль и горох. В результате их переработки получают крупы, муку, макаронные изделия. Эти продукты очень богаты углеводами, то есть крахмалом.

Их можно использовать в виде круп или перемалывать в муку. Муку производят в основном из пшеницы и ржи, также в кулинарии используют муку из злаков, таких как ячмень, кукуруза, овес, горох и гречка.

Злаковые наиболее полезны для организма человека, они содержат 69-88% углеводов. Они также богаты белком, жирами и минералами. В злаках содержатся необходимые организму витамины. В таблице 1 указано количество витаминов в 100 граммах зерна.

Таблица 1

Злаки	Витамин В	Зерновые	Витамин B_1
Пшено	0,60	Ячмень	0,20
Гречка	0,50	Кукуруза	0,15
Пшеница	0,39	Манная крупа	0,10
Перловка	0,30	Рис	0,09



Пища, в которую кладут зерновые и злаковые, богата углеводами, минералами и витаминами. Пищевая ценность злаков зависит от количества содержащихся в них белков, углеводов, жиров, минералов и витаминов. Эти продукты содержат большое количество витаминов В1, В2, РР, Е. В кулинарии крупы, бобовые и макаронные изделия используются при приготовлении различных блюд.

По количеству содержащихся в них питательных веществ зерна делятся на следующие виды:

- крупы с большим количеством крахмала: рис, манная крупа;
- высокобелковые крупы: овес, перловая крупа, гречка, зеленый горошек;
- жирные крупы: гречка, овес.

По питательной ценности и содержанию витаминов чемпионом является гречка, овес, а на втором месте манная крупа и рис. В зерновых мало фосфора и кальция, которые в основном являются минералами, поэтому их готовят на молоке или смешивают с молоком.

	Осенью сеют мягкие и твердые сорта пшеницы, весной они дают всходы, в августе созревают колосья, комбайны собирают и отделяют зёрна. Из пшеницы производят муку.
	Рис получают из рисовых зерен. Ранней весной подготавливают участок и заливают водой высотой 30-40 см, и сеят семена риса. Рис созревает в сентябре.

	Кукурузу высаживают ранней весной. Стебли полные, листья узкие и длинные, вырастает до 2 м в высоту. Созревает в июне. Из зерна кукурузы получают муку, крахмал, крупу.
	Макаронные изделия – это сушеный продукт из пшеничной муки в виде трубочек, ниток, лент. Макаронные изделия производят из муки твердых сортов пшеницы. Процесс включает следующие этапы: подготовка сырья, замес, формование, сушка, охлаждение и фасовка готового продукта. Каждый процесс определенным образом влияет на качество продукции.

В зависимости от вида, макаронные изделия делятся на продукты высшего и первого сорта. Если в их состав добавлен ароматизатор или добавка, то рядом с индексом разновидности должно быть указано наименование добавки. Например, яйца, молоко, томаты с указанием сорта и так далее. Каждый вид макаронных изделий делится на четыре типа в зависимости от формы: трубчатые, ленточные, нитевидные и фигурные.

В зависимости от качества и сорта муки макаронные изделия подразделяют на группы — А, Б, В и классы 1-й и 2-й.

Изделия группы А — из муки из твердой пшеницы;

группы Б — из муки из мягкой высокостекловидной пшеницы;

группы В — из хлебопекарной пшеничной муки; 1-й класс — изделия из муки высшего сорта и 2-й класс — изделия из муки 1-го сорта.

Макаронные изделия. *Делятся на 3 подтипа по форме и длине: макароны, рожки и тонко нарезанная лапша.*

Макаронные изделия трубчатые, прямого среза, длиной более 30 см и длиной 15-30 см. Рожкки изогнутые или прямые, длиной 1,5–4,0 см.

Вермишель. Бывают по длине-короткими (не менее 2 см) и длинными (не менее 20 см); по поперечному сечению-очень тонкими (до 1,2 мм) и простыми (до 1,5 мм).

Ленточные макаронные изделия. К этому виду относятся лапша мелкой нарезки. Края могут быть прямыми, волнистыми. В зависимости от длины бывает короткой (не менее 2 см) и длинной (не менее 20 см). Толщина не должна превышать 2 мм, а ширина должна быть не менее 3 мм.

Фигурные изделия. Эти макаронные изделия выполнены в виде букв алфавита, звездочек, шестеренок, колесиков, ракушек, крупы.

Практическая работа 4 **Приготовление слоёной лепёшки**

Инструменты и инвентарь: газовая плита, сковорода, доски, посуда разных размеров, ножи, скалка, тёрка, ложки и тарелки.

Ингредиенты: мука 500 г, вода 250 мл, соль 15 г, масло сливочное 150 г; 400 г растительного масла для жарки.



Рисунок 4. Последовательность процесса выпечки слоёной лепёшки

1. Добавить муку, воду и соль, тесто хорошо вымесить и дать постоять 15-20 минут.
2. Раскатайте тесто тонким слоем.
3. Намажьте половину теста сливочным маслом (если оно мягкое, намажте вручную, а если твердое, то натрите на тёрке).
4. После распределения масла, намазанную половину теста покрываем второй ненамазанной половинкой.
5. Сложите края слоев, чтобы масло не вытекла.
6. Затем две стороны складываем посередине.
7. На последнем этапе слой слева загибается вправо или наоборот.
8. Раскатайте тесто, положите в пакет и поставьте в холодильник на 20-30 минут. Разрезать тесто в полоску шириной 3–4 см. Каждую ленту длиной 30-40 см сворачиваем в клубок, конец ленты подгибаем под клубок.
9. Раскатать тесто скалкой по размеру сковроды.

10. На предварительно разогретой сковороде обжарьте с обеих сторон.
11. Готовые лепёшки выкладываем на тарелки и подаем на стол.
По желанию сверху присыпают сахаром или сахарной пудрой.

Изделия из слоёного теста, приготовленного по этому рецепту, получаются очень красивые и оригинальные. Из такого слоёного теста готовят слоёную самсу, лепёшки, паровые пампушки и другие блюда.

Вопросы для закрепления

1. Перечислите виды зерновых культур?
2. Каким образом получают муку, из каких культур?
3. Какие виды и сорта муки вы знаете?
4. Каковы показатели качества муки?

§6. ПРИГОТОВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ БЛЮД. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПЕРВЫХ И ВТОРЫХ БЛЮД

Аромат и вкус первых блюд способствуют выделению желудочного сока и разжигают аппетит, что, в свою очередь, способствует перевариванию более твёрдой пищи. Суп - отличный источник полезных витаминов и минералов. Полезные супы также содержат мало калорий, жиров и углеводов. Они богаты жидкостью и обеспечивают 15-25% потребности организма в воде.

Существует несколько видов первых блюд в зависимости от технологии приготовления, температуры подачи и по характеру жидкой основы. По технологии приготовления делятся на ароматные, прозрачные, густые и молочные супы. В зависимости от температуры супы подаются горячими (+ 75 ° - + 80 °) и холодными (+ 12 ° - + 14 °). Холодные супы обычно подают в жаркие летние месяцы.

Для приготовления бульона необходимо разделать мясо и кости, варить в кастрюле до готовности. Во время варки пена и жир несколько раз удаляются с поверхности.

Ингредиенты для бульона добавляют в сыром, тушеном или отварном виде. Свежая капуста, картофель, крупы, макароны заправляются только сырыми. Свеклу, квашеную капусту сначала тушат, после чего кладут в кастрюлю. Лук, морковь и помидоры можно потушить в растительном масле.



Важная часть готовки овощей – это поджарка на масле. В процессе этого эфирные масла лука растворяются в масле и придают супу приятный аромат и вкус. Во-вторых, каротин в моркови и помидорах, растворяется в масле и окрашивает суп в красный цвет. Чтобы сварить перловый суп, крупу необходимо один раз прокипятить. А горох необходимо варить до 5-6 часов. За 5-10 минут до готовности кладём соль, лавровый лист и чёрный молотый перец. Первые блюда национальной кухни подаются в фарфоровых касушках с деревянными ложками, украшают зеленью (укроп, кинза, базилик). В зависимости от типа блюда можно подавать кефир в отдельной посуде.

Практическая работа 5 **Готовим макароны**

У каждой хозяйки есть отдельное место для макарон в меню. Макароны легко приготовить, но постоянная подача однобразного блюда может просто надоесть. Если приготовить макароны особым образом и подать на стол, то члены вашей семьи будут неоднократно просить Вас повторно приготовить такое блюдо. Ниже описание, как приготовить такое блюдо. Попробуйте приготовить самостоятельно.

Ингредиенты

Фарш – 500 г, морковь – 1 шт., лук – 1 шт., макароны – 400 г, чеснок – 2 шт., яйца – 1 шт., тертый сыр – 100 г, оливковое масло – 100 г, петрушка – 1 пучок, соль и специи.

Процесс подготовки:

1) очистите морковку, натрите на терке и нашинкуйте лук, петрушку и чеснок. Разогрейте на сковороде 2 столовые ложки масла, обжарьте морковь и лук. Затем добавьте чеснок и петрушку, перемешайте;

2) в блюдо добавьте фарш, обжарьте. Добавьте яйца, соль, специи и хорошенко перемешайте;

3) сварите макароны в кипящей подсоленной воде. Слейте всю воду;

4) смажьте прямоугольную форму маслом и положите половину макарон и фарша. Посыпьте тёртым сыром. Добавьте вторую половину макарон, затем фарш и посыпьте сыром. Накройте фольгой и поставьте в духовку при температуре 190 градусов на 10 минут;

5) затем снимите фольгу и оставьте ещё на 5 минут, чтобы поверхность подрумянилась.

Диета – это сбалансированное питание, основанная на поддержку организма в связи с его состоянием. Диетическая пища быстро усваивается организмом и является ключевой составляющей мероприятий, направленных на лечение заболеваний желудочно-кишечного тракта. Необходимо следить не только за здоровым питанием, но и за порядком приёма пищи, продолжительностью приёма пищи. Большинство тяжелых или хронических заболеваний связано с нарушением режима питания. Например, при диабете неправильное питание может привести к повышению уровню сахара в крови. Диеты должны быть разработаны таким образом, чтобы воздействовать положительно на поврежденные органы и системы чтобы помочь им восстановить свои функции и структуру.

Готовим диетические блюда



Фрикадельки

Ингредиенты: 75 г мяса, 2 ломтика цельнозернового хлеба, 1 яйца, 1 столовая ложка масла, 100 г бульона, 0,5 чайной ложки соли.

Процесс приготовления Мясо и хлеб пропускаем через мясорубку, добавляем яйцо, масло, соль и готовим фарш для котлет. Варим на пару в виде небольших котлет в течении 30 минут.



Тефтель

Ингредиенты: 120 г мяса, 2 ломтика белого хлеба, 0,5 стакана молока, 50 г сметаны и риса, 1 чайная ложка муки, 1 столовая ложка масла, зелень, соль.

Процесс приготовления Мясо пропускаем дважды через мясорубку. Хлеб обмакиваем в молоке, излишки молока отжимаем, добавляем в фарш и снова пропускаем через мясорубку. Делаем из фарша круглые шарики, выкладываем на сковороду, поливаем сметаной и запекаем в духовке 30 минут. Рис варим до переваренного состояния и подаём в виде гарнира. Соль добавляем по вкусу.


Плов

Ингредиенты: 250 г курицы, 4–5 красных морковок, 1 луковица, 300 г воды, 400 г риса, 1 чайная ложка томатной пасты, соль по вкусу.

Процесс приготовления В кастрюлю наливаем немного воды, кладём мясо, доводим до кипения, снимаем пену, убавляем огонь и варим с закрытой крышкой. Пока варится мясо морковь и лук мелко нарезаем и кладём в кастрюлю вместе с томатной пастой. Накрываем крышкой и тушим до полуготовности морковки. Затем добавляем воду и рис, варим до полной готовности риса также как плов.


Плов из гречки

Ингредиенты: говядина – 200–300 г, картофель – 2 шт., морковь – 3 шт., лук – 1 шт., помидор – 1 шт., растительное масло, соль, гречка – 500 г.

Процесс приготовления Мясо и картофель нарезать крупными кубиками, а морковь – соломкой. В казан наливаем один половник масла, разогреваем. Обжариваем нарезанный кольцами лук, добавляем мясо. После этого добавляем морковь и картофель. Продолжаем жарку с помидорами и солью. Добавляем воду, доводим до кипения, убавляем огонь и тушим 30-40 минут. Гречневую крупу чистим, промываем и кладем в казан. Вода зирвака должна покрыть гречку. После того, как гречка впитает в себя воду, собираем гречку на середину казана, как в приготовлении плова из риса. Накрываем крышкой и тушим на слабом огне 20 минут.

Практическая работа 6 **Приготовление диетического блюда**

Оборудование и инвентарь: газовая плита, мантоварка, нож, разделочная доска, чашка, миска, ложка.
Ингредиенты: 300 г мяса, 2 луковицы, 2 картофелины, 3-4 яйца, 50 г растительного масла, 150 г риса, специи.

Процесс приготовления:

1) чистим и моем продукты, необходимые для приготовления диетического блюда;
2) все ингредиенты нарезаем в форме соломки;
3) рис тщательно промываем;
4) смешиваем нарезанные продукты, рис, соль и специи добавляем по вкусу;
5) миски (касушки) смазываем растительным маслом с помощью

специальной кисточки;

6) ингредиенты равномерно распределяем по касушкам (мискам) и добавляем 1 ложку воды в каждую касушку;

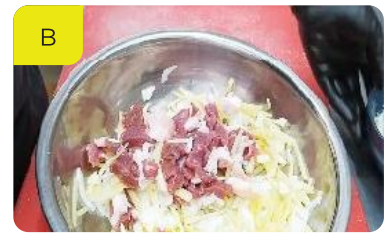
7) заливаем 1 яйцо;

8) тушим в кастрюле 35–40 минут;

9) готовое блюдо подается горячим.













Самостоятельная практическая работа

Изучение технологии приготовления диетических блюд

Приготовление диетических фрикаделек и тефтелей . Самостоятельное приготовление фрикаделек и тефтелей на основе выше описанного процесса; Составление технологической карты последовательности процесса приготовления.

Необходимое оборудование: поваренная книга, газовая плита, разделочные доски, нож, посуда разного размера, ложки, половник, миски.

Вопросы для закрепления

1. Правила подачи горячих блюд.
2. Расскажите о сервировке обеденного стола?
3. Какие блюда подаются на обед?
4. Что такое диета?

Печальная новость

69-70% женщин, мужчин и детей в мире имеют избыточный вес. Ученые говорят, что люди с лишним весом чаще болеют. Они подвержены хроническим и неизлечимым заболеваниям. Люди с ожирением плохо себя чувствуют, потому что им постоянно приходится носить свой лишний вес.

§7. СКАТЕРТЬ, ВИДЫ САЛФЕТОК, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И СТИРКА. СЕРВИРОВКА ОБЕДЕННОГО СТОЛА

Красиво накрытый стол имеет большое значение в нашей повседневной жизни. При приеме гостей, стол обычно покрывают чистой, выглаженной белой или кремовой скатертью, удобного для вас материала (клееночный материал лучше избегать). Обычно скатерть служит фоном стола и не должна привлекать к себе много внимания, но если у вас имеется цветная скатерть, которая по стилистике подходит к интерьеру или посуде. Могут быть разных форм и изготовлены из различных материалов.

Для требующих особого внимания столов из натурального дерева используются трехслойные скатерти:

первый слой	второй слой	третий слой
материал с низкой теплопроводностью	водонепроницаемая плёнка	скатерть

Один из лучших способов поднять настроение участникам торжества и гостям – это сервировка стола по тематике мероприятия. Хорошо сервированный стол способен привлечь внимание и возбудить аппетит. Сервировка должна быть подходящей к мероприятию, простой, удобной. В повседневной жизни удобно иметь как минимум два вида скатертей: белые – для семейных и праздничных мероприятий и цветные скатерти, подходящие для украшения интерьера дома. Для предстоящего мероприятия даже можно самим сшить скатерти и салфетки подходящие под интерьер дома. Выбираем отрез ткани больше размера стола на 40-50 см и подшиваем края. Можно украсить скатерть узорами по сторонам. Таким же образом сшитыми салфетками украшаем стол. Складываем их веером, треугольником или в виде цветов. Набор цветных салфеток (полотенец) удобно для каждодневного использования. Будьте внимательны, не используйте салфетки рваные, с пятнами, которые могут остаться после стирки и глажки. Поэтому при использовании скатертей и салфеток рекомендуется ставить на стол дополнительно бумажные салфетки.

В первую очередь подают красиво оформленные салаты и закуски. Их украшают мелко нарезанными овощами, зеленью, размещают в салатницах и специальных тарелках.

Практическая работа 7 Способы складывания салфеток

Инвентарь: полотенчики (салфетки) различных размеров (50×50, 40×30, 30×30), тарелки, бумажные салфетки, ложки, вилки.

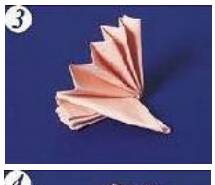
Процесс складывания



Исходно салфетка сложена пополам лицевой стороной наружу (сгиб сверху). Три четверти ее длины соберите в «гармошку», загибая первую складку вниз.



Сложите полученную фигуру пополам, чтобы складки оказались снаружи с левой стороны, а не сложенная часть справа.



Возьмите салфетку в руку так, чтобы открытые концы складок смотрели вверх.



Сложите не сложенную часть салфетки по диагонали, чтобы получилась «подставка», как это показано на фото.



После этого подоткните «подставку» между складками и поставьте салфетку на стол.

Вопросы для закрепления

1. Какое настроение вызывает красиво накрытый стол?
2. От чего зависит выбор скатерти и салфеток?
3. В какой последовательности нужно накрывать стол?
4. Как раскладывают тарелки и столовые приборы при сервировке стола?
5. Как красиво сложить салфетки?
6. Как можно обработать края скатерти?

Самостоятельная практическая работа

Изучите информацию о скатертях и салфетках, а также о том, как ими пользоваться, хранить и стирать. При сервировке стола обратите внимание на правильный выбор скатертей, салфеток и полотенец. Сложите салфетки разными способами и накройте стол на обед.

Необходимо:

литература по теме, учебник, скатерти, салфетки, ложки, вилки, стаканы, ножи, тарелки разных размеров.

ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТКАНИ
2.1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

§8. ПРОИЗВОДСТВО ШЕРСТЯНЫХ И ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ. ИХ СВОЙСТВА

Шерстяные ткани

Шерстяные ткани изготавливают из натуральных волокон животного происхождения. Шерстью называют волокна волосяного покрова овец, коз, верблюдов и других животных. Основную массу шерстяных волокон получают из овечьей шерсти. Овец стригут два раза в год, в основном электромашинками, иногда и вручную, с помощью специальных ножниц. Первичная обработка шерсти состоит из следующих этапов: сортировка, разрыхление, трепание, промывка в мыльно-щелочном растворе или с применением синтетических моющих средств, сушка и упаковка.

Шелковые ткани

На протяжении сотен лет шёлк изготавливается из нитей уникального насекомого – тутового шелкопряда. За один месяц тутовый шелкопряд увеличивает свой вес в десять тысяч раз. Тридцать тысяч шелкопрядов съедают почти одну тонну листьев тутового дерева, для того, чтобы произвести всего пять с половиной килограммов шелка-сырца. Свой кокон шелкопряд создает вокруг себя за три-четыре дня. В результате создаётся шелковая нить, которая может достигать от 700 до 800 метров в длину. Шелковая нить обладает поистине потрясающей прочностью, она выдерживает сильное давление и очень крепка на разрыв.

Внутри кокона тутовый шелкопряд сначала превращается в куколку, а затем в бабочку. Бабочка размягчает один конец кокона специальной жидкостью и протыкает его. Поэтому, когда кокон готов, его быстро доставляют на фабрики по производству шелка. Кокон распаривают и погружают в воду, находят начало нити, объединяют несколько нитей и наматывают в мотки. Процесс выполняется на больших машинах. Из одного кокона получают шелковую нить длиной 700-800 м.



Получение шелковых нитей



Получение шерстяных волокон

Свойства шерстяных и шелковых волокон

Свойства и качество тканей во многом зависят от волокон – их толщины, извитости, упругости. Из длинных и тонких волокон получают тонкую, прочную и мягкую ткань, которая хорошо драпируется, имеет теплозащитные свойства и легко образует складки. Ткани из упругих волокон малосминаемы, изделия из них хорошо сохраняют форму. Шерстяные ткани отличаются высокими теплозащитными свойствами и износостойкостью, мало сминаются. Эти ткани легко поддаются влажно-тепловой обработке, таким изделиям можно придавать нужную форму. Из шерстяных тканей шьют платья, костюмы, пальто.

Ткани из натурального шелка очень прочные, красивые, с приятным блеском, на ощупь мягкие и гладкие, малосминаемы. Они обладают хорошими гигиеническими свойствами: гигроскопичностью – способностью впитывать влагу с поверхности тела и воздухопроницаемостью. Но эти ткани сильно растягиваются и осыпаются, поэтому при раскрое и шитье изделий из них надо быть внимательным и аккуратным. Шелковые ткани выпускают набивными, пестроткаными, отбелёнными и с гладкокрашеными рисунками.

Шерстяные и шёлковые ткани часто выпускают с добавлением других видов волокон, ткань приобретает новые свойства: меньше мнется, легче стирается и чистится. Из шелковых тканей шьют в основном женские платья, блузки, платки, шарфы.

Свойства тканей:

Свойства ткани	Ткани			
	Хлопчато-бумажные	Лён	Шерсть	Шёлк
Физико-механические свойства				
Прочность	Средняя	Высокая	Средняя	Высокая
Сминаемость	Средняя	Большая	Малая	Малая
Драпируемость	Малая	Малая	Средняя	Высокая

Гигиенические свойства				
Воздухо-проницаемость	Значительная	Большая	Значительная	Значительная
Пылеёмкость	Средняя	Малая	Большая	Малая
Теплозащитные свойства	Средние	Слабые	Высокие	Средние
Технологические свойства				
Усадка	Значительная	Значительная	Значительная	Значительная
Осыпаемость	Слабая	Средняя	Средняя	Значительная
Сопротивление раздвигаемости нитей	Малая	Средняя	Средняя	Значительная

Практическая работа 8

Определение свойств шерстяных и шелковых тканей.

Оборудование и инвентарь: иголка, лупа, рабочая ящичек, тетрадь, образцы тканей.

Порядок выполнения работы.

1. Выньте из каждого образца по одной долевой нити, сравните их толщину и прочность (разорвав каждую нить).
2. Распушите оборванные концы нитей и сравните извитость волокон.
3. Рассмотрите образцы тканей. Определите, какая из них обладает большим блеском.
4. Определите на ощупь, какая из тканей мягче.
5. Определите осыпаемость нитей в тканях.
6. Определите сминаемость тканей: сожмите оба образца и подержите 1–2 минуты, а затем расправьте.
7. Результаты работы внесите в таблицу 2.

Таблица 2.

Основа	Свойство шёлка		Свойство шерсти	
	Прочность	Усадка	Драпируемость, сминаемость	Блеск, осыпаемость
Шерсть				
Натуральный шёлк				

Полезные советы

Если на одежде образовались ласы (блеск от утюга), нужно протереть блестящие пятна куском мягкой ткани, смоченной в уксусном растворе (соотношение пропорций 1 ложка столового уксуса к 3-м ложкам воды комнатной температуры). Для сохранения цвета предметов одежды, перед стиркой нужно замочить их в соленой воде на 20–25 минут.

Вопросы для закрепления

1. Какие волокна относятся к натуральным?
2. Как получают шерстяные волокна?
3. Как получают шелковые волокна?
4. Какими свойствами обладают ткани из шерсти и шёлка?
5. От чего зависят свойства тканей?

§9. ВИДЫ ТКАЦКИХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ. АТЛАСНОЕ И САТИНОВОЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ

Свойства тканей зависят не только от их волокнистого состава, а также от вида переплетения нитей и особенностей отделки. Ткань – это текстильное полотно, изготовленное на ткацких станках путем переплетения нитей. Одни идут вдоль полотна и называются основными, нить основы, другие поперек полотна и называются уточными, нить утка. Нити эти располагаются друг к другу перпендикулярно.

Ткацкие переплетения графически принято обозначать схемой, состоящей из клеток двух цветов, расположенных рядом друг с другом в определённом порядке. Долевые нити располагаются в вертикальных рядах клеток, уточные – в горизонтальных. Тёмные клетки означают основные перекрытия, светлые – уточные. Счёт нитей основы идёт слева направо, нитей утка – снизу вверх. Каждая клетка представляет собой перекрещивание двух нитей, которое называется перекрытием, если на лицевую поверхность выходит основная нить, перекрытие называют основным и при зарисовке заштриховывается. Уточное перекрытие – место на лицевой стороне ткани, в котором нить утка располагается над нитью основы. Раппорт – это повторяющаяся часть рисунка на ткани. Раппорт переплетения – число перекрытий по направлению нитей основы и утка, т.е. после которых чередование перекрытий повторяется. Раппорт определяют числом входящих в него нитей. Сдвигом называют – число, показывающее, на сколько нитей удалено перекрытие последующей нити от предыдущей. Сатиновое и атласное переплетения – это наиболее редкие переплетения нитей основы и утка. В сатиновом переплетении (рис. 20) нить утка перекрывает четыре и более нитей основы, а в атласном (рис. 21) нить основы перекрывает четыре или более нитей утка. Всего переплетений должно быть не меньше пяти. В пятиниточном сатине основа в раппорте выходит только один раз на лицевую поверхность и проходит под четыре уточные нити.

Практическая работа 9

Выполнение сатинового и атласного переплетений

Необходимое оборудование:

цветная бумага, ножницы, клей, кисть, линейка, сантиметр, альбом, рабочий ящичек.

Выполните образцы переплетений. При плетении ткани продольная бумага является нитью основы, а поперечная – нитью утка.

Практика вязания сатина и атласа

1. Возьмите кусок белой бумаги размером 105х150 мм, проведите на линейке продольную линию и отрежьте. Пусть количество разрезов будет чётным, чтобы оба конца ленты можно было провести к обратной стороне бумаги (рис. 7).
2. Вырезаем ленты из цветной бумаги (рис. 8).
3. Во втором ряду ленту плетём за 3 стежками, иногда за 1 стежкой, иногда за 4 стежками и, в конце, снова выводим на заднюю часть.
4. В третьем ряду ленты переплетаются под одной стёжкой, затем над одной стёжкой, редко под четырьмя стёжками, и, конец, выводим на заднюю часть.
5. В четвертом ряду ленточки плетутся под 4 основными нитями, иногда над 1 основной нитью, реже под 4 основной нитью, и, выводятся на заднюю часть.
6. В пятом ряду ленты плетутся под 2 основными нитями, иногда над 1 основной нитью, а реже в 4 основной нитью, и, в конец выводим на заднюю часть.
7. Шестой ряд вяжем точно как первый. Каждый раз конец ленты приклеиваем к обоим концам белой бумаги.
8. Подготовленный образец приклеивается к альбому.

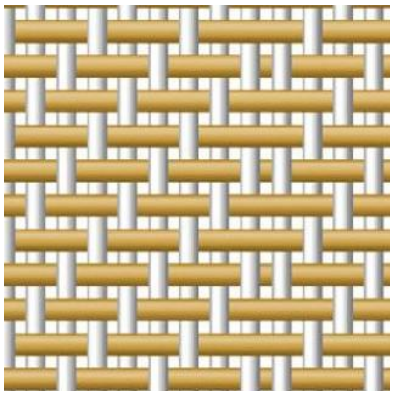


Рисунок 7. Сатиновое переплетение.

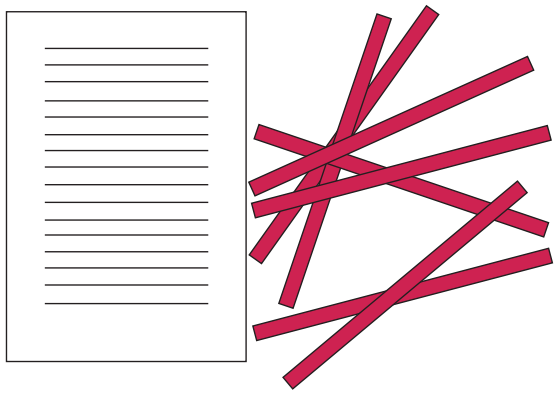


Рисунок 8. Необходимые материалы для выполнения образца переплетения ткани.

Вопросы для закрепления

1. Как получают ткани?
2. Что такое раппорт?
3. Как определяются долевые и уточные направления нитей ткани?
4. Какие виды тканей вырабатывают сатиновым переплетением?

Самостоятельная практическая работа

Изучение видов ткацких переплетений и строения тканей. Изучение строения образцов тканей. Выборка образцов шерстяных и шелковых тканей, выработанных атласным или сатиновым переплетениями. Определение сыпучести нитей образцов тканей.

ВНИМАНИЕ

При выполнении работы следуйте правилам техники безопасности!

Необходимое оборудование:

учебник, игла, лупа, рабочий ящичек, тетрадь, образцы шерстяных и шелковых тканей.

II.2. ОБОРУДОВАНИЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

§10. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ФУРНИТУРЕ

Фурнитура имеет важную роль для одежды. К фурнитуре относятся: пряжки, молнии, пуговицы, крючки, кнопки, карабины, люверсы, ленты, шнуры, резинки. Фурнитура бывает функциональная и декоративная. Задача функциональной фурнитуры – выполнять функцию застёжки. Задача декоративной – выполнять функцию отделки как украшение одежды. Фурнитура изготавливается из различных материалов: металла, дерева, пластика, ткани.

С помощью фурнитуры швейному изделию можно задать стиль и фасон, при правильном подборе фурнитуры фасон одежды будет выглядеть более сложным и интересным. Пуговицы служат для застегивания изделий с помощью петель или для украшения. Пуговицы должны соответствовать фасону и материалу одежды. В изделиях из тонкой ткани или декоративные пуговицы пришивают вплотную к ткани, а в изделиях из толстой ткани пришивают со стойкой высотой 1–2 мм. Различают пуговицы следующих типов:
По назначению – пальтовые, костюмные, плательные, брючные, бельевые, форменные и детские;



По материалу – пластмассовые, металлические, керамические, комбинированные; из рога, кости, дерева, стекла, фарфора;
По внешнему виду – круглые, овальные, квадратные, треугольные, цилиндрические, шарообразные и т.д.



Крючки и петли делают металлическими, разного размера. Нитки для их пришивания подбирают в цвет ткани. Крючки пришивают в трех местах: за каждое ушко и у места изгиба, делая 3-4 стежка прикрепляющих и 3-4 стежка закрепляющих. Петли пришивают в четырех местах: за каждое ушко и перед ушками, делая 3-4 стежка прикрепляющих и 3-4 стежка закрепляющих. Места пришивания крючка и петли можно закрыть тканью.



Кнопки используют в тех случаях, когда нет большого натяжения в застежке. По цвету они должны как можно меньше выделяться на ткани. Кнопки состоят из двух частей: головки и накладки с пружиной, которые пришивают с внутренней стороны застежки к двойному слою ткани. Головки располагают на верхней половине застежки и пришивают незаметными с лицевой стороны стежками. Под кнопки с изнаночной стороны изделия можно подложить прокладку из плотной ткани.

Инструкционная карта. Пришивание фурнитуры на одежду

Необходимое оборудование:

рабочий ящичек, тетрадь, куски ткани размером 15х20 см, пуговицы различных форм и размеров, крючки и петли, кнопки.

Подготовительная работа:

1) продольный срез куска ткани подогнуть двойным подгибом: первый на расстоянии 1 см от среза, второй на расстоянии 5-7 см от подогнутого края, сметать;
2) проутюжить образец;
3) на расстоянии 1,5-2 см от края подгиба провести мелом линию;
4) проложить сметочную строчку по всей длине линии;
5) разделить линию на шесть равных отрезков и отметить места пришивания фурнитуры.

По назначению:	пуговицы будут использоваться для пальто, костюмов, рубашек, брюк, нижнего белья, униформы и детской одежды.
По материалам:	пуговицы могут быть изготовлены из металла, стекла, рога или кости, жемчуга, дерева, пресс-порошка и др.
По внешнему виду:	то есть круглые, сферические, овальные, полусферические пуговицы; поверхность гладкая, рельефная.

Практическая работа 10 **Пришивание крючков и петель**

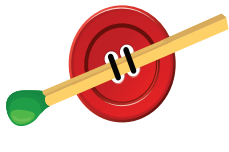
Оборудование и инвентарь: рабочий ящичек, куски ткани размером 20х20 см, пуговицы различных форм и размеров, крючки и петли, кнопки, нитки.

Порядок выполнения работы:

1. Крючки пришивают вручную в трех местах: за каждое ушко и у места изгиба, делая 3-4 стежка прикрепляющих и 3-4 стежка закрепляющих.
2. Петли пришивают в четырех местах: за каждое ушко и перед ушками, делая 3-4 стежка прикрепляющих и 3-4 стежка закрепляющих.
3. Места пришивания крючка и петли можно закрыть тканью.



Рисунок 9. Пришивание крючков и петель.

	Пуговицы подбирают в цвет основного материала или отделки. Пришивают нитками, сложенными вдвое, нитки подбирают в цвет пуговицы. Пуговицы с двумя отверстиями пришивают 4-5 стежками, пуговицы с четырьмя отверстиями пришивают 3-4 стежками в каждую пару отверстий. Закрепляют нитку петлей на изнаночной стороне ткани.
	В изделиях из толстой ткани пуговицы пришивают со стойкой высотой 1-2 мм. Стойку обвивают 2-3 витками, закрепляя конец нитки 3-4 стежками. Для прочности пуговицы можно пришивать с прокладкой из ткани или с подпуговицей с изнаночной стороны изделия.

	Кнопки пришиваются вручную так, чтобы они не были видны с лицевой стороны изделия. Кнопки пришивают в четырех местах: за каждое отверстие делая 3-4 стежка прикрепляющих и 3-4 стежка закрепляющих.

Вопросы для закрепления

1. Что такое фурнитура?
2. По каким признакам делят пуговицы на типы?
3. Какие способы пришивания пуговиц вы знаете?
4. Как пришиваются металлические кнопки к изделию?

Самостоятельная практическая работа

1. Изучение сведений о фурнитуре, ее видах и применении в одежде.
2. Пришивание различных форм и размеров пуговиц, кнопок на кусок ткани.

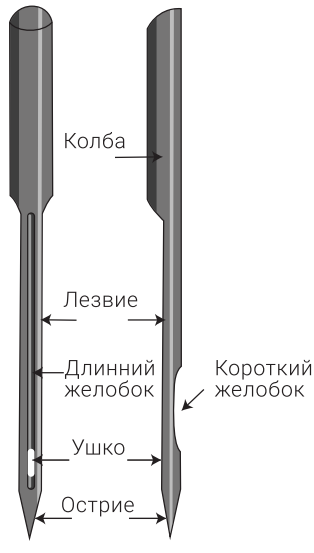
Необходимое оборудование:

учебник, рабочий ящичек, кусочки ткани 20 × 20 см, пуговицы разных размеров и форм, металлические пистоны.

II.3. ШВЕЙНЫЕ МАШИНЫ, МЕХАНИЗМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

§11. ИГЛА ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ. СВЕДЕНИЯ О ТИПАХ ИГЛ. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ МАШИННОЙ ИГЛЫ. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Во время шитья на иглы приходится наибольшая нагрузка, и от их качества, соответствия ткани ниткам и типу выполняемой строчки, зависит результат всей работы. Поэтому необходимо правильно выбрать иглу для швейной машины. Чем отличаются иглы для швейных машин? Конструкции всех иголок схожи, но есть отличия в толщине, форме острия, глубине и ширине желобка, форме ушка, количестве стержней (рис. 10). Важно правильно подобрать иглы для швейных машин, чтобы номер соответствовал типу, толщине материала и нитки.



Острые швейные иглы хороши для всех тканых материалов, особенно тяжелых и плотных. Используются для отделочной строчки, поскольку их острый конец легко прокалывает ткань. **Универсальная игла** используется в швейных машинах, для работы с трикотажными и плотными тканями. И может использоваться там, где необходимы иглы с острым концом, которые не повреждают волокна ткани.

Для получения декоративных строчек используются двойные и тройные иглы. Эти иглы строчат два или три стежка прямой линии и называются сверлильными иглами.

Игла предназначенная для шитья кожаных изделий снабжена специальным остриём для резки, которое облегчат процесс.

Определить номер иглы для швейной машины помогает маркировка. Она может быть буквенно-цифровой и наносится на колбу иглы. Буквами обозначаются типы ткани. Так, H указывает на универсальность иголки, которая подходит для шитья простых тканей.

Вопросы для закрепления

1. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при работе на швейной машине?
2. Какие иглы используются в швейной машине?
3. Опишите типы игл, используемых в швейной машине.
4. Из каких частей состоит игла?

ВНИМАНИЕ

Игла может сломаться, если во время движения коснётся с неправильно сложенной деталью, если высота лапки установлена неправильно, если материал подаётся неплавно, если снимать ткань из-под лапки неосторожно.

§12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ СРЕДСТВ МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ

На швейных фабриках и бытовых швейных машинах используются различные лапки. Их примение повышает производительность труда, улучшает качество работы, экономит время швеи. В результате снижается себестоимость и повышается качество одежды.

Простая лапка (рис. 10 а) применяется для подгиба открытых срезов. Для обработки воланов и складок из несыпучих тканей. Лапка для двойного подгиба применяется при обработке открытых срезов деталей, воланов и оборок из сыпучих тканей (рис. 10 б). Эти детали можно также обработать зигзагообразной строчкой.

Параллельные строчки удобно выполнять с помощью лапок с направляющей линейкой (рис. 10 в). Такие лапки применяются при работе с тканями с геометрическим рисунком, при стёжке детских одеял и зимней одежды.

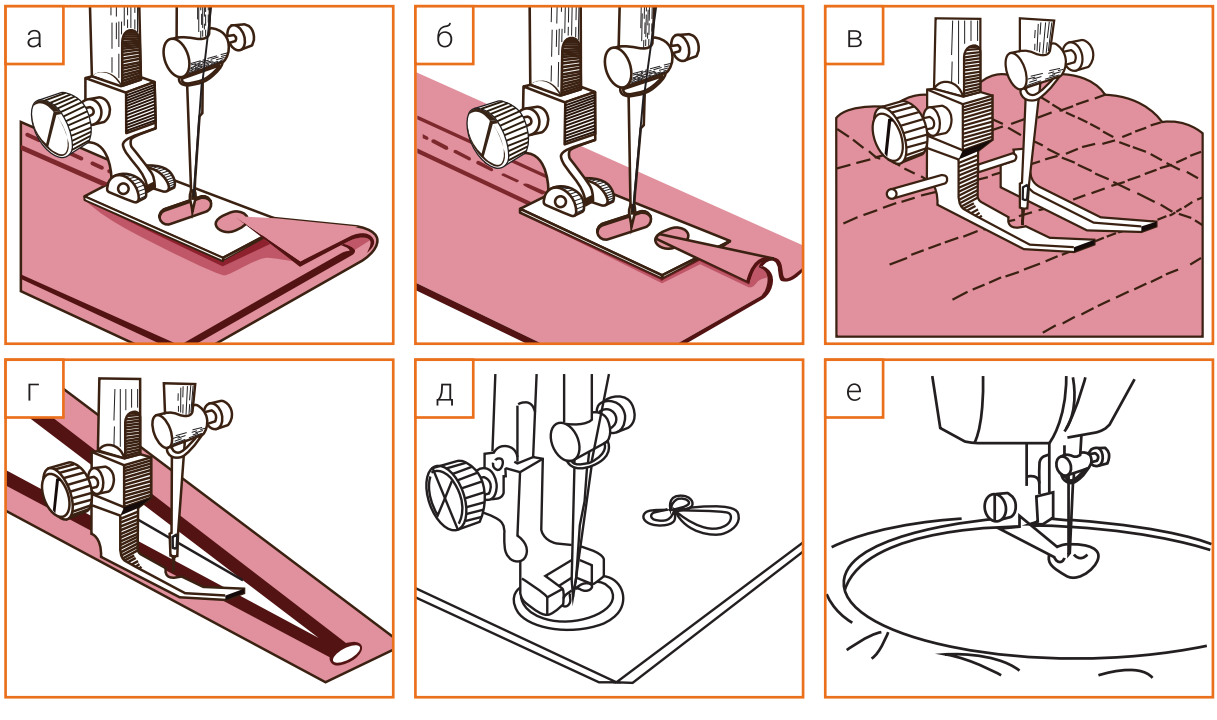


Рисунок 10. Приспособления малой механизации для швейной машинки.

Для притачивания застёжки молнии применяется специальная лапка (рис.10, г).

Лапки для пришивания пуговиц и крючков облегчат работу швеи (рис. 10 д).

Также для украшения одежды и других швейных изделий используются специально предназначенные лапки для нанесения художественной вышивки. При вышивании рекомендуется использовать пяльца (рис.10 е).

Практическая работа 11 **Мелкий ремонт швейной машины**

Поломки швейных машин возникают из-за несоответствия игл, ниток и материала изготавливаемого швейного изделия, а также несвоевременной смазки деталей и узлов машины. Иглы будут ломаться если вставлены неправильно или номер нити не соответствует номеру иглы. Чтобы этого избежать необходимо, правильно выбрать иглу, нить, соответсвенно ткань. Следует отметить, что некоторые механизмы изнашиваются из-за чрезмерного трения, в результате чего нарушается их взаимодействие, и крепления расшатываются.

При неправильной установке, при сильном износе и ослаблении крепёжного винта иглы возникает несоответствие работы иглы и челнока, возникает пропуск стежков в строчке. Следовательно, игла должна быть установлена правильно.

Неправильная настройка механизма двигателя ткани (высокая или низкая), плохая работа регулятора длины стежка, износ лапки, приводит к снижению качества строчки. Во избежании этого необходимо правильно настроить машинку.

Обрыв верхних и нижних ниток возникает из-за низкого качества, неправильного подбора номера, чрезмерного натяжения, шероховатости внутри катушки. Необходима замена и регулировка подачи нитей.

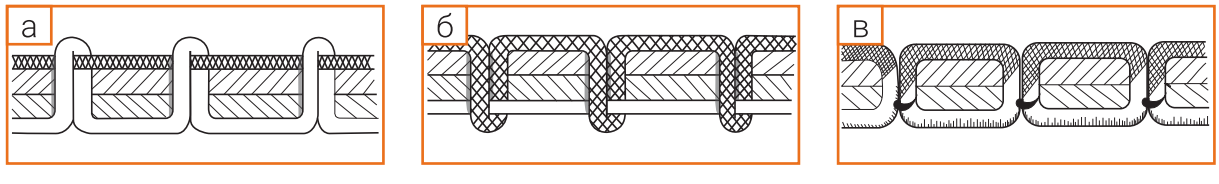


Рис 11. Дефекты машинного шва и правильная строчка:
а) чрезмерное натяжение верхней нити; б) чрезмерное натяжение нижней нити; в) правильная строчка.

Дефекты в машинной строчке и их устранение

Из-за чрезмерного натяжения верхней нити, нижняя нить подаётся с петлями (рис. 11 а) или наоборот, при чрезмерном натяжении нижней нити верхняя нить подаётся с петлями. В таких случаях необходимо ослабить соответсвующую нить (рис. 11 б). В результате чрезмерного натяжения обеих нитей образуется стягивание швов. В этом случае, необходимо ослабить обе нити. В результате ненадлежащего натяжения нитей получается слабая строчка. Необходимо отрегулировать натяжение нитей. При правильном натяжении нижней и верхней нити, получается прямой ровный аккуратный шов (рис. 11 в).

Практическая работа 12 Изготовление образцов бельевых швов

Бельевой шов является разновидностью соединительных швов. Бельевые швы по сравнении с другими соединительными швами должны быть наиболее износоустойчивыми, так как изделия, в которых они применяются подвергаются частым стиркам. К бельевым швам относятся двойной и запошивочный швы. Двойной шов применяют при изготовлении постельного белья, для стачивания мешковины карманов брюк.

Запошивочный шов применяют при изготовлении белья, спецодежды и костюмов без подкладки.

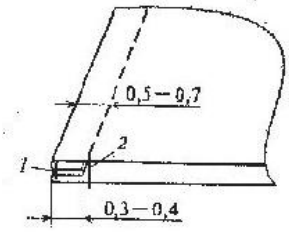
Необходимые инструменты и материалы: рабочий ящичек, швейная машина, утюг, иголка, нитки, куски ткани размером 10х10 см.

Последовательность работы:

I. Изготовление образца двойного шва (рис. 12):

1) сложить детали изнаночными сторонами внутрь, сметать;
2) стачать детали на расстоянии 0,3-0,4 см от среза;
3) снять ручные стежки, разутюжить шов;
4) вывернуть детали на изнаночную сторону, проложить сначала ручную строчку, затем машинную на расстоянии 0,5-0,7 см от края;
5) снять нити ручной строчки, разгладить образец.
6) края образца ровно обрезать.

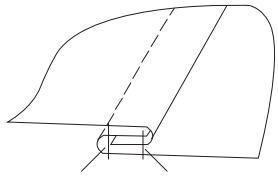
Рисунок 12.
Двойной шов.



II. Изготовление образца запошивочного шва (рис. 13):

1) сложить детали лицевыми сторонами внутрь, выпуская срез нижней детали относительно верхней на ширину шва плюс 0,3 см, загнуть нижнюю деталь на срез верхней детали и стачать на расстоянии 0,1-0,2 см от среза;
2) детали разложить в разные стороны, шов отогнуть в сторону и проложить вторую строчку на расстоянии 0,1-0,2 см от подогнутого края. Края образца ровно обрезать;
3) изготовленные образцы наклеить на страницу альбома.

Рисунок 13.
Запошивочный шов



Практическая работа 13

Подготовка к работе швейной машины с ножным приводом.

Необходимое оборудование: рабочий ящичек, швейная машина, нитки и иголки разных номеров, куски ткани.

Последовательность работы:

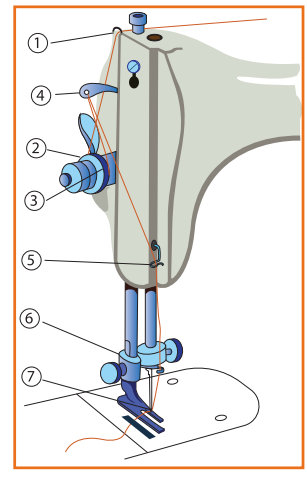
1) все части швейной машины протереть куском сухой ткани;

2) проверить правильность установки иглы швейной машины;

3) привести машину в рабочее состояние, поднять иглу вверх;

4) заправка верхней нитки (рис.14):

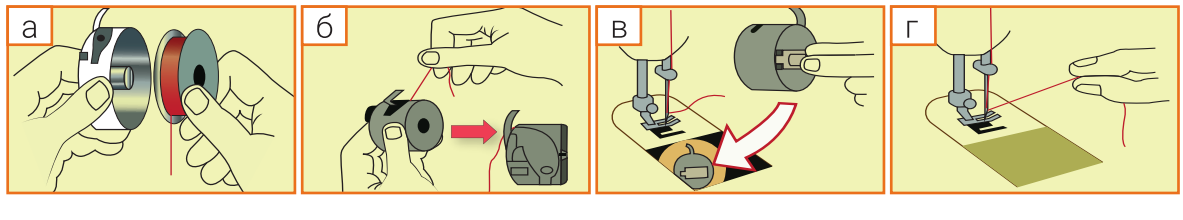
Рисунок 14. Заправка верхней нитки



- на катушечный стержень машины поставить катушку и через нитенаправитель (1) провести нитку;
- верхнюю нитку провести между двух тарелочек регулятора натяжения нитки (2) и через пружинный компенсатор (3);
- провести нитку через отверстие нитепритягивателя (4), через нитенаправитель боковой крышки (5) вниз в нитенаправитель (6) на игловодителе;
- нитку провести справа налево через игольное ушко (7). При этом нужно оставить свободновисящим конец нитки длиной 10-15 см.

5) заправка нижней нитки (рис.15):

- шпульку с намотанной ниткой установить в шпульный колпачок, затем в челночное устройство швейной машины (рис.15 а).
- нитку со шпульки провести между выпускающей нитку пружиной в шпульном колпачке швейной машины, лишняя часть должна быть 10-15 см (рис.15 б).
- шпульный колпачок установить в челночное устройство (рис.15 в).
- закрыв верхнюю выдвижную пластинку, нитку на челноке швейной машины выпустить из отверстия игольной пластинки (рис.15 г).



6) верхнюю и нижнюю нити пропустить на заднюю сторону лапки. Машина готова к работе.

Вопросы для закрепления

1. Какие типы средств малой механизации используются на швейных машинах?
2. Какие мелкие неисправности могут возникнуть при работе швейных машин и как их устранить?
3. Как правильно подобрать номера иглы и нитки соответственно ткани?
4. Как устранить дефекты машинной строчки?

Самостоятельная практическая работа

Изучить средства малой механизации, применяемые на швейных машинах. Определить и устранить мелкие неисправности в работе швейной машины.

Изготовить образцы бельевых швов.

Необходимое оборудование:

литература по теме, рабочий ящичек, швейная машина, утюг, игла, нитки, кусочки ткани 10 × 10 см.

§13. ВЫПОЛНЕНИЕ МАШИННЫХ СТРОЧЕК. ОБРАБОТКА СРЕЗОВ И ПОДГИБОВ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

Основным технологическим оборудованием при изготовлении швейных изделий является швейная машина. Их можно разделить на универсальные, специальные машины и полуавтоматы. Использование швейных машин, особенно специальных и полуавтоматических значительно сокращает время, затрачиваемое на операции и улучшает качество продукции.

Стежки и строчки выполняют на швейных машинах разных по конструкции и назначению. Машинные стежки и строчки разделяются на челночные и цепные. Челночные стежки состоят из двух ниток, верхней (ниткой иглы) и нижней (ниткой челнока).

На швейных машинах челночного стежка можно выполнять строчки трёх основных видов:

1) *стачивающая строчка* является наиболее распространенной машинной строчкой, применяется для соединения деталей и подгиба срезов швейных изделий. Применяются также двухигольные, трехигольные и многоигольные машины челночного стежка, на которых одновременно выполняют несколько

параллельных строчек;

2) *зигзагообразная строчка* отличается от стачивающей тем, что лицевые нитки располагаются зигзагообразно, дает более эластичный шов и позволяет закреплять срезы материалов от осыпания. Зигзагообразную строчку применяют для обработки открытых срезов, обметки петель, пришивания кружев и т.д.;

3) *потайная строчка* образуется путем несквозного прокалывания материалов иглой и переплетения ниток на поверхности материала. В потайных стежках нитки иглы и челнока видны только с верхней стороны сшиваемых материалов. Потайные строчки применяют для подшивки краев различных деталей одежды.

Машинные работы при изготовлении швейных изделий должны соответствовать следующим техническим условиям:

- Машинные строчки должны быть ровными, без пропусков, с равномерно затянутыми стежками.
- Цвет ниток всех внутренних строчек должен соответствовать цвету ткани.
- Номер ниток, машинных игл и частота стежков в строчках должны соответствовать нормам с учетом свойств ткани.
- Отделочные строчки, а также строчки, видимые со стороны основной ткани и подкладки, выполняют шелковыми или синтетическими нитками.
- Концы внутренних строчек закрепляют обратной строчкой длиной 7-10 мм.
- Концы отделочных строчек закрепляют обратной машинной строчкой длиной 5-10 мм.
- Концы замкнутых строчек должны заходить один на другой не менее чем на 15-20 мм (при втачивании рукавов, подшивании низа).
- Соединяя детали с одинаковым направлением нитей основы по срезам и одинаковых размеров, стачивание можно выполнять со стороны любой детали, но при этом необходимо правой рукой подтягивать нижнюю деталь во избежание ее посадки зубчатой рейкой, а левой рукой направлять верхнюю деталь под лапку.
- Если срез одной из деталей по линии стачивания короче среза другой, то первую деталь необходимо положить сверху.
- При соединении деталей с различным направлением нитей основы деталь с более косым срезом помещают вниз, если нужна посадка, и наоборот.
- При соединении деталей со значительной посадкой одной из них, эту деталь для контроля располагают сверху.

Вопросы для закрепления

1. Какие виды строчек используются при изготовлении швейных изделий?
2. Какие виды строчек выполняют на швейных машинах челночного стежка?
3. Перечислите технические условия выполнения машинных работ.
4. На какие виды разделяются машинные стежки и строчки?
5. Как выполняются стачные, настрочные и накладные швы?

II.4. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

§14. ВИДЫ ПОЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ. ЮБКИ. СНЯТИЕ МЕРОК

Поясной называют одежду, которая удерживается на линии талии. К поясным изделиям относятся юбки, брюки, шорты, юбки-брюки.

Юбка – один из наиболее распространенных видов женской одежды. Она может быть самостоятельным видом одежды или составной частью костюма. По форме и силуэту юбки подразделяются на прямые, расширенные и зауженные книзу. Все многообразие женских юбок может быть получено с применением трех конструктивных основ – прямой, клиньевой и конической. На основе прямых юбок путем технического моделирования могут быть получены юбки в складку, в сборку или с драпировкой и др.

Прямые юбки – состоят из 2 деталей: переднего и заднего полотнища. Прямые юбки могут иметь разрезы, различные складки или сборки, кокетки, карманы и т. д. Клиньевые юбки – состоят из нескольких одинаковых клиньев, расширяющихся книзу. Число клиньев может быть любым, но лучше четным. Такая юбка плотно облегает фигуру от талии до бедер, а ниже линии бедер она расширяется. Конические юбки – самые простые по конструкции. Коническая юбка, как правило, не имеет вытачек и обычно состоит из одной или двух деталей. Она облегает фигуру только на линии талии. Прямые юбки изготавливаются в основном из плотных материалов. По линии талии юбки могут быть на поясе, без пояса, на эластичной тесьме. Излишки ширины юбки по талии могут быть убраны в вытачки различной формы, складки, сборки. Застёжка на юбках может быть на крючки и петли, пуговицы, кнопки, в виде застёжки-молнии. Она может размещаться в зависимости от модели спереди, сзади, но чаще с левой стороны юбки. На юбках могут быть обработаны прорезные или накладные карманы различной формы.

Юбки могут быть отделаны различными строчками, защипами, воланами, бахромой, тесьмой, вышивкой, кантами, клапанами, пуговицами и петлями, разрезами и т.д.

Рисунок 16. Модели юбок для девочек-подростков



Практическая работа 14 **Снятие мерок**

Мерки снимают по определенным правилам.
При снятии мерок нужно помнить следующие правила:
Мерки снимают по правой стороне фигуры.
Талию предварительно опоясывают шнурком.
При снятии мерок измеряемый должен стоять прямо без напряжения.

Мерки снимаются сантиметровой лентой. При измерении, сантиметровую ленту не следует натягивать или ослаблять. На измеряемом должна быть легкая одежда.

Мерки длин записываются полностью. Мерки ширины и обхватов записываются в половинном размере, так как чертеж строят на одну половину фигуры.

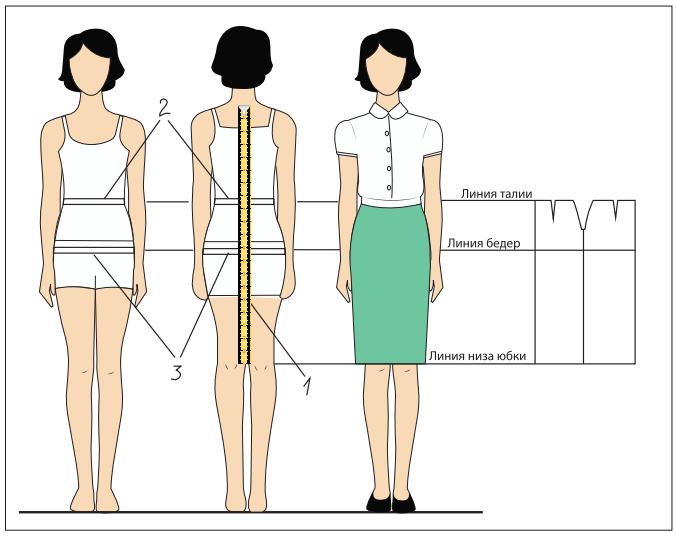


Рисунок 17. Снятие мерок.

Мерки для построения чертежа юбки (размер – 40, рост – 158 см)

№	Название мерки	Обозначение	Правила снятия мерки	Стандартная величина для 40 размера
1	Полуобхват талии	Ст	Горизонтально по шнурку на талии	32
2	Полуобхват бёдер	Сб	Горизонтально на уровне выступающих точек бедер (на16-20 см ниже линии талии)	42
3	Длина спины до талии	Дтс	Вертикально параллельно позвоночнику от седьмого шейного позвонка через выступающие точки лопаток до линии талии	36
4	Длина изделия	Ди	Вертикально по боку от талии до желаемого уровня	55

№	Прибавки			
1	Пт	Прибавка к полуобхвату талии	1	
2	Пб	Прибавка к полуобхвату бёдер	1÷2	

Вопросы для закрепления

1. Какие виды одежды называются поясными изделиями?
2. На какие виды делятся юбки по форме и силуэту?
3. Из каких деталей состоит прямая юбка?
4. Какие правила следует соблюдать при снятии мерок?
5. Какие мерки необходимы для построения чертежа юбки?

Самостоятельная практическая работа

Изучить пройденный материал. Выбрать модель юбки, снять мерки.

Оборудование и материалы

Учебник, измерительная лента, карандаш, тетрадь.

Построение чертежа основы прямой юбки. Моделирование юбки

Построение чертежа основы прямой юбки выполняется на основе снятых мерок и прибавок. Чертеж основы прямой юбки строится на основе базисной сетки чертежа. Построение чертежа конструкции юбки на определенную фигуру производится по меркам, которые получены путем ее измерения. От точности измерения зависят качество чертежа и правильная посадка изделия на фигуре человека.

Таблица. Построение чертежа прямой юбки

№	Буквенное обозначение в чертеже	Расчетная формула	На типовую фигуру	На свой размер
Построение сетки чертежа (рис.18)				
1	ТН	Длина изделия	55	
2	ТБ	116÷20 или Дст: 2–1 = 36 : 2–1	17	
3	$ББ_1$	$ПО_б + П_б = 42 + 2$	44	
4	$ББ_2$	$(ПО_б + П_б) : 2 - 1 = 44 : 2 - 1$	21	
Передняя и задняя стороны прямой юбки (рисунок 18)				
5	$ББ_3$	$0{,}4\ ББ_2 = 0{,}4 \times 21$	8,4	
6	$Б_1Б_4$	$0{,}4\ Б_1Б_2 = 0{,}4 \times 23$	9,2	
7	Сумма вытачек	$\Sigma В = (ПО_б + П_б) - (ПО_т + П_т) = 44 - 33$	11	
8	$Т_5Т_6$	$0{,}5 \times \Sigma В = 0{,}5 \times 11$	5,5	
9	$Т_7Т_8$	$0{,}3 \times \Sigma В = 0{,}5 \times 11$	3,3	
10	$Т_9Т_{10}$	$0{,}2 \times \Sigma В = 0{,}5 \times 11$	2,2	
11	$Т_5Т_{51} = Т_6Т_{61}$	Постоянная величина	0,5–1	

Практическая работа 15

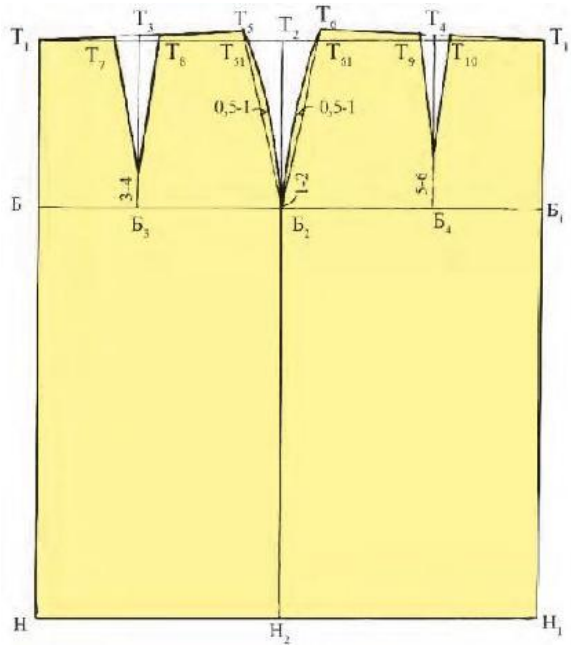
Построение чертежа прямой юбки. Выполнить эскизы моделей юбки.
Необходимое оборудование: учебник, линейки: обычная длиной 50 см, масштабная (М 1:4), угловая, выкройки, карандаши ТМ и 2М, ластик, альбом, миллиметровая бумага, набор цветных бумаг, ножницы.

Заполнить графу «Мой размер» в таблице построение чертежа. Выполнить в рабочей тетради чертеж прямой юбки на основе своего размера в масштабе 1:4. Основные линии чертить карандашом 2М, вспомогательные ТМ.

Построить прямой угол с вершиной в точке Т. Отложить расстояние до линии бедер ТБ – 17 см. Отложить длину юбки ТН – 55 см. Через точки Б и Н провести горизонтальные линии бедер и низа юбки. Отложить ширину юбки по

линии бедер $ББ_1$ – 44 см. Через точку $Б_1$ провести вертикальную линию, точку пересечения с линией талии обозначить $Т_1$, а с линией низа – $Н_1$. Отложить ширину заднего полотнища $ББ_2$. Провести вертикальную линию через точку $Б_2$. Точку пересечения ее с линией талии обозначить $Т_2$, а с линией низа – $Н_2$. Отложить величину подъема талии по линии бока $Т_2О$.

Рисунок 18. Последовательность построения чертежа прямой юбки



Начертить новое положение линии талии, соединив точки Т, О, $Т_1$.

Рассчитать сумму расстояния вытачек – разность между шириной юбки по линии бедер и по линии талии. Расстояние боковой вытачки $Т_3Т_4$ отложить симметрично на линии талии вправо и влево от линии бока. Отложить вершину боковой вытачки $Б_2Б_5$. Соединить точки раствора вытачки с её вершиной $Б_5$. Определить положение осевой линии вытачки на заднем полотнище $ББ_3$. Определить положение осевой линии вытачки на переднем полотнище $Б_1Б_4$. Провести вертикальные осевые линии вытачек через точки $Б_3$ и $Б_4$. Рассчитать величину задней вытачки $Т_5Т_6$. Рассчитать величину передней вытачки $Т_7Т_8$. Отложить эти точки по линии талии симметрично вправо и влево от осевых линий вытачек: вершину задней вытачки $Б_6$, вершину передней вытачки $Б_7$. Соединить прямыми линиями точки растворов вытачек с их вершинами. Оформить стороны боковой вытачки плавными линиями с прогибом 0,5 см. Оформить линию талии плавными линиями, проходящими через точки раствора вытачек. При этом в точках Т и $Т_1$ должен быть прямой угол. Обвести контур чертежа сплошной основной линией.

Отложить длину пояса $ПП_1$ и ширину пояса $ПП_2$. Достроить прямоугольник $ПП_1П_3П_2$.

Построение чертежа конической юбки

Конические юбки имеют много разновидностей – средний и большой клёш, малый, средний и большой «колокол», «солнце», «полусолнце». Для конических юбок характерным является значительное расширение по низу и, как правило, отсутствие вытачек по талии. Конические юбки обычно состоят из 1-2 деталей. В основу чертежа конической юбки положен круг или его часть.

Для построения чертежа конической юбки небходимы следующие мерки: полуобхват талии $С_т$ = 32 см; длина изделия ДИ= 55 см; Прибавка к полуобхвату талии $П_т$ = 1 см.

Построение чертежа юбки «полусолнце» (рис. 19, а):

1) построить прямой угол и обозначить буквой О;

2) определить положение линии талии R_1 = (Ст + Пт) : 3 х 2 - 2 = 20 или Стх 0,64 = 32 х 0,64 = 20,5 обозначить Т и $Т_1$. Провести линию талии с помощью циркуля R_1=ОТ из точки О, радиусом R = 20;

3) определить положение линии низа: R_2 = R_1 + ДИ= 20 + 55 = 75 см; обозначить буквами ТН = $Т_1Н_1$ и провести линию низа;

4) при раскрое деталь юбки должна располагаться под углом 45° относительно долевой нити ткани, при этом возникает растяжение ткани по косой линии, поэтому на этом участке линию низа необходимо поднять на 1-3 см в зависимости от свойств ткани. Провести новую линию низа.

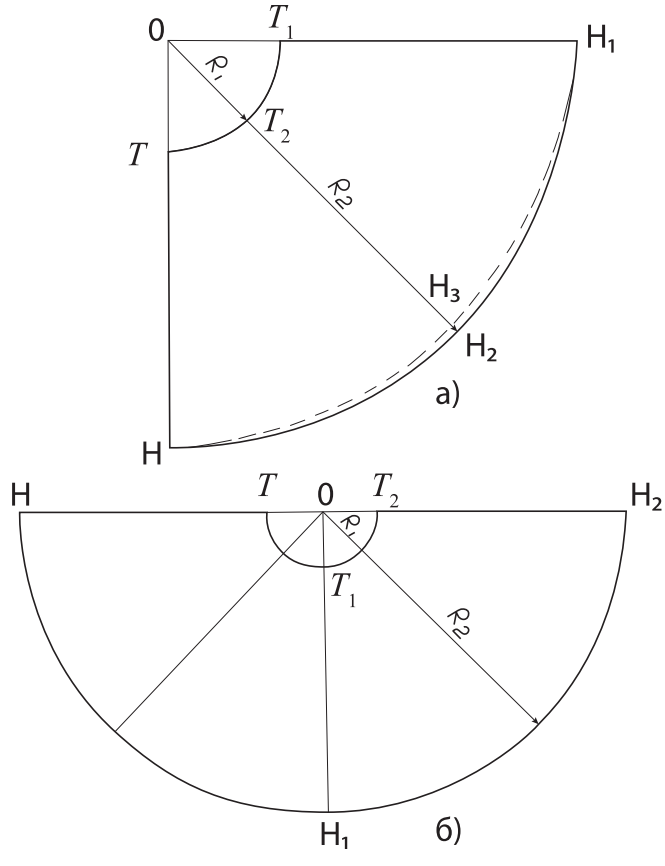


Рисунок 19

5) обвести контур чертежа сплошной основной линией.

Расчёт расхода ткани при пошиве юбки полусолнце: Расход ткани при ширине до 1 м будет таким: мерку ДИ умножить на 2, прибавить глубину выемки по талии (ОТ=$ОТ_1$ по чертежу) и 5 – 10 см на обработку срезов.

Построение чертежа юбки «солнце» (рис. 19 б):

1) провести прямую горизонтальную линию, в середине обозначить точку О, провести перпендикуляр от точки О;

2) R_1 = $С_т$ х 0,32 = 7 см (расстояние до линии талии), провести линию талии;

3) R_2 = R_1 + $Д_и$ = 7 + 55 = 62 см (расстояние до линии низа). Провести линию низа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Техническое моделирование – это процесс разработки чертежей деталей одежды по её графическому изображению (эскизу) с использованием базовой основы. При выполнении технического моделирования используют следующие основные приёмы: перенос вытачек; оформление рельефов, кокеток, подрезов и драпировок; параллельное и коническое расширение или заужение; проектирование складок, напусков; оформление различных видов застёжек.

Моделирование различных юбок на основе чертежа прямой юбки

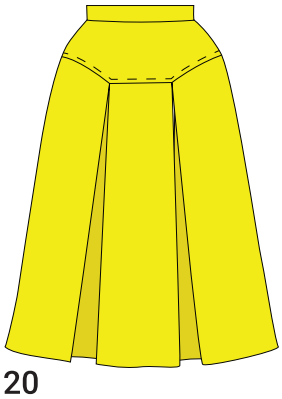


Рисунок 20

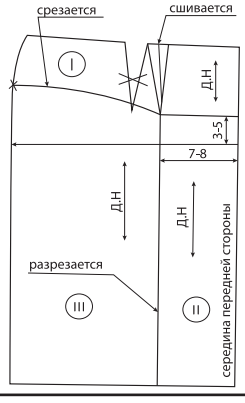
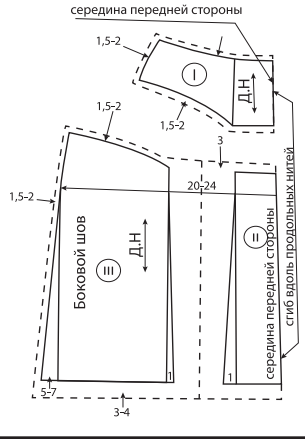


Рисунок 21 а)



б)

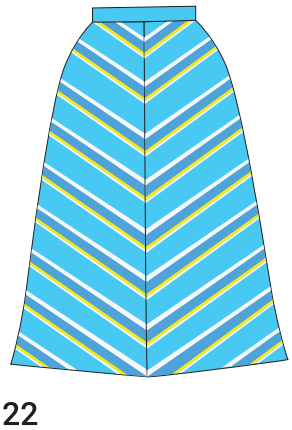


Рисунок 22

Моделирование юбки с кокеткой и двумя встречными складками, расширение ее за счет полного закрытия вытачек и добавления складок выполняется следующем образом (рис. 20):

1) от средней линии переднего полотнища юбки влево отложить 7-8 см, отметить точку и по этой точке провести вертикальную линию вверх и вниз (рис. 21). По средней линии вверх отложить 3-5 см, от этой точки провести горизонтальную линию до пересечения проведенной вертикальной линией. К этой точки пересечения перенести вытачку, по линии талии отметить верхние точки вытачки (как показано на рис. 21 а);

2) расстояние от линии талии до линии бедер на боковой линии разделить на два равных отрезка, провести плавную, слегка овальную линию до нижней точки новой позиции вытачки;

3) пронумеровать детали и обозначить направления долевой нити;

4) разрезать деталь юбки по линии кокетки и вертикально проведенной линии., закрыть вытачку;

5) по вертикальной линии отложить в стороны глубину встречной складки: по 10 – 12 см в каждую сторону, низ юбки расширить на 5 – 7 см, провести новую боковую линию. По линии низа уменьшить глубину встречной складки по одному сантиметру.

6) на полученных деталях выкройки юбки отметить ширину припусков на швы.

Моделирование расширенной книзу юбки (рис. 22):

Для равномерного расширения юбки нужно убавить линию талии посередине на 1 см, и добавить 1 см к боковому срезу (рис. 23 а). Также нужно приравнять величины раствора вытачек передней и задней половинок:
3,3 + 2,2 = 5,5 : 2 = 2,7 см, это значит, что передняя вытачка немного расширится, а задняя сузится. Разрезать полотнища по вертикали до вытачек. Закрыть вытачки, при этом детали юбки раздвинутся по линии низа (рис. 23 б). По боковым срезам также расширить юбку на 3-5 см. Поскольку юбка изготавливается из ткани в полоску, с расположением полосок елочкой, на деталях выкройки нужно отметить контрольные линии.

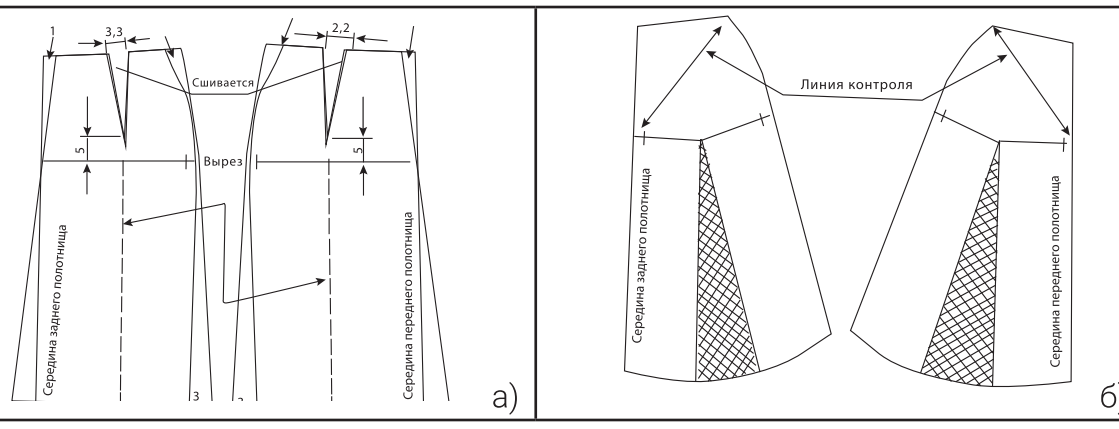


Рисунок 23. Моделирование расширенной книзу юбки.

Самостоятельная практическая работа

Выполнить расчет для построения чертежа по своим меркам. Построить по расчетам чертеж в натуральную величину. Выполнить моделирование различных фасонов на основе прямой юбки.

Необходимое оборудование:

тематическая литература, учебник, эскизы модели юбок, линейка длиной в 50 см, угольник, выкройка, карандаши ТМ и 2М, резинка, ножницы, альбом, миллиметровая бумага, цветная бумага.

Практическая работа 16 **Изготовление выкройки, раскладка на ткани и раскрой юбки**

Инструменты и принадлежности: линейка длиной в 50 см, угольник, лекала, карандаши ТМ и 2М, резинка, ножницы, альбом, миллиметровая бумага, чертежи юбок и таблица расчетов.

Ход работы: перед тем, как внести изменения в чертежи прямой юбки проверяются размеры и правильность построения: соответствие размеров деталей юбки меркам и расчетам; длина и ширина юбки; ширина переднего и заднего полотнищ; расстояния от линии бедер до линии талии и до вытачек; сопряжение линий деталей и соответствие срезов.

После проверки чертежа основы вносятся изменения согласно выбранной модели. Изготавливаются выкройки изделия и оформляются соответствующим образом. На деталях выкройки нужно отметить:

1) наименование и размер изделия;
2) направление долевой нити (обозначают стрелкой с одним концом);
3) наименование деталей, линии сгиба ткани, срезов и контрольных линий;
4) количество данных деталей ввыкройках и в изделии, указать величину припусков на шов.

Припуски на обработку швов юбки приведены в таблице:

№	Припуски	Величина припуска, см	Величина припуска, см
1	По верхнему срезу юбки	1	Для притачивания пояса
2	По боковым срезам	1,5–2	Соединить части
3	По низу изделия: Для прямой юбки Для клиньевой юбки Для клешевой юбки	3–6 2–3 1–2	Для обработки низа изделия Для обработки низа изделия Для обработки низа изделия

Подготовка ткани к раскрою. Раскрой юбки

Подобрав ткань на юбку, надо подготовить ее к раскрою: измерить длину и ширину; определить лицевую и изнаночную стороны; определить направление рисунка или ворса; проверить, нет ли дефектов на ткани. Все ткани перед раскроем проутюживают. При раскрое ткань настилают в сгиб или в разворот.

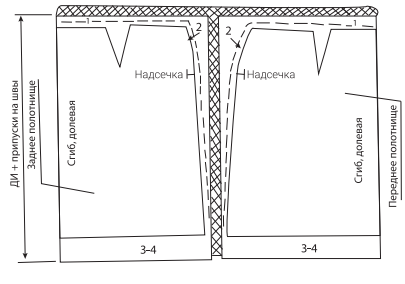


Рисунок 24

Форма юбки также зависит от ширины ткани: если ткань широкая (140 см), можно выбрать любой фасон. На рисунке 24 показано, как разместить выкройку прямой юбки на ткани шириной 140 см.

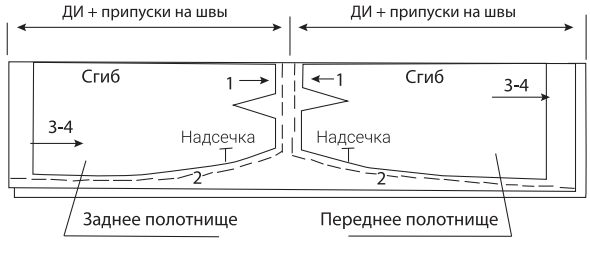


Рисунок 25

На рисунке 25 показано, как разместить выкройку прямой юбки при ширине ткани 70 см.

Подготовка ткани к шитью

При раскладке деталей выкройки изделия необходимо учитывать характер рисунка ткани. На однотонной ткани, не имеющей ворса или ярко выраженного одностороннего направленного рисунка, можно раскладывать детали в любую сторону, учитывая только направление долевой нити и припуски на швы и на обработку.

На ворсовой ткани детали выкройки раскладывают в одном направлении так, чтобы ворс направлялся снизу вверх. Сначала раскладывают крупные детали, затем мелкие, учитывая направление рисунка.

Прямые линии проводят по линейке. Пунктирной линией намечают припуски на швы. После обмелки выкройки снимают, детали внутри контуров снова скалывают булавками. Детали выкраивают по пунктирным линиям.

Раскрой юбки. Ход работы:

1) по долевой нити раскроить деталь пояса, шириной 7 см, длиной, равной $ПО_т + 5 = 64 + 5 = 69$ см. Если длины имеющегося отрезка ткани недостаточно, пояс может быть выкроен из двух деталей;
2) сложить ткань пополам по долевой нити, выровнять поперечные срезы;
3) разложить детали выкройки как показано на рисунках 45–46, приколоть;
4) обвести детали выкройки сначала по контуру, а затем отложить величину припусков на обработку срезов и обвести новый контур с учетом припусков;
5) раскроить детали юбки по линиям припусков.

Вопросы для закрепления

1. Для чего проводится проверка правильности построения чертежа юбки?
2. Как проверяется правильность построения чертежа прямой юбки?
3. Какие требования предъявляются к изготовлению выкройки юбки?
4. Какой величины бывают припуски на швы и обработку срезов?
5. Какие виды раскладки прямой юбки вы знаете?
6. Какие работы выполняются в процессе подготовки ткани к раскрою?

Самостоятельная практическая работа

Изучить приемы проверки чертежа юбки, последовательность проведения подготовки ткани к раскрою, способы раскладки деталей выкройки, раскрой юбки.

Выбрать модель юбки, изготовить выкройки, разложить детали выкройки на ткани, раскроить детали юбки.

Необходимое оборудование:

учебник, модели юбок, линейка 50 см, угольник, выкройки, карандаши ТМ и 2М, резинка, ножницы, альбом, миллиметровая бумага, цветная бумага.

Практическая работа 17

Подготовка юбки к примерке. Проведение примерки. Исправление недочетов после примерки. Необходимое оборудование: рабочий ящичек с инструментами и принадлежностями, детали кроя юбки, выкройки.

Последовательность подготовки юбки к пошиву:

1. Подготовка ткани к раскрою.
2. Раскрой деталей юбки.
3. Подготовка деталей кроя к обработке.
4. Подготовка юбки к примерке, исправление недочетов после примерки.
5. Соединить детали юбки и обработать застёжку.
6. Обработка пояса юбки.
7. Обработка верхнего среза юбки.
8. Обработка нижнего среза юбки.
9. Окончательная обработка юбки.

Подготовка юбки к примерке.

1. Сколоть и сметать вытачки.

2. Сколоть и сметать швы переднего и заднего полотнищ юбки по копировальным строчкам, совмещая линии бедер. Сметывать от линии талии к линии низа. Левый боковой срез сметывают, отступив от верхнего среза на 14–16 см для застежки.

3. Подогнуть верхний срез по копировальным строчкам, заметать на 1–2 мм от сгиба.

4. Подогнуть нижний срез по копировальным строчкам, заметать на 1–2 мм от сгиба и заметать подгиб, удалить нитки копировальных строчек.

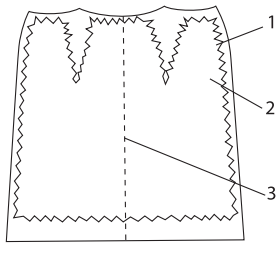


Рисунок 26. Перенос припусков на швы с помощью копировальных строчек

5. Выполненную работу перепроверить и подготовить к примерке.

Проведение примерки:

1. Надеть корсаж, застегнуть застёжку.

2. Надеть юбку, приколоть ее к корсажу, совмещая боковые швы, линии середины деталей с условными линиями на фигуре (рис. 27).

3. Уточнить по правой стороне: ширину юбки по линии талии и бедер.

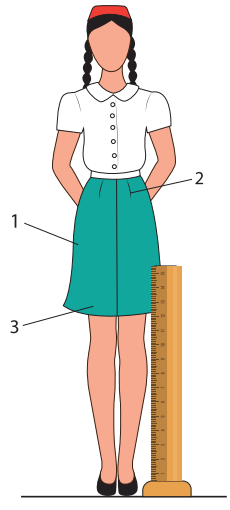


Рисунок 27. Подготовка юбки к примерке.

4. Уточнить длину и глубину вытачек; положение боковых швов; середины деталей; длину изделия.

5. Сметать детали по новым линиям в местах исправления (2).

6. Длина юбки уточняется измеряя линейкой от пола (3).

7. Линия подола отмечается мелом или булавками по всему контуру (3).

Внести исправления, если это необходимо: уменьшить или увеличить ширину юбки, выпустить вытачки, боковые швы, удлинить или укоротить юбку. Исправления выполнить по правой стороне фигуры, закалывая булавками. Снять юбку, проложить по булавкам новые стежки нитками другого цвета. Перенести исправления на левую сторону детали при помощи копировальных строчек, предварительно распоров сметочные строчки.

Вопросы для закрепления

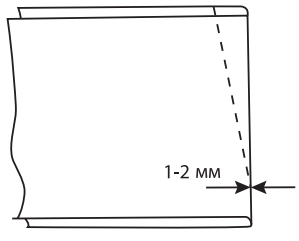
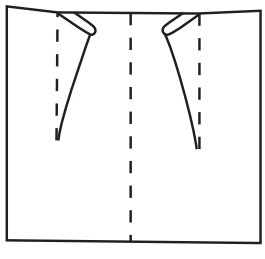
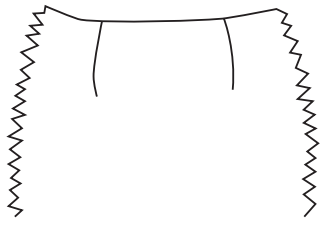
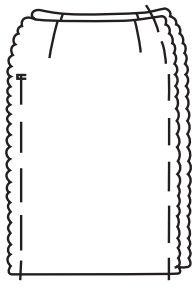
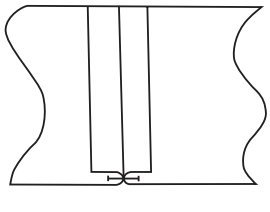
1. Какова последовательность подготовки юбки к пошиву?
2. Как проводится подготовка юбки к примерке.
3. Как проводится примерка юбки?
4. Как вносятся исправления недочетов после примерки?

Самостоятельная практическая работа

Изучить последовательность и приемы подготовки юбки к примерке, проведения примерки и исправления недочетов после примерки. Подготовить юбку к примерке, провести примерку и исправить недочеты.

Пошив прямой юбки

Оборудование и инвентарь: швейная машина, утюг, специальная лапка для пришивания тесьмы-молнии, рабочий ящичек, смётанная юбка.

№	Графическое изображение	Последовательность выполнения работ
1		Стачать вытачки от широкого конца к узкому и закрепить конец строчки.
2		Сутюжить концы вытачек и заутюжить в сторону середины детали.
3		Обработать на специальной машине боковые срезы полотнищ юбки с лицевой стороны. В неосыпающихся тканях срезы юбки обработать ножницами зигзаг.
4		Сложить лицевыми сторонами переднюю и заднюю часть юбки и наметать наметочным швом боковые стороны, отступая 9-14 мм от края. Стачать боковые швы от верхнего среза вниз, отступая от наметочного шва на 0,1 мм. В левом боковом шве оставить незастроченными 14-16 см на застежку. Закрепить начало строчки.
5		Разутюжить швы. Проверить ровность строчек, качество закрепления машинных швов, равномерность ширины припуска стачного шва, правильность обработки конца вытачки, качество влажно-тепловой обработки.

Вопросы для закрепления

1. Как обрабатывается вытачка прямой юбки?
2. Опишите процесс обработки боковых срезов юбки.

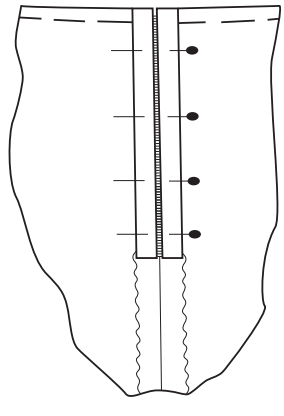
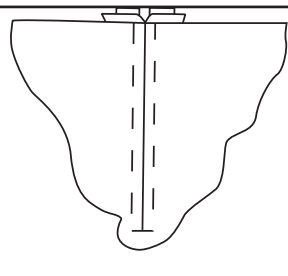
Самостоятельная практическая работа

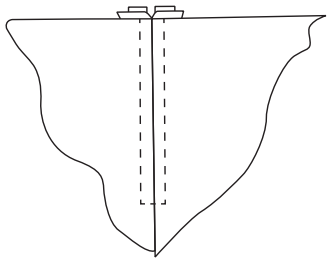
Изучить последовательность обработки прямой юбки. Выполнить работы по пошиву прямой юбки, проверить качество проделанной работы.

Практическая работа 18 **Обработка застежки тесьмой-молнией**

Необходимые инструменты и принадлежности
Рабочий ящичек, крой деталей юбки, тесьма-молния длиной 14-16 см, швейная машина, утюг, специальная лапка для обработки застежки тесьмой-молнией.

Обработки застёжки тесьмой-молнией выполняется согласно технологической карты.

№	Графическое изображение	Последовательность выполнения работ
1		Отогнуть нестачанные боковые срезы юбки на изнаночную сторону по копировальным строчкам, заметать и приутюжить. Раскрыть тесьму-молнию. Наложить её на 5-7 мм ниже линии талии, одну её сторону лицевой стороны на изнаночную сторону юбки, совмещая край звеньев с подогнутым краем бокового среза, приколоть и приметать. Длина тесьмы-молнии должна быть на 10 мм ниже чем длина изгиба юбки. В противном случае потребуется молния длиннее.
2		Закрыть молнию и приметать её вторую сторону так, чтобы сгибы ткани, сходясь, целиком закрывали звенья молнии.

3		С лицевой стороны проложить машинную строчку на 0,1-0,2 см от звеньев молнии. Строчка в конце застежки должна проходить перпендикулярно боковому шву или под углом на расстоянии 0,2-0,5 см от последних звеньев молнии. Пришить кромку и нижние концы тесьмы-молнии к припуску шва юбки. **Проверить:** равномерность ширины шва притачивания тесьмы-молнии; закрыты ли звенья молнии подогнутым краем ткани; аккуратность выполнения работы.

Вопросы для закрепления

1. Какие виды тесьмы-молнии вы знаете?
2. Расскажите процесс обработки застёжки юбки тесьмой-молнией.

Самостоятельная практическая работа

Изучить способы обработки застёжки юбки с использованием тесьмы-молнии. Выполнить обработку застежки юбки тесьмой-молнией.

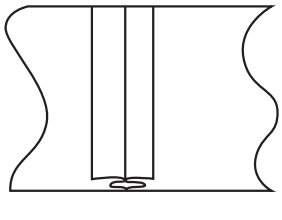
Необходимые инструменты и принадлежности:

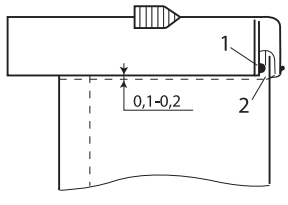
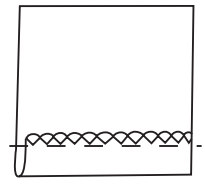
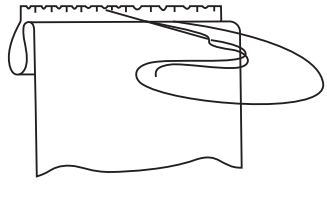
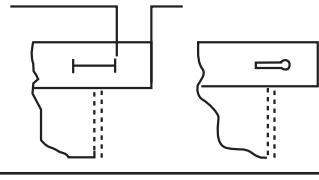
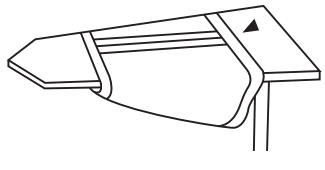
учебник, рабочий ящичек, швейная машина, утюг,специальная лапка для пришивания тесьмы-молнии, крой юбки, тесьма-молния длиной 14-16 см.

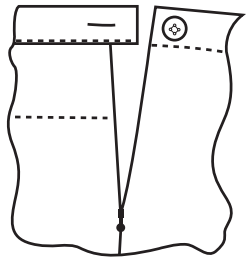
Практическая работа 19

Обработка верхнего и нижнего срезов юбки. Окончательная обработка юбки. Инструменты и принадлежности: Рабочий ящичек, швейная машина, утюг, юбка, крой пояса.

Выполняется согласно технологической карты.

№	Графическое изображение	Последовательность выполнения работ
Обработка детали пояса		
1.		Если пояс выкроен из двух частей, надо притачать дополнительную деталь и разутюжить шов. Перегнуть пояс по линии сгиба лицевой стороной внутрь. Сколоть и сметать концы пояса, как показано на рисунке.

2.		Обтачать концы пояса, закрепляя строчку. Срезать запас шва в углах и надсечь, как показано на рисунке.
Обработка верхнего среза юбки притачным поясом		
3.		Сложить пояс лицом к лицу верхнего края юбки, совмещая контрольные линии и приколоть. Приметать и притачать пояс. Ширина шва 1 см.
4.		Отогнуть пояс и припуск шва вверх и выметать по сгибу. Подогнуть обрезной край пояса внутрь на 1 см и наметать, закрывая шов притачивания. Настрочить пояс на расстоянии 0,1-0,2 см от подогнутого края.
Обработка нижнего среза юбки		
5.		Нижний срез юбки обметывается на специальной. Краеобметочной машине. Отогнуть припуск на обработку нижнего среза по намеченной линии и заметать (длина стежков 15-20 мм).
6.		Подшить низ юбки потайными подшивочными стежками. Удалить нитки заметывания. Приутюжить подгиб.
Окончательная обработка юбки		
7.		На выступе пояса по намеченной линии обметать петлю на специальной машине или вручную.
8.		Удалить сметочные строчки, почистить юбку. Отутюжить юбку с изнаночной стороны через влажную ткань – проутюжильник.

9.		После утюжки изделие подвесить, чтобы оно просохло. Подобрать пуговицу с двумя отверстиями, в цвет основного материала (размер 30-40). Пришить нитками, сложенными вдвое, 5-6 стежками.

Последовательность окончательной отделки юбки: удаляют все оставшиеся сметочные строчки, изделие чистят и отутюживают. В зависимости от вида ткани юбку утюжат с лицевой стороны (ситец, шотландка, джинсовая ткань) или с изнаночной стороны (сатин, шелк, плащевые и ворсовые ткани). Юбку, сшитую из шерстяной ткани, утюжат через влажную ткань (проутюжильник). Удобно утюжить юбки на гладильной доске.

Вопросы для закрепления

1. Как можно обработать верхний срез юбки?
2. Из скольких деталей может быть выполнен пояс?
3. Как обработать нижний срез юбки?
4. Как обрабатывают петлю на поясе?
5. Как подбирают и пришивают пуговицы к поясу юбки?
6. В какой последовательности выполняют окончательную обработку юбки?

Самостоятельная практическая работа

Изучить способы обработки верхнего и нижнего срезов юбки, последовательность окончательной обработки. Выполнить обработку верхнего и нижнего срезов юбки, окончательную отделку юбки.

Инструменты и принадлежности:

рабочий ящичек, швейная машина, утюг, юбка.

§15. ЗОЛОТОШВЕЙНОЕ ИСКУССТВО. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЗОЛОТОМ ШИТЬЕ. ОРНАМЕНТЫ ЗОЛОТОГО ШИТЬЯ

Искусство украшения одежды золотым шитьем имеет многовековую традицию. Один из изящных видов художественного кустарного ремесла Узбекистана – золотое шитьё достигло особого расцвета в XIX веке в Бухаре. Длительное время золотым шитьем занимались исключительно мужчины. В настоящее время, с возрождением национальных традиций и ремесленничества, золотошвейное искусство обретает новую жизнь, возродилась популярность золотошвейных изделий. Сейчас этим видом искусства заняты в основном женщины.





Чтобы стать мастером золотошвейного искусства необходимо владеть следующими навыками:

Построение рисунков орнаментов и узоров;	Нанесение рисунка на ткань;	Вышивка орнаментов, узоров по рисункам.

Вышитые золотом изделия в окружении человека доставляют ему эстетическое удовольствие и показывают его высокий социальный статус. Золотым шитьём украшают домашние туфли, пояса, сумочки, футляры для очков, чехлы для диванных подушек, накидки для чайников, веера, переплеты для альбомов. А также настенные панно, декоративные покрывала, театральные занавеси и т.д.

Инструменты и приспособления для золотого шитья

Инструментов, применяемых для золотого шитья немного, но они имеют свои особенности. Основным инструментом для выполнения различных категорий золотошвейных работ считается станок для золотого шитья – корчуб, который состоит из двух частей: прямоугольных деревянных пялец – чамбарак и стойки для вышивания – хорак. Корчуб на персидском языке означает: кор – работа и чуб – дерево.

Чамбарак (рис. 28 в) состоит из двух продольных граненых деревянных брусьев длиною до 320 см (рис. 28 а). При помощи поперечных подвижных

планок «шамширак» – «сабелька» (рис. 28 б) на концах корчуба по мере необходимости можно было регулировать ширину пяльцев, на пяльцы натягивалась бязевая основа, и снималась вместе с уже вышитым изделием. Хорак (рис. 28 г) деревянная подставка.

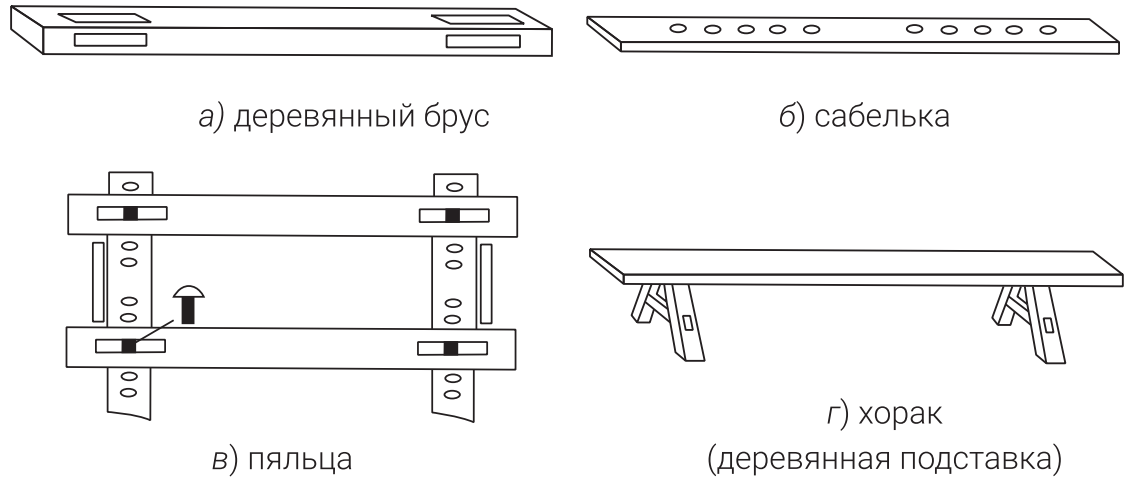
Для золотого шитья также применяется витейка – патила (рис. 29 а).

Патила – это длинный (обычно 18-20 см), отшлифованный снаружи и утяжеленный изнутри с помощью свинца брусок из твердого дерева, на который наматывают золотые нити и направляют эти нити по узору вышивки. Благодаря патиле нити не соприкасаются с руками, не теряют блеск и избегают излишнего трения.

Оборудование и инвентарь для золотого шитья можно разделить на два типа:

1) для шитья предметов используемых в быту и станки для украшения одежды;

2) станки предназначенные для вышивки крупноразмерных изделий, таких как коврики, сюзане и т.д. Они различаются только размером пяльца.



а) деревянный брус

б) сабелька

в) пяльца

г) хорак
(деревянная подставка)

Рисунок 28. Станок для золотого шитья: чамбарак и хорак.

Напёрстки (рис. 29 б). В золотом шитье практически одинаково работают как правая, так и левая рука (левая снизу, правая сверху), поэтому необходимо иметь наперстки для обеих рук. Напёрсток – колпачок, который одевается на палец с целью его защиты от укола иголкой при шитье и для проталкивания иглы сквозь толстый материал. Наперсток обычно надевается на средний палец. На

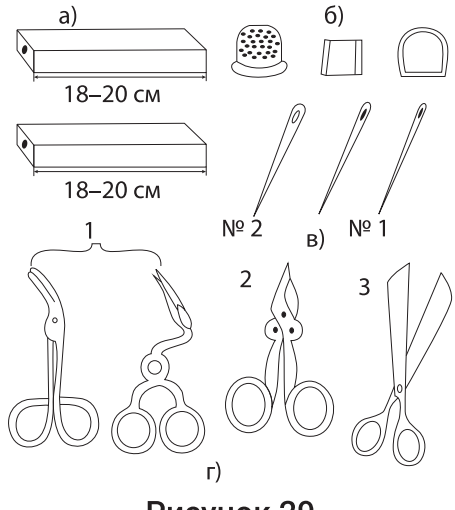


Рисунок 29.

поверхности наперстка имеются углубления, расположенные в шахматном порядке, которые препятствуют соскальзыванию иглы. Напёрстки бывают с донышком и без, металлические и пластмассовые. Главное, чтобы они подходили по размеру пальца и были удобны.

Для вышивания золотом применяются иглы:

Для вышивания игла № 2	Для отделочных работ игла №1

Ножницы для золотошвейных работ:

Ножницы – «утконос» (рис. 29 г1) и ножницы – «верблюжья шея» (рис. 29 г2) используют для вырезания орнаментов и узоров из картона. Маленькие ножницы для отделочных работ (рис. 29 г3) – удобны для использования на станке. Ножницы для раскроя тканей (рис. 29 г4) – должны быть большими и острыми.

Во время работы, в обращении с инструментами и приспособлениями, всегда необходимо соблюдать правила техники безопасности. Хранить острые и режущие инструменты и приспособления в специальной рабочем ящичке. Во время работы иголку, если она временно не нужна, например, при подготовке нити, рисунка и т.д., вкалывают в подушечку. Не перекусывайте нитку зубами — можно испортить зубную эмаль и поранить губы. Нельзя брать в зубы иголку, чтобы случайно не проглотить ее при вдыхании или разговоре. Ножницы надо класть на видное место и сомкнутыми лезвиями, чтобы случайно на них не наткнуться. Ножницы не следует ронять; падая на пол, они могут поранить вас, а кроме того, лезвия ножниц при падении портятся. До начала работы надо обязательно вымыть руки. От влажных пальцев на вышиваемом изделии могут оставаться следы.

Орнаменты золотого шитья

Узоры играют важную роль в народном декоративно-прикладном искусстве, в том числе в золотошвейном деле. Золотое шитьё – это народное искусство создания изящных узоров.

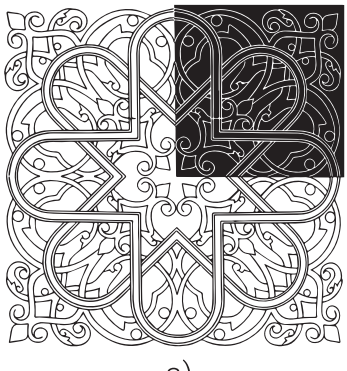
«Узор» – арабское слово, означающее «цветок», «изображение». Узор – это орнамент, созданный путем повторения силуэта птиц, животных, растений, стебеля или другого элемента в определенном порядке. Элементы узора не копируются непосредственно из природы, а создаются путём их обработки. Обработка – это процесс преобразования естественных форм растений и животных в символические формы.

Практическая работа 20 **Перевод рисунка на картон и вырезание узора**

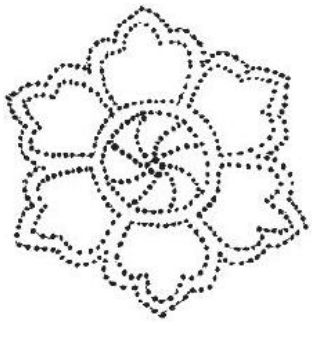
В золотошвейном искусстве растительные узоры создаются в технике "гульдузи", а геометрические – в "заминдузи". В сложных типах рисунков

используются оба метода вышивания. Золотое шитье, в зависимости от технических приёмов подразделяется на несколько видов: «заминдузи» – сплошная вышивка поля золотом, «гульдузи» – шитье по рисунку, вырезанному из картона, бумаги, кожи. По технологии золотого шитья, растительные узоры вышиваются техникой «гульдузи», а геометрические узоры выполняются техникой «заминдузи». При изготовлении изделий со сложными узорами применяют приём «заминдузи-гульдузи» – сочетающий в себе комбинированную технику.

На картон сверху кладут копировальную бумагу эмульсией вниз (рис. 30 а), на нее накладывают рисунок и закрепляют, чтобы он не сместился. Отточенным карандашом рисунок переводят на картон. При этом, чтобы не получить жирных линий, нельзя слишком сильно нажимать на карандаш. Такие линии могут впоследствии загрязнить нити вышивки. Желательно иметь разноцветную копирку и лучше всего для перевода рисунка пользоваться бумагой, бывшей в употреблении, или же новую копирку протереть ватой или тряпочкой, чтобы уменьшить жирный слой эмульсии.



а)



б)

Рисунок 30. Перенос орнамента на картон

Еще один способ перевода называется перевод «припорохом». На лист бумаги с нанесенным рисунком кладут кальку-восковку, скрепляют их и помещают на стол или доску, покрытую сукном или другим мягким материалом (можно использовать ткань, свернутую в несколько слоёв). Иглой, направленной перпендикулярно к поверхности листа, аккуратно делают проколы на равном расстоянии друг от друга (рис. 30 б). Расстояния между проколами зависит от величины рисунка, чем меньше размеры рисунка, тем чаще делаются проколы.

При вырезании узоров использование обычных ножниц неудобно. Поэтому мы используем ножницы "верблюжья шея", которые имеют уникальную форму. Эти ножницы действительно похожи на шею верблюда. При

вырезании узора ножницами "верблюжья шея" их необходимо фиксировать неподвижно, при резке двигается картон с узором для вывода ровных срезов. Вырезание выкройки начинается, прежде всего, с вырезания внутренних частей узора. Внутренние части цветков имеют мельчайшие детали. После вырезания мельчайших деталей внутри узоров, следует срезать остальные части узора. При обрезке узоров важно обращать внимание на линии среза, иначе их внешний вид может исказиться, что отрицательно скажется на качестве вышивки.

Вопросы для закрепления

1. Когда и где процветало искусство вышивки из золота?
2. Какие навыки необходимо иметь, чтобы стать мастером по золотошвейному делу?
3. Какие материалы используются в золотом шитье?
4. Какие виды вышивки используются для изготовления предметов быта?
5. Опишите инструменты, используемые в вышивке.

Самостоятельная практическая работа

Изучите историю и развитие золотошвейного дела, инструменты и приспособления, применяемые в золотом шитье, орнаменты и узоры для золотого шитья, способы перевода рисунка на картон и вырезания картонных деталей.

Необходимые инструменты:

учебник, литература по теме, ресурсы интернет, инструменты и приспособления для золотого шитья, образцы орнаментов и узоров, картон, калька.

§16. НАМАТЫВАНИЕ ЗОЛОТОЙ НИТИ. ВЫШИВКА ПО ТЕХНИКЕ ГУЛЬДУЗИ И ЗАМИНДУЗИ.

Ткани, используемые в золотом шитье (виды тканей, золотая нить).

Особая технология изготовления золотошвейных изделий начинается с подбора тканей для вышивки изделия. Одной из главных особенностей золотого шитья является выпуклость узора на поверхности ткани, поэтому в большинстве случаев используются ворсистые ткани.

Основные ткани, используемые для вышивани это бархат и велюр.

Бархат. Имеет различные цветовые оттенки, отчего золотые нити вышивки особо оттеняются, подчеркивая каждый стежок и сложный узор.

Велюр – однотонная, плотная ткань ворсовой группы, вырабатывается в основном из шелковых волокон.

В настоящее время очень распространены велюры из искусственных и синтетических волокон. Основа велюра может быть тканой или трикотажной. Велюр – это ткань с богатым внешним видом.

Вспомогательные ткани

К вспомогательным относятся подкладные и отделочные материалы. Большинство золотошвейных работ делается с подкладной тканью, то есть основная ткань накладывается на вспомогательную ткань. Для подкладной ткани обычно используется бязь и коленкор.

Бязь – плотная и тяжелая хлопчатобумажная ткань, вырабатывается из кардной пряжи, обладает значительной прочностью и устойчивостью к растяжениям и изгибам.

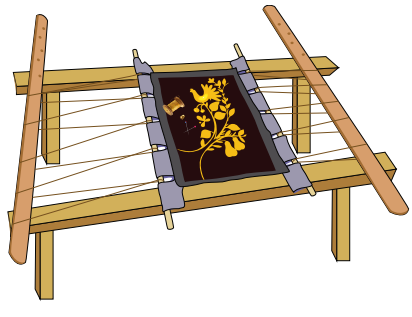


Рисунок 31. Натягивание бязи на корчуб.

Коленкор – ткань, аналогичная ситцу, но с очень жесткой отделкой. Коленкор вырабатывается полотняным переплетением с большой плотностью.

Нити являются главным сырьём в золотошвейном искусстве. Для золотого шитья применяются металлизированные золотые, серебряные нити, канитель (очень тонкая металлическая нить для вышивания). Современные золотые и серебряные нити производятся прядеными или кручёными, с металлической или люрексной обмоткой, в пасмах, катушках и бобинах. Но более давний и традиционный метод – вышивка с помощью канители, представляющий собой тонкую золотую или серебряную проволоку, туго свитую спиралью. Для прикрепления металлических нитей используются шёлковые, хлопчатобумажные и современные прочные армированные нити различной толщины.

Организация рабочего места. Для того, чтобы мастер по золотой вышивке не уставал необходима правильная организация рабочего места. Соблюдение элементарных правил, таких как падение света. Свет должен падать с левой стороны стола, где будут размещены инструменты и оборудование. Особое внимание необходимо уделять осанке, не наклонять слишком низко корпус и голову. Туловище при работе следует слегка наклонять вперёд, расстояние между глазами и станком не должно превышать 25-30 см.

Запяливание ткани. Приступая к работе, в пяльцы (чамбарак) свободно

запяливают подкладную ткань. Когда пяльцы должным образом подготовлены (то есть к ним подшита и натянута бязевая основа – «тавор», приступают к нашиванию на пяльцы раскроенной ткани: наметывают мелкими стежками вышиваемую ткань строго по прямой (долевой или уточной) нитке, не допуская перекоса по отношению к подкладке, после этого туго затягивают ткань в пяльцах. Подкладная ткань натягивается настолько туго, что подброшенный на нее наперсток должен подпрыгнуть 4-5 раз.

Правила обращения с оборудованием и инструментами:

1) во время шитья корпус нужно держать прямо или слегка наклонно вперёд, нельзя опираться корпусом на станок, в противном случае натяжение на пяльцах может расслабится, а это приведет к ухудшению качества изделия;

2) инструменты нужно держать рядом на отдельном столике, нельзя класть их на натянутую ткань, в этом случае также может расслабится ткань на пяльцах;

3) высота пяльца на станке должна быть на уровне груди работающего, более высокое или низкое положение отрицательно влияет на здоровье человека, а также качество работы.

Наматывание золотой нити. Золотую нить наматывают на витейку – патилу в четыре слоя. Первый слой на патиле делают из хлопчато-бумажных нитей, чтобы золотая нить не скользила по катушке. К кон-цу хлопчатобумажной нити привязывают золотую нить и наматывают ее поверх простых нитей.

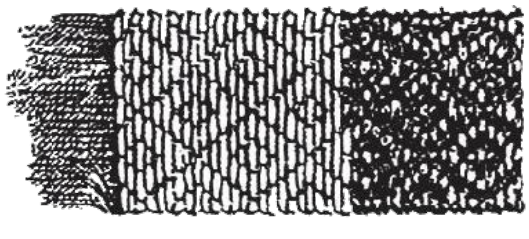
Виды и техника золотого шитья.

Техника золотого шитья подразумевает более 30 видов исполнения. Каждая техника исполнения различается друг отдруга. Широко используются два вида техники шитья: «заминдузи» – сплошная зашивка фона золотом и «гульдузи» – шитье по рисунку, вырезанному из картона, бумаги, кожи.

Техника шитья «заминдузи». Выполнение золотого шитья техникой «заминдузи». «Заминдузи» – в переводе с персидского языка означает: «замин» – земля, «дузи» – шить, вышивать, то есть сплошная зашивка поля рисунка (рис. 32). При шитье техникой заминдузи золотая нить накладывается на настил из тонких шнурочков.

Раньше техникой «заминдузи» вышивали дорогостоящие изделия, в настоящее время этой техникой изготавливаются золотошвейные тюбетейки.

а) вышивание



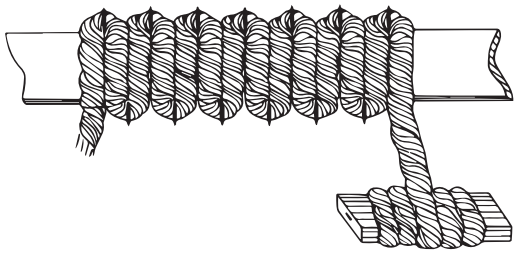
б) вид готового изделия



Рисунок 32. Техника заминдузи.

Техника вышивания «гульдузи». В этой технике исполнения основу вышивки оставляют открытой, вышиваются только сами узоры. Этот метод

уникален и выполняется поэтапно: рисунок создаёт художник; вышивка вырезается из плотного картона или кожи и подгатавливается шаблон; на бархатную ткань пришивается, наклеивается или прикрепляется выкройка; поверх картонной выкройки вышивают узоры. В результате получается слегка рельефный цветок (рис. 33).



а) техника вышивания



б) вид готового изделия

Рисунок 33. Техника вышивка «гульдузи».

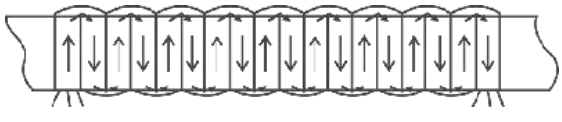


Рисунок 34. Схема вышивания по технике «гульдузи».

Вопросы для закрепления

1. Как организуется рабочее место для золотошвейных работ?
2. Какие нитки применяются для золотого шитья?
3. Как выполняется запяливание ткани на корчуб?
4. Как выполняется вышивка техникой «заминдузи»?
5. Какие изделия изготавливаются техникой «заминдузи»?
6. Как выполняется вышивка техникой «гульдузи»?

Самостоятельная практическая работа

Изучите технику выполнения вышивки золотом, организацию рабочего места, запяливание основы на корчуб, наматывание золотой нити, постарайтесь выполнить техники вышивания «гульдузи» и «заминдузи» на практике.

Необходимое оборудование:

учебник, инструменты и приспособления для золотого шитья, образцы орнаментов и узоров, картон, калька.

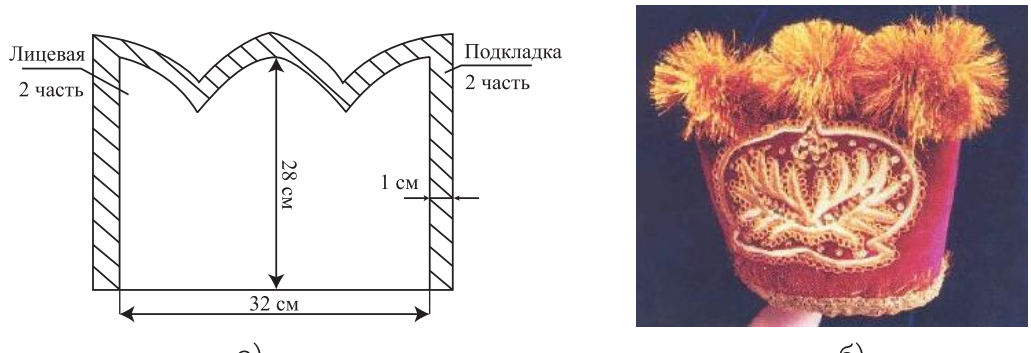
Практическая работа 21 **Изготовление грелки для чайника с золотым узором**

Малогабаритные изделия, используемые в домашнем хозяйстве, изготовливаются по сложной технологии, но узоры и орнаменты вышитые на них являются простыми в исполнении. К таким предметам можно отнести грелку на чайник. Изделие можно вышить на основе зелёного, синего или красного бархата. Грелка состоит из лицевой части и подкладки. Во время шитья важно обращать внимание на направление ворса ткани.

Необходимое оборудование:

рабочий ящичек, курчуб, лекало цветочных узоров, картон, кусок бархата, бумага для изготовления выкройки, ножницы, напёрсток, золотая нить.

Грелка для чайника с золотой вышивкой до сих пор используется в домашних условиях. Она может иметь различную технику изготовления, но должна подходить по размерам к чайнику для которого будем шить. Грелка для чайника состоит из верхней части и подкладки. На рис. 35 изображён образец грелки. Изготовливаем выкройки для чайника, верхняя часть разрезаем на 2 части, так же разрезаем подкладку на 2 части. При рисовании верхней части важно обращать внимание на направление ворса ткани. Направление ворса можно проверить проведя рукой по ткани. Верхняя часть грелки помещается на пяльца и натягивается. Выбранный узор переносится на картон и вырезается. Узор следует разместить на середине верхней части накидки.



а) б)

Рисунок 35. Выкройка грелки для чайника. Готовый вид грелки.

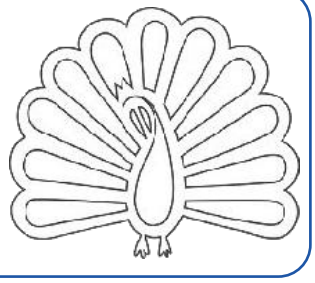
На рис. 36 показаны образцы узоров грелки для чайника. Их необходимо увеличить до нужного размера, а затем перенести на картон. Узоры для грелки вышиваем по технике «гульдузи».

Рисунок 36. Виды узоров:
а) узор павлин;
б) узор раскрывшийся павлин.

а)



б)



Вопросы для закрепления

1. Из каких деталей состоит грелка для чайника?
2. Как наносится узор на основную деталь грелки для чайника?
3. Как соединяются детали грелки для чайника?

Самостоятельная работа

Изучить последовательность и приёмы обработки грелки и поддона для чайника, изготовить грелку с золотошвейной вышивкой и поддон для чайника.

Необходимое оборудование:

учебник, интернет ресурсы, инструменты и приспособления для золотого шитья, образцы орнаментов и узоров, картон, калька, грелка для чайника.

Практическая работа 22

Пришивание подклада на готовое изделие. Заключительная обработка изделия.

Необходимое оборудование и инвентарь: рабочий ящичек, ножницы, напёрсток, детали накидки для чайника, вышивка, утеплитель на хлопчатобумажной основе, золотая нить, кусочки бархата, швейная машина.

Вопросы для закрепления

1. Как выполнить соединения частей грелки для чайника между собой?
2. Как сшить подставку для чайника?

Самостоятельная работа

Изучите технику пришивания подклада на готовое изделие, как выполнить заключительные работы. Выполните задание на практике.

Необходимое обрудование:

литература по теме, инструменты для вышивки золотом, виды узоров используемые в золотошвейном искусстве, узоры вышитые золотой нитью техникой гульдузи и заминдузи, грелка для чайника.

§17. БИСЕР. СЫРЬЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БИСЕРОПЛЕТЕНИЯ. ПЛЕТЕНИЕ ЦВЕТОВ, ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И ДРУГИХ ФИГУР ИЗ БИСЕРА.

Восток всегда славился красочными и блестящими вышивками. В частности, для создания орнаментов на женской одежде и аксессуарах используются простые и драгоценные камни и бисер. Данный процесс называется вышивкой бисером и считается искусством. Искусство изготовления украшений из бисера называется бисероплетение.

Для бисероплетения необходимо следующее сырьё и оборудование:

– бисер – бывает круглым, цилиндрической формы, многогранный, изготавливается из стекла, металла, пластмассы и костей. Бисер имеет небольшую сферическую форму, открытую с двух сторон для нанизывания на нить. Часто используется бисер круглой формы. (рис. 37 а);

– для вышивки используются натуральные, синтетические и армированные нити. При работе с бисером, желательно, чтобы цвет нити совпадал с цветом бисера (рис. 37 б);

– леска имеет прочный, твердый, прозрачный вид и используется для нанизывания бисера. При работе с бисером используется леска диаметром 0,12-0,17 мм;

– игла для бисероплетения очень тонкая, имеет длинное ушко для заправки нити. Рекомендуется использовать иглы с номерами от 10 до 16 (рис. 37 в);

– для фиксации хвостиков нитей используется клей ПВА;

– использование острых ножниц для резки нитей и лесок, даёт возможность получения качественной работы. Ножницы должны быть среднего размера;

– чтобы было удобно одевать и снимать украшения применяются застёжки. (рис. 37 г);

– *тетрадь в клетку используется для удобства построения схемы;*

– *цветные карандаши используются для раскрашивания узоров в схемах;*

– *спички используются для закрепления нити без узелка.*



Рисунок 37. Инструменты и аксессуары для бисероплетения.

Практическая работа 23

Бисероплетение. Цветы, геометрические и другие фигуры из бисера
Необходимый инвентарь: рабочий ящичек, ножницы, напёрсток, бисер и образцы орнаментов, застёжки, леска.

Перед началом работы необходимо правильно организовать рабочее место. Для этого берется кусок однотонной ткани темной расцветки размером 40х40 см – коврик, который стелют на стол и на него понемногу насыпают бисер. Рабочее место должно быть хорошо освещено. Перед началом работы инструменты нужно разложить на столе в удобном порядке.

Браслет из бисера (рисунок 38 *а*). Для изготовления этого браслета понадобится бисер четырех цветов: зеленый, голубой, синий и красный. Отрежьте длинную нить и вставьте ее в иглу. Поместите на нить 6 бисерин зеленого цвета для заполнения нити и 6 бисерин голубого цвета для цветка. Вставьте нить через последнюю бусинку голубого цвета (рис. 38 б).Потяните туго нить и сформируйте кольцо. Добавьте на нитку синюю бисерину и спустите ее вниз, потом протяните иглу через две бусины в третью и вытяните ее (рис. 38 в).После этого снова добавьте на иголку 6 бисеринок зеленого цвета для заполнения нити. Следующий цветок будет красного цвета с голубой бусиной в центре. Всегда вытягивайте нить с центральной бусиной в ту же сторону, что и саму петлю для лепестков: так цветок будет смотреться гармоничнее (рис. 38 г). Далее рисунок повторяется сначала и браслет плетётся до необходимой длины. Для добавления застежки вставьте соединительные кольца в крайние бисеринки обеих концов цепи, и прикрепите к ним замочек.

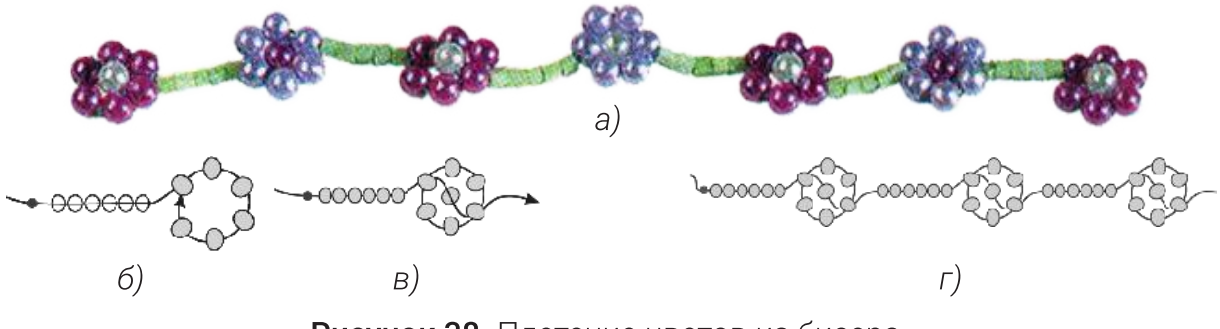


Рисунок 38. Плетение цветов из бисера.

Вопросы для закрепления

1. Какое сырье и оборудование нужно для бисероплетения?
2. Как сделать цветочное украшение из бисера?
3. Как сделать букет цветов из бисера?

§18. ВИДЫ СУМОК. РАСКРОЙ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ СУМОК

Роль и значение сумок для женщин и девочек сегодня сложно переоценить.

Сумка – изделие, емкость для переноски предметов в руках или на плече.

Сумка может быть полностью мягкой, но может также иметь твёрдое дно. Сумки практичные и удобные. Для изготовления сумок используются различные материалы, выбор которых зависит от назначения изделия. В основном сумки изготавливаются из синтетической кожи и тканей, обладающих высокой прочностью и износостойкостью.





Рисунов 39. Модели сумок.

Практическая работа 24

Подготовка выкройки, выбор ткани и ниток, раскрой ткани

Необходимый инвентарь: рабочий ящичек, сантиметровая лента, ручка, линейка, миллиметровая бумага 1м, бисер, пистоны, специальная игла, швейная машинка, ножницы, напёрсток.

Изготовление сумки для школьниц. Данную сумку рекомендуется шить из плотной льняной ткани в полоску (рис. 40).

Для изготовления сумки потребуется 60 см ткани шириной 150 см, а также мягкий прокладочный клеевой материал (дублирин), жесткий прокладочный материал размером 30х7,5 см (для днища), шнур 3-4 см толщиной и 140 см длиной, бисер для отделки.

Сначала нужно сделать выкройку. Сумка состоит из следующих деталей (рис. 41):

а) основная деталь сумки – прямоугольник размером 30х22 см – 4 детали;

б) боковая деталь цельнокраенная с ручкой –полоска размером 148х7,5 см – 2 детали;

в) карман, высотой 10 см, шириной по верхнему срезу 16 см, по нижнему 13 см – 1 деталь (рис. 41).

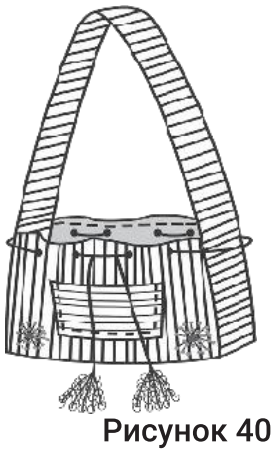


Рисунок 40.
Вид сумки для девушек

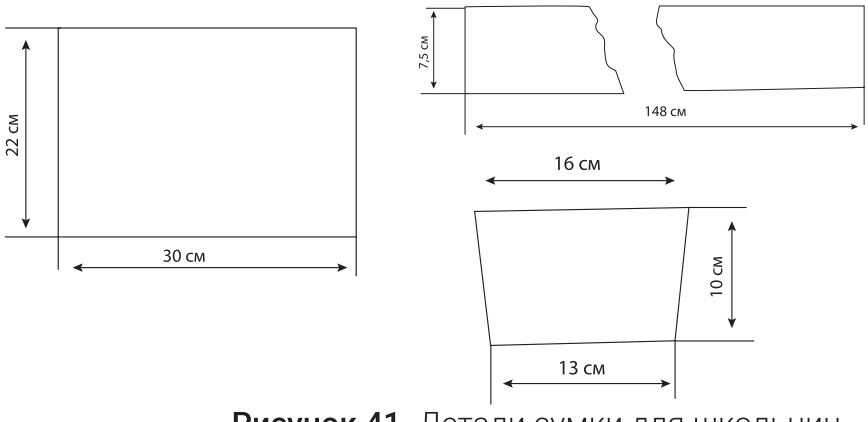


Рисунок 41. Детали сумки для школьниц.

Для изготовления выкройки сумки на миллиметровой бумаге начертить детали, по всем контурам прибавить по 1 см (припуск на обработку). При раскрое деталей необходимо обратить внимание на направление рисунка ткани. Вырезанные детали проверяем и подготавливаем к пошиву.

Вышивание орнамента бисером, пайетками на основной детали сумки

Цвет бисера может быть в цвет материала или контрастным. В данной модели узор расположен симметрично в углах нижней части сумки, поэтому, ее нужно выполнить до соединения деталей.

Наметьте места расположения вышивки, рисунок сначала нанесите на кальку, потом перенесите на намеченные места основной детали. Чтобы бисер не смещался в узоре, его лучше пришивать швом «назад иголку». В этом случае бисеринка находится в замкнутом стежке, как в петле. Для ускорения работы можно за один прокол пришивать сразу по 2-3 бисеринки. Изготовление кисточек на концах шнурка показано на рисунке 43. Для каждого конца шнурка необходимо сплести по 5 штук таких кисточек.

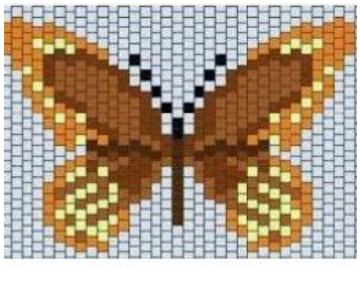


Рисунок 42.
Образец узора.

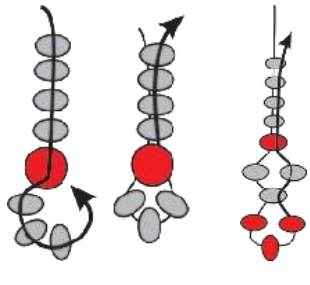


Рисунок 43.
Изготовление кисточек для шнура.

Вопросы для закрепления

1. Когда стало модным носить сумки?
2. Из каких материалов изготавливаются современные сумки?
3. Как изготавливают выкройки сумочек?
4. Из каких деталей состоит выкройка сумки?

Самостоятельная практическая работа

Освоение навыков пошива сумок, выбор ткани, подготовка выкройки и раскрой, подбор ниток и пошив сумки, изучение технологии украшения сумки с помощью бисера и пистонов, выполнение работы самостоятельно.

Необходимое обрудование:

рабочий ящичек, сантиметровая лента, ручка, линейка, миллиметровая бумага 1м, насадка, бисер, специальная игла, швейная машинка, ножницы, напёрстки.

Виды декоративной отделки ткани

Аппликация из ткани – это разновидность вышивки.Традиционный способ – пришивание деталей на основу вручную или на швейной машине. Иногда элементы не пришивают, а приклеивают, для этого используются специальные клеи. Аппликация может быть простой – состоящей из простых узоров геометрической формы и сложной – многоцветной, двух – трехслойной, состоящей из сложных фигур. Процесс изготовления аппликации осуществляется в определенной последовательности. Подготавливаем ткань для аппликации, выбираем предмет аппликации и соответственно рисуем эскиз. Выбираем цвет, вырезаем фигуры, кладем на основу и вышиваем. Аппликация широко распространена и в большинстве случаев встречается на одежде и сумках (рис. 44).

Подготовка ткани к аппликации. При работе с тканями, как ситец, сатин, шелк и другими тонкими материалами, желательно их предварительно слегка подкрахмалить и отгладить. Для этого понадобятся 1 литр воды и 1 столовая ложка крахмала. Нужную порцию крахмала разводят в небольшом количестве воды и тщательно размешивают до однородного состояния. Полученная масса должна быть однородной, прозрачной и клейкой. После того как масса остыла до теплого состояния, ее разводят в небольшом количестве воды и перемешивают. В нее нужно загрузить предварительно увлажненные кусочки ткани, дать им хорошо пропитаться, после чего достать, отжать и дать немного подсохнуть. Еще во влажном состоянии их необходимо погладить не очень горячим утюгом.

Перевод рисунка на ткань. Перевод рисунка через цветную копировальную бумагу наиболее быстрый и простой способ. Ткань разравнивают, накладывают копировальную бумагу, сверху рисунок. Тонко отточенным карандашом обводят линии рисунка.

Элементы узора переводят на лоскутки так, чтобы направление нитей ткани лоскутков и фона совпадало. Детали украшения вырезаются и элементы аппликации сначала приметывают к основной ткани, затем пришиваются. Пришить элементы рисунка можно несколькими способами, по краям к основной ткани нитками мулине или однотонной нитью того же цвета, что и ткань.

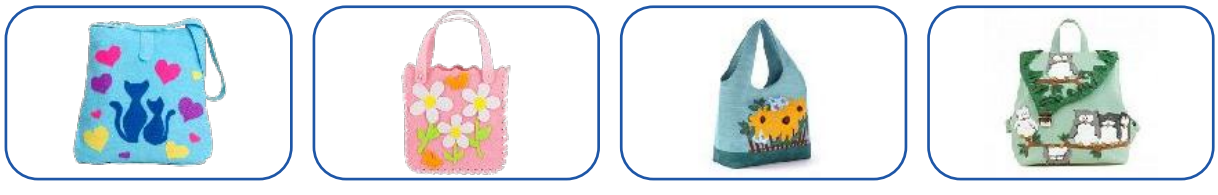


Рисунок 44. Сумки с аппликацией.

Аппликацию также можно приклеивать. Доступны специальные пистолетные клеи. Данный клей расплавляется, наносится на изнаночную сторону вырезанного украшения аппликации и приклеивается на намеченное место.

Вопросы для закрепления

1. Что такое аппликация?
2. Какие материалы подобрать для изготовления аппликации?
3. Как подготовить материалы для аппликации?
4. Как перенести аппликацию на изделие?

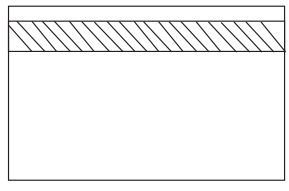
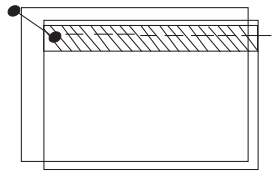
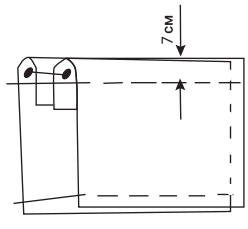
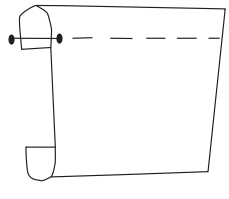
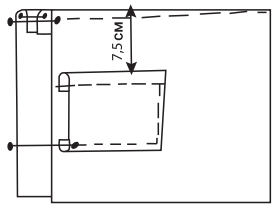
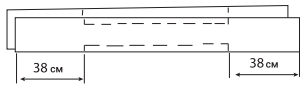
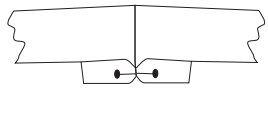
Самостоятельная практическая работа

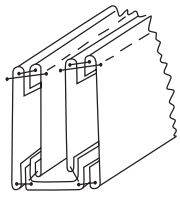
Изучение технологии изготовления украшений из кожи, ткани, подготовка материалов для аппликаций. Выполнение задания на практике.

Практическая работа 25 **Пошив и украшение сумки**

Необходимое оборудование и инвентарь: рабочий ящичек, сантиметровая лента, ручка, игла, ножницы, напёрсток, швейная машинка, картон, детали сумки.

Технологическая карта пошива и отделки сумки

№	Графическое изображение	Технологический процесс
1.		Вырезать из прокладочного материала полоску шириной 3 см и длиной 30 см и приклеить ее на верхние части двух основных деталей сумки.
2.		Сложить лицом к лицу две основные детали сумки (одна с прокладочным материалом и другая без него); стачать по верхнему краю на расстоянии 1 см от среза.
3.		Вывернуть детали на лицевую сторону, выправить и выметать шов. Уровнять срезы по низу и боковым сторонам, сметать. По верхней стороне на расстоянии 0,7 см от края проложить отделочную строчку.
4.		К верхней части накладного кармана прикрепить полоску из прокладочного материала шириной 1 см. Припуск на подгиб по верхнему краю кармана подогнуть на изнаночную сторону и застрочить. Припуски на шов по нижней и боковым сторонам заутюжить на изнаночную сторону.
5.		Отметить место расположения кармана: На расстоянии 7,5 см от верхнего края и ровно посередине относительно боковых сторон основной детали. Карман наложить на основную деталь сумки согласно разметке и наметать, затем настрочить.
6.		Части боковой детали сложить лицом к лицу, сделать надсечки на расстоянии 38 см от концов. Стачать части между надсечками, вывернуть деталь на лицевую сторону.
7.		Стачать концы боковой детали, разутюжить.

8.		Открытые срезы боковой детали соединить с основной деталью: сначала по боковым сторонам на расстоянии 22 см, затем оставшиеся части на расстоянии 30 см пришить к днищу сумки по отдельности.
9.		По верхнему краю основной детали сумки на равном расстоянии друг от друга прорезать и обметать 8 петель (по 4 на каждой стороне). Провести шнурок через петли, к их концам пришить подготовленные кисточки из бисера. Очистить сумку от нитей временных строчек, выправить швы.

Вопросы для закрепления

1. Как нужно обработать основные детали сумки?
2. Как обрабатывают карман сумки?
3. Как нужно соединить боковые части сумки с основной частью?
4. Как осуществляется заключительная обработка сумки?

Самостоятельная практическая работа

Изучаем процесс пошива и декорирования сумки и освоение навыков изготовления.

Необходимое оборудование и инвентарь:

рабочий ящичек, сантиметровая лента, ручка, игла, ножницы, напёрсток, швейная машинка, картон, детали для сумки.

ГЛАВА III. ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

§19. РАСЧЕТ СЕМЕЙНОГО БЮДЖЕТА. РАСХОДЫ НА ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЯ.

Социальная технология – это совокупность методов и средств, позволяющих добиваться результатов при решении задач по обеспечению эффективного взаимодействия между людьми.

Каждая семья обладает определёнными денежными ресурсами, зарабатывает и участвует в социально-экономических процессах общества.

Семья - это ячейка общества, она развивается по тем же экономическим законам, что и общество. Например: для пополнения семейного бюджета можно оказывать услуги используя собственный автомобиль. Если автомобиль будет удовлетворят только нужды членов семьи, это не принесет доход. Просто водить машину тоже нецелесообразно с экономической точки зрения - то есть невыгодно. Если загрузить товары и отвезти их на рынок за определённую плату, то мы используем два фактора производства: труд (в форме вождения автомобиля) и капитал (в форме самого автомобиля). Это означает, что любой доход выплачивается за услуги, являющиеся фактором производства.

Распределение расходов:

1) постоянные;
2) текущие;
3) месячные;
4) разовые.

Ещё одна важная задача любой семьи – планирование семейного бюджета. Бюджетное планирование включает в себя прогнозирование и регулярный учёт всех доходов, баланс всех приобретений или покупок, движение денежных средств в соответствии с запланированным списком закупок, сбалансирование частей доходов и расходов и уменьшение (товаров не первой необходимости) расходов при пассивном балансе. Однако управление семейным бюджетом требует соблюдения определенных экономических принципов. Приведём пример:

1) живите по средствам: старайтесь тратить меньше, чем зарабатываете;
2) ведите регулярный учёт расходов и доходов;
3) удовлетворяйте потребности семьи в товарах первой необходимости;
4) помните, что небольшие траты (мелочи) на самом деле приводят к большим потерям в семейном бюджете;
5) планируйте свои доходы и расходы, тогда сможете управлять не только собой, но и своими финансами;

6) учитесь быть экономистом, практиком и расчётливым во всем;

7) регулярно анализируйте семейные расходы и доходы. Это улучшает планирование, облегчает достижение цели;

8) не упускайте возможность увеличить свой доход.

Помните, что существуют различные источники пополнеия семейного бюджета и улучшения финансового благополучия семьи: садоводство, земледелие, выращивание грибов, рыбалка, ремёсла, покупка ценных бумаг, приобретение активов компаний и др.

Семейный бюджет и благосостояние семьи зависят от того, на сколько рационально ведуться расходы. Беспорядок в расходах не помогает поддерживать достаток. У каждой семьи есть определенные расходы, и лучше их планировать заранее. Практически во всех семьях контроль и учёт доступны на разных уровнях, в разных формах. Эти факторы помогают оптимизировать бюджет и показывают, что деньги необходимо расходовать с умом.

Вопросы для закрепления

1. Что такое семейный бюджет?
2. Что значит сокращение семейного бюджета?
3. Какие бывают группы затрат?
4. Расскажите об управлении семейным бюджетом.

Самостоятельная практическая работа

Сколько человек в составе вашей семьи?
Подсчитайте расходы на одного члена семьи в месяц.
Проанализируйте состав ежемесячных расходов?
Сравните ежедневные расходы пожилых и молодых людей.
Подумайте, с чего можно начать сокращение семейных расходов.

§20. БЫТОВАЯ ХИМИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ.

Бытовая химия. важно знать, что при использовании мыла, моющих средств и бытовой химии в организм человека попадает определенное количество химических веществ и это может вызвать проблемы со здоровьем. Согласно исследованиям, проведенным в США определено, что в сутки в организм человека попадает около 3 мг. моющего поверхностно-активного

вещества. Также употребляемая питьевая вода содержит большое количество поверхностно-активных веществ. Они оказывают негативное влияние на здоровье человека и экологию. Вот почему так важно держать производителей моющих средств под контролем. Минздрав определяет список наименее вредных для здоровья человека и окружающей среды веществ и соединений, разрабатывает рекомендации, а производители должны этому следовать. Жидкое мыло, шампуни, средства для стирки и средства для мытья посуды являются основными синтетическими чистящими средствами. Химические вещества в этих продуктах нарушают углеродную структуру человеческого тела или препядствуют поступлению кислорода в организм человека. Чтобы моющие средства не наносили вред человеческому организму после стирки белья и мытья посуды необходимо тщательно прополоскать в проточной воде. Для полного смывания химических соединений с посуды и белья требуется огромное количество воды. В реальности эти рекомендации соблюдать очень трудно и дорого. Поэтому необходимо строго контролировать процессы связанные с производством химических моющих средств, а также проверять и анализировать продукцию отрасли.

Остерегайтесь "химическое оружие"!

На этикетке бытовой химии должен быть указан состав.

Не должен содержать: хлорорганические соединения, алкилбензолсульфонатов, этоксилированных алкилфенолов.

Бытовые химические вещества следует хранить в недоступном для детей месте.

При работе с химическими веществами надевайте резиновые перчатки, защищайте глаза, избегайте контакта с дыхательными путями и кожей.

Следует позаботиться о том, чтобы пыль, дым и испарения от бытовой химии не попадали в организм. При работе с такими продуктами воздух в помещении должен хорошо циркулировать.

Стоит отметить, что производители бытовой химии стараются переходить на более натуральные вещества вместо агрессивных компонентов. Например, вместо соляной кислоты используется лимонная кислота. Хотя официальных запретов на использование хлорированных соединений в составе бытовой химии нет, производители стараются избегать использования таких соединений по собственной инициативе. В основном это связано с растущим спросом на безопасность бытовой химии и более широкой освещённости в СМИ.

Потребители, которые сейчас покупают бытовую химию на полках магазинов уже обращают внимание не только на срок хранения, но и на более безопасный состав средств. Конечно, это хорошо. В результате производители, в целях рекламы, пишут на этикетках продукта «не содержит щёлочи», «зелёные

технологии», «экологически чистый продукт». Согласно исследованиям маркетологов, средне статистический потребитель согласен приобрести за более высокую стоимость безопасную бытовую химию для использования в домашнем хозяйстве.

Меры безопасности для предотвращения несчастных случаев с бытовой химией:

• храните бытовую химию в безопасном, недоступном для маленьких детей месте;

• плотно закрывайте крышки бытовых жидкостей, во избежание утечки или испарения;

• не храните аэрозоли, легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества рядом с электронагревателями и легковоспламеняющимися источниками;

• маркируйте опасные бытовые жидкости;

• не прикасайтесь к незнакомым жидкостям, порошкам, пастам и т.д. И не пытайтесь идентифицировать их по запаху или на вкус;

• при работе с сильнодействующими веществами (кислотами, щелочами, растворителями) обязательно надевайте одежду в длинными рукавами, защитные очки и фартук;

• бытовую химию и другие опасные вещества нельзя хранить вместе с продуктами питания и лекарствами.

Каждый день мы используем разные химические составы для чистки и дезинфекции помещений. Большинство из них окрашиваются из-за биологических компонентов (ПАВ, хлор, фенола, формальдегида, аммиак, кислота, фермент, отбеливатель и т.д.). Испарения от чистящих веществ долгое время остаются в воздухе, это негативно влияет на атмосферу в доме. Вещества, разрушающие структуру других веществ (даже если они грязные), могут нанести вред человеческому организму. Остаточные компоненты после использования бытовой химии (моющие средства, средства для чистки плитки, для мытья посуды, для чистки стоков, масляные растворители и т.д.) негативно влияют на человеческий организм. Летучие органические соединения, хранящиеся в бутылках и банках, раздражают слизистые оболочки глаз и носа, вызывая головокружение, затрудненное дыхание через нос и кашель, воспаление бронхов и даже сопутсвует развитию астмы.

Бытовая химия может способствовать возникновению язвы желудочно-кишечного тракта, тошноты и увеличение слюноотделения. Неблагоприятное воздействие на желудок и кишечник также может повлиять на нервную систему. Реакция организма во многом зависит от чувствительности иммунной системы человека. В зоне риска дети, беременные и кормящие матери. Ограничения на использование вредной бытовой химии и увеличение использования альтернативных, безопасных продуктов – главный способ поддерживать

комфортную домашнюю среду и благополучие всей семьи. Сегодня многие компании производят бытовую химию подходящую для «чувствительной кожи» уменьшая влияние на состояние здоровья. Однако такая продукция все равно содержит один или два «вредных» компонента (без которых эффективность очистки очень низкая). Лучше всего использовать очищающие средства с простым составом. При покупке нового очистителя воздуха или средства для чистки ковров, обратите внимание на их состав, прилагаемые этикетки и инструкции.

Применяйте средства бытовой химии только при необходимости!

Вопросы для закрепления

1. Что такое бытовая химия?
2. В каких случаях используются основные синтетические чистящие средства?
3. Какие меры безопасности необходимо предпринять для предотвращения несчастных случаев с бытовой химией?
4. Какие заболевания могут вызывать химические чистящие средства?



03 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ГЛАВА I. АГРОТЕХНИКА

§1. ВИДЫ, КАЧЕСТВО И ПЛОДОРОДНОСТЬ ПОЧВ



Почва образуется в результате размыва горных пород, под воздействием внешней среды, жизнедеятельности животных и растений. Растения и животные играют важную роль в почвообразовании. Почва содержит твердые и жидкие вещества, газы и микроорганизмы. Почва – это пористый слой земной поверхности, который обеспечивает растения питательными веществами, воздухом и влагой, необходимыми для их роста и развития. Свойства почвы – это водопроницаемость, степень испарения влаги, степень удержания влаги, нагрев, передача и распределение тепла, а также воздухообмен. Эти свойства почвы во многом зависят от её структуры и состава.

В зависимости от количества пыли, почвы разделяются на два типа:

СУГЛИНИСТАЯ ПОЧВА

Когда в почве много пыли (50-80%), её называют суглинистой почвой. Эта почва впитывает много воды и плохо пропускает воздух и воду.

ПЕСЧАНАЯ ПОЧВА

Когда в почве очень мало пыли (5–20%), ее называют песчаной почвой. Эта почва хорошо пропускает воду и воздух, отличается высокой урожайностью.

Зернистость почвы. Гумус в почве налипает на мелкие частицы и образует зернистое состояние. Когда частицы почвы сразу растворяются в воде, распадаются и теряют форму, они быстро конденсируются и становятся непроницаемыми для воздуха и воды. Такой состав почвы менее плодороден. Поэтому для обеспечения плодородности почвы необходимо зернистость. Зернистая почва имеет все необходимые условия для роста растений – воду, воздух, тепло, питание. В результате органические вещества в почве быстро разлагаются, образуются минералы необходимые для роста растений.

В результате обильных осадков поверхностный слой мелкозернистой почвы уплотняется. Уплотнение вызывают быстрое испарение влаги из почвы. Зернистость почвы ухудшается по разным причинам. Ухудшение зернистости вызвано повторной посадкой культур.

Памятка

Растения оказывают прямое воздействие на почву. Корни смягчают почву и улучшают структуру почвы.

Почва – один из природных компонентов, необходимых для обитания человека. Нарушение почвенных процессов из-за неправильного использования грунта приводит к эрозии, засолению и заболачиванию.



Эрозия грунта (лат. Erasio - эрозия) – процесс размывания наиболее плодородного верхнего слоя и недр под действием атмосферных осадков и поливной воды, ветра и т.д.

Плодородие почвы – способность почвы обеспечивать растения достаточным количеством воды, питательными веществами и другими необходимыми условиями.

Виды плодородия почвы

ЕСТЕСТВЕННОЕ

Сложившееся в результате естественного почвообразовательного процесса за длительный период времени и определяется гранулометрическим, химическим составом почвы и климатом.

ИСКУССТВЕННОЕ

Связано с деятельностью человека: обработка почвы, орошение, внесение удобрений и промывание соли.

Вопросы для закрепления

1. Как образовывается почва?
2. На какие типы делятся свойства почвы в зависимости от частиц пыли?
3. Расскажите о воздействии растительности на почву.

Проблемное задание

Почему почва подвержена эрозии?

Практическая работа 1 **Изучить и определить плодородность почвы**

Цель работы: определение плодородности почвы.

Оборудование и инвентарь: специальные сита разных размеров, весы, совок, специальные ёмкости, образцы грунта, инструкция по технике безопасности.

Порядок выполнения работы

1. Рабочее место организовываем с соблюдением правил техники безопасности.
2. Для определения плодородия почвы подбираем специальные сита разных размеров.
3. Весы используем для измерения массы почвы.
4. Различные образцы грунта одинаковой массы помещаем в специальные контейнеры.
5. Образцы пропускаем через сита разного размера, чтобы определить плодородие почвы по цвету, влажности, зернистости и содержанию питательных веществ (рис. 1).
6. Результаты исследований и наблюдений запишем в тетрадь.
7. На этом работа завершается.
8. Рабочее место приводим в порядок.
9. Оборудование и посуду чистим. В случае повреждения или порчи лабораторного оборудования, поставьте в известность учителя.



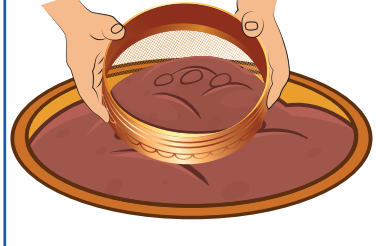




Рисунок 1. Определенине плодородности почвы

§2. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МЕСТНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Се́льское хозя́йство — отрасль экономики, направленная на обеспечение населения продовольствием (пищей) и получение сырья для ряда отраслей промышленности. Отрасль является одной из важнейших, представленной практически во всех странах мира.Сельское хозяйство является основным поставщиком сырья и первым звеном в пищевой промышленности.

На долю сельского хозяйства в Узбекистане приходится около трети национального дохода страны. Поэтому темпы роста экономики страны и благосостояние населения во многом зависят от уровня развития сельского хозяйства. Основные отрасли сельского хозяйства – растениеводство и животноводство. Они, в свою очередь, разделены на несколько более мелких отраслей. Например в растениеводстве – полеводство, овощеводство, садоводство, лесное хозяйство и др. В животноводстве – скотоводство, овцеводство, коневодство, птицеводство, пчеловодство, шелководство (разведение шелкопряда).

В свою очередь, растениеводство и животноводство сгруппированы по типам выращиваемых культур (хлопок, зерно, рис) и домашнего скота (крупный рогатый скот, овцы, лошади, верблюды). Одной из основных сельскохозяйственных культур в Республике Узбекистан является хлопок, который выращивают во многих регионах страны. Хлопок - одна из самых ценных технических культур. Выращивают в основном из-за хлопковолокна. Хлопковое волокно очень широко используется для различных целей.

Памятка

Сельское хозяйство – одно из основных секторов материального производства. В этом секторе занимаются выращиванием сельскохозяйственных культур и животноводческих продуктов, а также обеспечивает население продуктами питания и сырьем для других целей.



Хлопок – одна из самых ценных культур, и его семена высевают ранней весной при температуре почвы 12–14 °C, то есть 1–10 апреля, с помощью сеялки. В процессе роста хлопчатник от посева до конца вегетации проходит четыре основных фаз развития: 1) всходов (семядолей); 2) образования настоящих листьев; 3) бутонизация и цветение; 4) созревание (раскрытие коробочек).



Рисунок 2. Фазы роста хлопчатника



Во время роста хлопчатник требует много трудозатрат. После появления листьев, хлопчатник нужно разредить на 15-20 см друг от друга, прореживая густые участки. Потому что, если хлопок не прореживать, он не сможет поглощать воздух и питательные вещества по мере роста, и его урожайность снизится. Хлопок необходимо пропалывать. Это связано с тем, что сорняки быстро размножаются и мешают росту хлопка. Хлопчатник свободный от сорняков, зачастую разрыхляют между рядами с помощью машины. Это позволяет корням хлопка свободно дышать и быстро впитывать воду и питательные вещества.

По мере роста хлопка потребность в воде и питательных веществах увеличивается. Потребление воды разнится по фазам роста. Например, в течение первого вегетационного периода для роста тратится меньше, а в период цветения требуется больше воды и питательных веществ. При созревании урожай требует еще меньше воды. Для того, чтобы хлопок не разрастался и не сгнил производится срез верхних побегов (чеканка). Чеканка обеспечивает усиленный приток питательных веществ к завязям за счёт прекращения роста побегов. После чеканки хлопка коробочки созревают быстрее. Для получения большего урожая, хлопчатник удобряют органическими и минеральными веществами. Удобрения укрепляют стебли и листья хлопчатника, повышают урожайность. После сбора хлопка, землю вспахивают, подготавливают и выравнивают для следующих посевов.

Вопросы для закрепления

1. Когда сеют хлопчатник?
2. Разъясните причину среза побегов (чеканки) хлопчатника?
3. Назовите фазы роста хлопчатника?

§3. УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ И ПРАВИЛА ИХ УДОБРЕНИЯ

Свет, тепло, влажность, питательные вещества, воздух и почва – все это важные факторы ухода за растениями.

При помощи солнечного света в листьях и стеблях образуются крахмалы, сахар, белки, жиры и другие вещества. Если растению не хватает света, его листья пожелтеют, а при хранении в полностью темном месте оно потеряет свои полезные свойства. Растение очень слабо растет при выращивании под деревом, при густой посадке, а также при размножении и затенении сорняками. Стебли становятся тоньше, само растение желтеет, а урожайность падает.

Некоторые растения не плодоносят в тени. Не всем растениям нужно одинаковое количество света. Некоторые растения хорошо растут, когда достаточно света, в то время как другие могут процветать в тени. Например, подсолнух, кукуруза, дыни, арбузы, кабачки, помидоры, баклажаны, перец, огурцы и другие растения – светолюбивые растения.

Несмотря на то, что некоторые растения светлолюбивы, они любят свет в определенные промежутки времени. Им требуется не менее 8-10 часов света, но не более 12-14 часов. Некоторые растения более устойчивы к тени. К ним относятся редис, укроп, лук, свекла, малина, клубника и многие другие.

Для сбалансированного роста растениям требуются питательные вещества в достаточном количестве, т.е. с органическими удобрениями (навоз, компост, сидераты и др.), с минеральными удобрениями (азотные, фосфорные, калийные, комплексные удобрения, известь, микроудобрения) прямого и косвенного воздействия, а также используются бактериальные удобрения (рис. 3). Высокую урожайность можно обеспечить только при хорошем питании растений.



Рисунок 3. Виды удобрений

С момента посева семян до сбора урожая жизнь растений кардинально меняется – растение растёт и развивается.

Рост растения – это количественные изменения (растет стебель, увеличивается количество листьев, ветви разветвляются). Развитие растений – это качественное изменение, происходящие в нём. Вещества, образующиеся при фотосинтезе и при помощи ферментов превращаются в другие более сложные вещества и накапливаются в различных частях растений. Этот процесс приводит к качественным изменениям в растении, формированию у него генеративных органов, развитию плодов. Для того, чтобы растения пережили периоды роста и развития, необходимы определённые условия. Вегетационный период для осенних сортов составляет 180-240 дней, для яровых – 90-120 дней. В зависимости от погоды период роста растений может варьироваться 20-30 дней.

Периоды роста и развития растений

Всходы

Семена после посева впитывают воду, прорастает первый лист над почвой, формируется корневая система. В этот период требуется определенное количество воды и тепла. Количество водопотребления варьируется. Семена прорастают при температуре 1–10 ºС.

Кущение

У растений появляются вторичные корни и дополнительные стебли. В это время растениям необходимы вода и питательные вещества. Данный период длится от 20 до 25 дней.

Выход в трубку

Растение очень быстро растёт, суточная скорость роста 3-5 см. Листья развиваются вместе со стеблем. Данный период длится 20-25 дней. Основные требования – вода, удобрения, воздух и свет. По окончании вышеуказанного срока растение будет иметь соответствующую высоту и количество листьев.

Колошение

Это период, когда примерно треть соцветия видна из верхнего пазуха листа растения, требующего воды и света. Срок от 10 до 15 дней. Растение продолжает расти, но растёт гораздо медленнее, чем в предыдущую фазу.

Цветение

С начала периода колошения активный процесс цветения проходит в первые 2-5 дней и длится от 10 до 15 дней. Последовательно наблюдается две стадии развития. В этот период требуется проводить только полив и искусственное опыление.

Созревание

Период длится от 30 до 45 дней, и растение очень сильно меняется.
1. Период молочного созревания, зерно содержит 70-80% воды, цвет зеленый, нижние листья слегка желтые, урожай не убирается.
2. Фаза восковой спелости — зерно желтеет, содержимое затвердевает и приобретает консистенцию воска, влажность 30-40%, урожай можно собирать.
3. Фаза твердой (технической) спелости — зерно приобретает типичный для него цвет и твердую консистенцию, влажность сильно понижается, 14-20%, урожай необходимо убрать немедленно.

Вопросы для закрепления

1. Какие факторы влияют на рост растений?
2. Какие питательные вещества используются для ухода за растениями?
3. Расскажите этапы роста и развития растений.

Проблемное задание

Почему всем растениям не требуется одинаковое количество света?

§4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ РОСТА И ЗДОРОВЬЯ РАСТЕНИЙ

Обеспечение роста и развития растений – основа ухода за ними. При контроле роста и развития растений (контроль биологических свойств), необходимо следить за продолжительностью вегетационного периода, роста, динамики развития корневой системы, ассимиляцию, накопления сухого вещества, формированию органов и частей, обмена веществ, устойчивость к холоду, засухе и засолению. Контроль развития растений разделяется по источникам формирования информации и выполнения агротехнических требований. Например: обработка почвы, подкормка, прополка, защита от

вредителей и различных болезней, закаливание, повышение морозостойкости, орошение в соответствии с потребностями, подготовка растений к сбору урожая.

Самостоятельная работа

Изучение влияния тепла на семена сахарной свеклы, контроль скорости роста и здоровья.

Первый опыт. Заранее подготовленную почвенную смесь засыпают в два горшка и увлажняют водой . Одновременно высаживают семена сахарной свеклы. Одну посуду держат при температуре 4-5 °C, а другую - 14-16 °C. Семена во втором горшке прорастают через 8-10 дней, а семена в первом горшке прорастают через 3-4 недели. Во время эксперимента будет контролироваться здоровье растения и приняты соответствующие меры.

Второй опыт. Семена сахарной свеклы высевают одновременно в оба горшка. После прорастания первый выращивают при 7-8 °C, а второй – при 17-18 °C. Очевидно, что свекла, выращенная при высоких температурах, быстро растет. Во время эксперимента будет контролироваться здоровье растения и приняты соответствующие меры.

Проводите эксперименты на практике, отслеживайте процессы, ведите дневник и записывайте в него результаты ежедневных наблюдений и проделанной работы. Когда эксперименты будут завершены сравните и проанализируйте результаты. Напишите свои заключения о скорости роста и развитии растения по результатам эксперимента!

Вопросы для закрепления

1. Какие методы контроля роста и развитии растений вы знаете?
2. От чего зависит скорость роста растений?
3. Важны ли удобрения для жизни растений?

Практическая работа 2 **Определение пригодности местного грунта для посадки**

Цель работы: изучить состав почвы посредством просеивания.

Оборудование: специальные сита с отверстиями разного размера, весы, совок, специальные ёмкости, песчаный грунт, образцы песчаных и суглинистых грунтов, увеличительное стекло, инструкции по технике безопасности.

Порядок выполнения работы

Рабочее место организуется с соблюдением правил техники безопасности для поэтапной посадки и изучения пригодности почвы

Первый этап

1. С каждого образца почвы берём и взвешиваем по 100 грамм грунта, помещаем их в сито с сетками разного размера: сверху используем сетку большего размера, в середине среднего размера, а снизу мелкий размер. Затем просеиваем.
2. В первом сите остаётся самый крупный грунт, во втором – грунт средней фактуры, а в третьем отделяются частицы песка и пыли (рис. 4). Грунт в первом и втором ситах взвешивается, и их вес записывается в тетрадь.
3. Чтобы отделить песок и пыль друг от друга, добавляем почву из последнего сита в стакан с водой, хорошо перемешаем и даём отстояться. Песок оседает на дно стакана, затем оседает глина, а сверху останетса вода.



Рисунок 4. Процесс просеивания почвы.

Второй этап. Определение механического состава почвы.

4. Механический состав почвы также может быть определен методом прощупывания. Для этого необходимо взять образец почвы с обозначенного участка и сминать образец между пальцами. Если в почве есть песок, он издает скрежет, который можно почувствовать пальцами (рис. 5).



1) процесс определения грунта с песчаным составом

2) процесс определения почвы с глинистым составом

3) процесс формования в ленту почвы с средней структурой

Рисунок 5. Процесс определения состава почвы в поле.

5. Работа завершена, рабочее место прибираем и приводим в порядок.
6. Специальную посуду и оборудование моем. О поломке и повреждении лабораторного оборудования сообщаем учителю.

Практическая работа 3 **Технология изготовления теплицы**

Цель работы: изучить технологию изготовления теплицы

Оборудование и инвентарь: приборы измерения и планирования, ножи, ножницы, пилы, деревянные рейки, металл, пластик, плёнка, инструкции по технике безопасности, схемы и чертежи теплиц.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место с соблюдением правил техники безопасности.
2. Выберите желаемый размер и модель теплицы в зависимости от того, где и как она будет изготавливаться (на основе образцов, представленных на рисунке 6).



Рисунок 6. Образцы теплиц.

3. Подготовливаем фундамент теплицы.
4. Устанавливаем боковые стены (дерево, металл, пластик, грунт и др.).
5. Готовим каркас для теплицы (боковые стены подбираем под каркас крыши теплицы).
6. Накрываем плёнкой крышу (плёнка и другие материалы).
7. Завершение работы. Убираем и приводим в порядок рабочее место.
8. Очищаем инструменты. При поломке лабораторного оборудования и инвентаря сообщаем учителю о поломке или неисправности.

ГЛАВА II. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

§5. ВИДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В сельском хозяйстве республики широко используются современные методы и технологии. В том числе почвообрабатывающие машины и оборудование – трактор, плуг, планировочная машина (грейдер, бульдозер, скрепер), плуг, культиватор, косилка, борона и др.; разбрасыватели твердых и жидких органических удобрений; сеялки и машины для посадки саженцев, комбайны; зерноочистительные и сортировочные машины для первичной обработки урожая; большое количество сельхозтехники для выполнения различных задач в садоводстве, животноводстве, сельском хозяйстве и других сферах (рис. 7).

			
Трактор	Грейдер	Хлопкоуборочный комбайн	Зерноуборочный комбайн
			
Сеялка	Машина для посадки саженцев	Машина для внесения удобрений	Машина сортировки и отбора зерновых
			
Ручной разрыхлитель грунта	Плуг	Культиватор	Борона

Рис 7. Сельскохозяйственная техника

Этими машинами управляют механизаторы, которые могут выполнять широкий спектр работ. Они владеют навыками:

– управления сельского хозяйства;

– выращивания сельскохозяйственных культур и ухода за домашними животными.

Вопросы для закрепления

1. Каковы основные группы сельхозтехники по типу выполняемых работ?
2. Перечислите машины и оборудования для обработки почвы.
3. Какие машины используются для уборки урожая?

§6. ТРАКТОР. ВИДЫ И УСТРОЙСТВО ТРАКТОРОВ

Трактор (англ. *tractor* - тягач) – это самоходное транспортное средство с колесами или гусеницами, предназначенное для перемещения в агрегате с прицепами сельскохозяйственной и другой техники, а также для буксировки прицепов, выполняющее сельскохозяйственные, дорожно-строительные работы.

Был изобретён в Великобритании (Англии) и Франции, использовался в виде транспорта и в армии. Гусеничный трактор был изобретён в России Д. А. Загряжским (1837 г.), А. П. Костиковым и другими (1889 г.).

В 1988 г. русский механик Ф. А. Блинов разработал и испытал гусеничный трактор с двумя паровыми двигателями.

В 1893-1895 русский изобретатель Ю. В. Мамин изобрел самоходную тачку с двигателем внутреннего сгорания.

Начиная с 1901 года американская фирма Hart-Parr начала производство колесных тракторов с двигателем внутреннего сгорания.

С 1912 года производство гусеничных тракторов началось в США, а затем в Германии и других странах.

В 1967 году Ташкентский тракторный завод в Узбекистане начал производство колесных тракторов, модифицированных под хлопководство.

В зависимости от типа ходовой части в сельском хозяйстве и промышленности используются разные типы тракторов. Тракторы проектируются и производятся по тяговой мощности. Согласно стандарту тяговые мощности делятся на следующие классы (модели): 0,2; 0,6; 0,9; 1,4; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 15; 25; 40; 75. Тракторы тягового класса от 0,2 до 8 используются в основном в сельском хозяйстве, остальные – в промышленности. Между ними нет четкой разницы, так как некоторые промышленные тракторы созданы на

базе сельскохозяйственных тракторов. Особенность сельскохозяйственных тракторов в том, что они соответствуют агротехническим требованиям сельскохозяйственных технологических процессов.

Отличительной особенностью промышленных тракторов является наличие специальных агрегатов, применяемых для полива, осушения болот и строительства дорог.

Виды тракторов

По назначению	По конструктивной особенности	По типу остова:
• тракторы общего назначения; • универсальные тракторы; • специальные тракторы	• колесные; • гусеничные.	• рамные; • безрамные.

Общее устройство трактора

Основные узлы: остов (несущая часть), двигатель, трансмиссия, ходовая часть, система управления, рабочие и вспомогательное оборудование (рис 8).

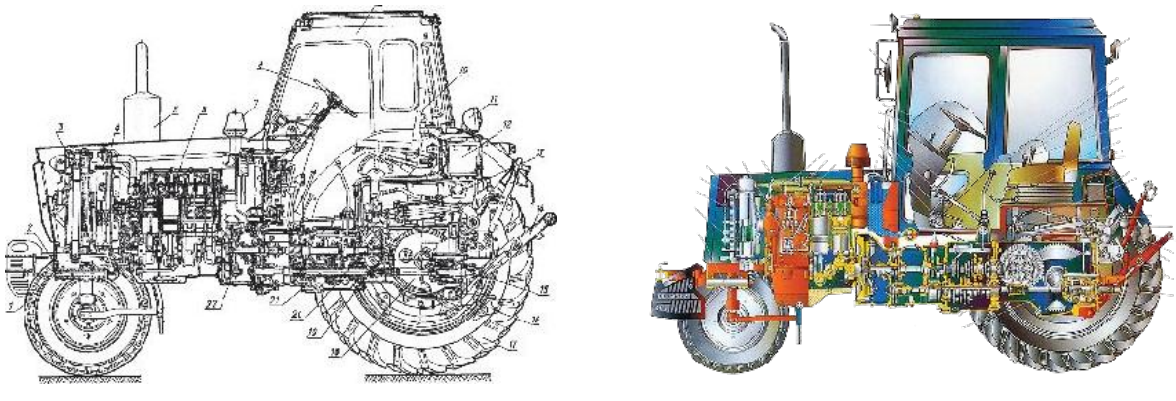


Рисунок 8. Устройство универсально-пропашного трактора МТЗ-80, схема расположение узлов и агрегатов:
1 – управляемое колесо; 2 – передний мост; 3 – рулевое управление; 4 – водяной радиатор; 5 – глушитель; 6 – двигатель; 7 – воздушный фильтр; 8 – рулевое колесо; 9 – кабина; 10 – сиденье; 11 – задняя фара; 12 – аккумуляторные батареи; 13 – силовой цилиндр гидравлического подвесного механизма; 14 – механизм навески; 15 – задний вал отбора мощности; 16 – сцепка; 17 – ведущее колесо; 18 – последняя передача; 19 – дифференциал; 20 – главная передача; 21 – коробка передач; 22 – муфта сцепления.

Одним из самых распространённых тракторов, является трактор с *дизельным двигателем внутреннего сгорания*. В двигателях внутреннего сгорания энергия дизельного топлива приводит в движение коленчатый вал, от которого приводится в движение весь агрегат.

Трансмиссия объединяет механизмы, передачи и сборочные единицы, с помощью которых вращение от коленчатого вала двигателя трансформируется, распределяется и переносится к движителям (ведущим колесам или гусеницам), валу отбора мощности и гидроприводу сельскохозяйственных машин.

С помощью муфты сцепления двигатель отсоединяется или соединяется от трансмиссии. Коробка передач служит для изменения передаточных чисел системы трансмиссии трактора и включения заднего хода.

Главная передача предназначена для увеличения общего передаточного числа трансмиссии. Конечная передача служит для увеличения передаваемого крутящего момента путем повышения передаточного числа трансмиссии, а также для передачи вращения от главной передачи или дифференциала к ведущим колесам (звездочкам) трактора.

Механизм поворота трактора (на колесном тракторе – дифференциал, на гусеничном тракторе – фрикционы или планетарные механизмы) позволяет вращать ведущие элементы ходовой части с разной скоростью. Это позволяет трактору двигаться по неровным дорогам.

Движитель взаимодействует с опорной поверхностью и преобразует подведенное трансмиссией вращательное движение в поступательное движение трактора по требуемой траектории, а также передает нагрузку от трактора на землю, тем самым повышая манёвренность трактора. Он состоит из направляющих колес или цепных приводов и элементов, прикрепляющих ходовую часть к днищу трактора.

Механизм управления (рулевое управление, тормоза) обеспечивает управление как отдельными агрегатами, так и трактором в целом.

Современный трактор оборудован гидроусилителями, пневмо- и механическими усилителями для облегчения работы машиниста, а также необходимыми санитарно-гигиеническими условиями на рабочем месте.

Изучите устройство трактора:

тяговые устройства, системы крепления, вал отбора мощности, шкиф, замедлитель скорости, систему блокировки дифференциала, систему освещения и аварийную сигнализацию, груз для ведущих колес, контрольно-измерительные приборы и т.д.

В настоящее время ведутся работы по уменьшению веса конструкции трактора, увеличению мощности и оборотов двигателя, повышению качества тяги трактора и улучшению санитарно-гигиенических условий механизаторов.

Вопросы для закрепления

1. Расскажите что такое трактор?
2. Какие виды тракторов знаете?
3. Расскажите общее устройство, агрегаты и функции частей трактора.

Проблемное задание

Коэффициент полезного действия у каких тракторов больше - колёсных или гусеничных? Почему?

§7. ВИДЫ И ФУНКЦИИ КУЛЬТИВАТОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Расстояние между рядами важно для хорошего роста, развития и продуктивности растений. Целью обработки почвы является рыхление верхнего слоя, удаление сорняков и создание условий для роста и развития растений. Междурядья обрабатываются культиватором.

Культиватор (лат. *cultivo* – обработка почвы) – агрегат предназначенный для обработки земли без переворачивания почвенного слоя, прополки, междурядной обработки почвы, подкормка растений минеральными удобрениями.

Виды культиваторов

По назначению:	По назначению :	По виду сцепки:
• пропашной; • для массовой обработки.	• специальный; • для внесения удобрений.	• навесной; • прицепной.

В зависимости от функции культиватора устанавливаются необходимые рабочие конструкции.

Основная рабочая конструкция культиватора – *лапа*.

Культиватор используется для вспашки корней сорняков и для рыхления почвы до глубины 12 см перед посадкой.

Культиватор предназначен для рыхления междурядей, подготовки полей для полива, внесения минеральных удобрений в грядки. Культиватор применяется для внесения минерально-органических удобрений в период вегетации и обработки почвы (рыхление, прополка и др.). Для обрезки стеблей и корней сорняков используется *специальный культиватор*, а для удаления корней сорняков – *корнеудалитель*.

Рабочие конструкции культиватора размещены на определенном расстоянии от грядок, чтобы не повредить посевы при работе между рядами. Изучение расстояний между рядами растений, называют *защитной зоной*. Необходимо проконтролировать заданную глубину рабочих конструкций культиватора при работе между рядами растений, чтобы обрабатываемая поверхность почвы легла ровно.

Во время работы механизмы культиватора не должны поднимать влажный слой почвы наверх, посевы не должны быть повреждены или закопаны в почву, а сорняки должны быть полностью срезаны.

Культиватор также можно использовать для удобрения и орошения сельскохозяйственных культур. Размещение устройства для внесения удобрений осуществляется в зависимости от стадии развития растения. Удобрения вносятся на расстоянии 15-28 см от растений при первой подкормке и 20-22 см при последующей.

Для полива растений грядки раскрываются культиватором. Культиватор состоит из рамы, подвесного механизма (для навесных культиваторов) или прицепа (для прицепных культиваторов), механизма регулировки рабочей глубины органов, опорных колес. Культиватор обрабатывает верхний слой почвы, не переворачивая. При подготовке к посеву культиватор перемещают перпендикулярно относительно направления вспашки. По типу соединения культиваторы делятся на навесные и прицепные (рис. 9).



Рисунок 9. Устройство культиватора: *1 – рама; 2 – навесное устройство; 3 – пружины; 4 – рабочие механизмы; 5 – опорные диски.*

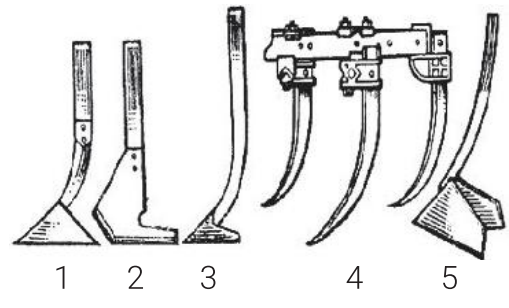


Рисунок 10. Рабочие узлы культиватора: *1 – режущая лапа; 2 – односторонняя режущая лапа; 3 – стреловидная лапа; 4 – лапа с пружиной; 5 – лапа с двусторонней режущей кромкой.*

Основные части культиватора: рама, навесной механизм, пружины, рабочие конструкции (рис. 10), механизм регулировки глубины и опорные колеса для работы с уплотненными тяжелыми почвами.

Чизельные культиваторы используют для разрыхления почвы глубиной до 10-15 см, в некоторых случаях до 25 см, для рыхления засоленных, промытых и орошаемых земель и выравнивания небольших неровностей полей. Рабочие устройства чизельных культиваторов состоят из разрыхлителей и универсальных лап стреловидной формы.

В сельском хозяйстве также широко используются ручные культиваторы (рис. 11).



Рисунок 11. Виды ручных культиваторов.

Вопросы для закрепления

1. Что такое культиватор?
2. Какие виды культиваторов используются в сельском хозяйстве?
3. Расскажите о функциях и устройстве культиваторов.

Практическая работа 4

Освоение навыков работы с ручным культиватором

Цель работы: изучение способов рыхления почвы и удаления сорняков с помощью ручного культиватора.

Оборудование и инвентарь: ручной культиватор, садовый участок, правила техники безопасности.

Порядок выполнения работы:

1. На основе правил безопасности организуйте рабочее место.
2. Подготовка ручного культиватора к работе (рис 12).





Рисунок 12. Ручные культиваторы.

3. Рыхление почвы ручным культиватором.
4. Очищение почвы от сорняков с помощью ручного культиватора.
5. Изучение раскрытия грядок для посадки.
6. Закончить работу, привести в порядок рабочее пространство.
7. Очистить инструменты и оборудование, при поломке или повреждении оборудования, инвентаря сообщить учителю.

ГЛАВА III. САДОВОДСТВО

§8. РАСПРОСТРАНЁННЫЕ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (САДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО, ЦВЕТОВОДСТВО)

Садоводство – отрасль сельского хозяйства, изучающая законы структуры, роста, развития, воспроизводства и урожайности фруктовых деревьев, а также их взаимосвязь с внешней средой и культурами, выращиваемыми в различных природных средах. Разрабатывает передовые агрономические методы для обеспечения высокого урожая.

Садоводство обеспечивает потребности населения в фруктах и ягодах.

Рост, развитие и плодоношение фруктовых деревьев во многом зависит от их корневой системы (рис. 13).

Отрасли садоводства

1. Выращивание фруктов (яблоки, груша, урюк и т.д.).
2. Выращивание саженцев (саженцы плодовых деревьев).

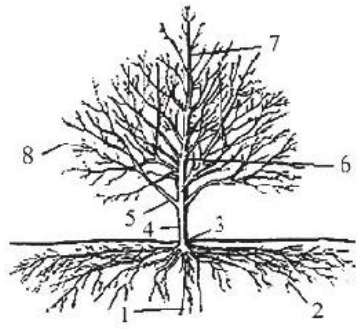


Рисунок 13. Строение плодового дерева:
1 – вертикальные корни; 2 – боковые корни; 3 – корневая шейка; 4 – штамб; 5 – центральный проводник; 6 – крона; 7 – скелетные ветви; 8 – обрастающие ветки.

В мире выращивают более 200 видов фруктов, ягод и орехов, из которых более 100 видов используют в пищевой промышленности. Большей частью в мире выращиваются яблоки, оливки, бананы, манго и виноград.

Таблица 1

Период плодоношения и срок жизни плодовых деревьев

№	Сорта	Время наступления плодоношения после посадки (год)	Срок жизни (год)
1.	Земляника крупная плодовая	1–2	4–5
2.	Малина	2	10–12
3.	Чёрная и красная смородина	3	12–15
4.	Крыжовник	3–4	15–20
5.	Персик	2–3	15–20
6.	Алыча	3–4	18–25
7.	Слива	4–6	25–30
8.	Вишня	4–6	25–40
9.	Миндаль	3–4	40–45
10.	Яблоко	5–8	45–50
11.	Груша	5–8	45–55
12.	Айва	4–5	50–60
13.	Цитрусовые	3–4	50–60
14.	Инжир	2–3	100
15.	Гранат	3–4	50–70
16.	Урюк	3–4	50–70
17.	Фундук	4–6	60–80
18.	Восточная хурма	3–4	100
19.	Орех	8–10	100

Средняя Азия родина многих видов фруктов. На протяжении веков на основе селекции были выведены абрикосы, яблоки, груши, грецкие орехи, миндаль, гранаты, виноградные лозы и другие высокоурожайные сорта. Многие из них по качеству занимают уникальное место в мировой коллекции. В начале 20 века в Узбекистане было около 50 000 фруктовых садов, в том числе около 22 000 садов и 37 000 виноградников. Основные площади фруктовых садов находятся в Ферганской долине (24%), в Ташкентской области (36%) и Зарафшанской долине (50% виноградников). В садах косточковые деревья составляют 70% (в основном абрикосы) и фрукты с семенами (яблоки, груши, айва) – 25%. В окраинах и в пригородах засажены фруктовые сады (виноградники, бахчевые поля и парки). Остаток созревших фруктов употребляются в пищу, а излишки урожая перерабатываются на сухофрукты.

Группы фруктовых деревьев

Фрукты с семенами	Ореховые деревья	Ягоды	Косточковые	Субтро-пические
яблоко, груша, айва, боярышник и др.	орех, пекан, фисташки и др.	клубника, малина, смородина и др.	персик, миндаль, слива, алыча, вишня, джида и др.	апельсин, лимон, мандарин, гранат, инжир, хурма и др.

Виноградарство – это отрасль садоводства, которая занимается выращиванием лозы и винограда. Виноградарство обеспечивает население свежим виноградом и изюмом, а винодельческую и консервную промышленность – сырьем.

Виноградарство издавна широко распространено в Ташкентской, Самаркандской областях и Ферганской долине, где изготавливают продукты питания: изюм, консервы (патока, джемы, соки) и вино. В Узбекистане производятся различные сухофрукты и редкие сорта кишмиша.

Основные направления виноградарства

Столовый виноград



Сорта для сушки изюма



Винный



Технические сорта (консервы, соки, концентраты)



Виноградарство – одна из широко распространённых отраслей садоводства, играющая важную роль в сельском хозяйстве многих стран.

Строение и развитие виноградной лозы. Лоза винограда — это взрослый куст, который имеет подземные и надземные части. Состоит из вегетативных и генеративных органов. В вегетативные органы входят корни, ствол и листья, а генеративные – соцветия, цветы, бутоны, почки и семена. (рис. 14).

В настоящее время наиболее популярными сортами винограда являются столовый, белый столовый, чёрный кишмиш, Кара жанжал (чёрная), Венгерский мускат, виноград Паркентский, Чарос, Хусайни белый, Победа, Ризамат.

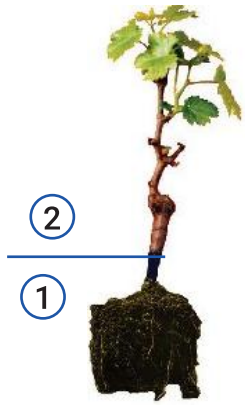


Рисунок 14. Строение виноградной лозы: *1–подземная часть, 2–надземная часть.*

Интересный факт

Семейство виноградных лоз насчитывает около 600 видов и включает 11 родов. Лишь некоторые из них высаживаются и используются в плодово-декоративных целях.

Цветодоводство – сектор сельского хозяйства направленный на выращивание цветов и декоративных растений с целью посадки в парках, садах, аллеях на обочинах дорог, а также для украшения зданий и изготовления букетов.

Цветоводство – одно из основных составляющих ландшафтного дизайна, и помимо того, что доставляет людям эстетическое удовольствие, оно имеет большое санитарное значение, например, для защиты городов и деревень от дыма, выхлопных газов и так далее. Многие растения выделяют летучие вещества (которые способны убивать микробов, вызывающих опасные заболевания) фитонциды.

Виды рассады цветов

Растения на открытом грунте делятся на *однолетние* (астра, портулак крупноцветковый, табак душистый), *двухлетние* (бабочка и гвоздика) и *многолетние* (ирис, пион, флоксы). Многолетние растения делятся на озимые и неозимые грунтовые виды.

Растения в закрытых помещениях (теплицы, оранжерея) делятся на сорта цветущие и красочные, с большими и всегда зелёными листьями (тюльпан, хризантема, пальма, фикус и др.), их выращивают в течении всего года.

Садоводство обеспечивает выращивание парниковых и садовых растений целый год. Правильно организованное цветоводство – одно из самых прибыльных направлений земледелия.

Развитие интенсивного садоводства. Интенсивное садоводство имеет ряд преимуществ на сегоднящний день. Характерной чертой деревьев в интенсивных садах является их небольшой размер. Простые и низкорослые деревья в первые годы растут почти равномерно (таблица 2). Например, с момента посадки обычного фруктового дерева до появления первых плодов проходит 4-5 лет. В интенсивном садоводстве дерево плодоносит через 2-3 года. Об этом свидетельствует тот факт, что только в 2014 году средняя урожайность с гектара садов, засаженных в 2011 году составила в среднем 300 центнеров, и урожайность увеличивается из года в год (рис. 15).



Рисунок 15. Интенсивный сад.

Таблица 2

Схема посадки фруктовых деревьев и возведение фруктовых садов

№	Виды деревьев	Расстояние (в метрах)		количество на площади 1 гектар
1.	Яблоко	8	8	156
2.	Груша	8	8	156
3.	Вишня	8	6	208
4.	Слива	6	6	278
5.	Алыча	5	5	400
6.	Персик	5	5	400
7.	Миндаль	6	6	278
8.	Орех	10	10	100
9.	Гранат	4	4	625
10.	Инжир	5	4	500
Интенсивные сады				
1.	Яблоко	3,5	2,5	1142
2.	Груша	3,5	2	1428
3.	Черешня	3	2	1666

Карликовые и полукарликовые деревья в интенсивных садах имеют маленькие стволы, которые обеспечивают им свет и циркуляцию воздуха, поэтому качество и вкус плодов хорошие. Кроме того, такие сады очень удобны для выращивания и сбора урожая. Особенно в симбиотических садах урожай собирают без использования лестниц. При этом работа, проводимая в садах, будет продуктивной, урожай высоким, качество собранных плодов отличное и пригодно для дальнейшего хранения.

Вопросы для закрепления

1. Что такое садоводство? Направления?
2. Какие группы фруктовых деревьев вы знаете?
3. Перечислите основные направления виноградарства.
4. Почему цветоводство – самая прибыльная отрасль сельского хозяйства?
5. Приведите примеры субтропических фруктов.
6. Каковы преимущества интенсивного садоводства?

§9. САДОВЫЙ ИНВЕНТАРЬ И ОБОРУДОВАНИЕ (САДОВЫЕ НОЖИ И СЕКАТОРЫ)

При разведении растений, одним из важных инструментом является садовый нож. Нож садовый — инструмент (нож), предназначенный для формирования и обрезки кроны деревьев в садах и питомниках. Для перекрёстноопыляемых растений применяют более тяжёлый нож. В большинстве садовых работ полезно использовать нож с язычком на кончике лезвия. Для прививания используется относительно тяжелый нож. При прививке лучше использовать нож с язычком на кончике лезвия, потому что он позволяет легко отделить кору от среза растения (рис. 16).

		
Нож с клинком из углеродистой стали.	Нож для прививки (более тяжёлый)	Нож с язычком на кончике лезвия.
Рисунок 16. Виды садовых ножей.		

Большинство садоводов используют нож с прямым клинком, который можно быстро заточить. Некоторые предпочитают нож с изогнутым лезвием. Такой нож не всегда подходит для тонкой работы, как резка и прививка. Заточить его также будет намного сложнее. Ножи, используемые в садоводстве, должны легко открываться и закрываться, ручка не должна быть слишком длинной или слишком короткой, то есть работа с ножом должна быть удобной.

Лезвие ножа, используемого для отрезки более твёрдой ветки, должно быть прочно прикреплено к рукоятке. Лезвие должно быть всегда хорошо заточено.

Нож из качественной стали не требует частой заточки, им можно пользоваться долгое время. Кроме того, ножи, используемые для различных целей, следует использовать только по прямому назначению.

Хорошо заточенный нож является основным инструментом садовода при прививке растений.

Секаторы. Благодаря простоте использования, скорости и остроте, секаторы тоже очень полезный инвентарь для садовода. Это связано с тем, что секаторы используются для обрезки относительно толстых и твердых веток, которые необходимо обрезать. Конечно, с его помощью можно обрезать и более тонкие ветки, но срез нужно очищать острым ножом.

В садоводстве используются три основных типа секаторов: ножничные, с пружиной и рычажные (рис. 17).

Заостренное лезвие на внешней стороне ножничного секатора движется по второму (не заточенному) лезвию и разрезает ветку.

Помимо основных видов секаторов, другие виды садового инструмента можно условно отнести к разновидностям секаторов. Для обработки больших площадей используются электрические садовые ножницы, работающие от аккумулятора, сети или на бензине. Прививочный секатор помогает сделать ровный фигурный срез для прививания культур.

Сучкорез представляет собой секатор на длинных ручках, помогает добраться до труднодоступной сердцевины куста или нижних веток дерева. Наличие телескопической ручки у сучкореза делает его высоторезом, способным обрезать побеги взрослого дерева, находясь на земле.

		
Секатор в виде ножницы	Секатор с пружиной	Секатор рычажный
Рисунок 17. Виды садовых секаторов.		

Еще одно преимущество ножничных и пружинных секаторов заключается в том, что после каждой операции резки лезвие возвращается в открытое положение с помощью пружины. В противном случае возвращение лезвия в исходное положение после каждого движения ножниц, во-первых, утомит

человека, а во-вторых, может поранить палец. Поэтому перед использованием секатора необходимо убедиться в наличии специального держателя, удерживающего его в закрытом (нерабочем) положении. Некоторые секаторы имеют специальные бороздки, которые предотвращают слипание лезвий из-за сока растения. Чтобы обеспечить долговечность лезвий, ножницы следует использовать только по прямому назначению. В противном случае он может быстро выйти из строя и прийти в негодность.

Секаторы требуют большего ухода, чем другие инструменты. Каждый раз, после окончания работы, их нужно очищать от липких растительных соков и остатков растительных тканей. Растительные остатки могут испортить лезвие ножниц и сделать их непригодными к работе.

Движущиеся и трущиеся части секатора необходимо смазать для предотвращения ржавчины.

Правильно сконструированные и ухоженные электрические секаторы не затачиваются в течение длительного времени. При необходимости следуйте инструкциям по использованию секатора. Если такие инструкции отсутствуют, рекомендуется, чтобы лезвие секатора было заточено квалифицированным специалистом.

Вопросы для закрепления

1. Какие садовые инструменты вы знаете?
2. С какой целью используются садовые ножи?
3. Какие виды садовых ножниц вы знаете?

§10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ САДОВОДСТВА

Мы узнали о некоторых инструментах и инвентаре, используемых в садоводстве, включая садовые ножи и секаторы. На равне с секаторами в садоводстве используются специальные инструменты.

Давайте ознакомимся с некоторыми из них (рис. 18):


Лопаточка и грабля


Топорик


Нить


Шланг


Перчатки


Садовые ножницы



Лестницы | Пила | Опрыскиватель | Битум и щётка | Инвентарь для сбора плодов | Инвентарь для обрезки веток

Рисунок 18. Специальные инструменты.

В садоводстве для выращивания и ухода за рассадой широко используются цветочные горшки разных размеров и форм (рис. 19).



Глиняный горшок	Деревянный горшок	Полипропиленовые горшки

Рисунок 19. Виды цветочных горшков.

Можно ли сделать горшок из торфа?

В садоводстве используется несколько видов одноразовых горшков из прессованной органики. Особой популярностью пользуются прессованные торфяные горшки. Их преимущество в том, что корни растения могут проникать в стенки сосуда и легко разрастаться.

При пересадке в этот горшок растение не повредит свои корни. Закопанный торфяной горшок постепенно распадается и смешивается с почвой (рис. 20).



Рисунок 20. Цветочный горшок из торфа.

Вопросы для закрепления

1. Какой специнвентарь используется в садоводстве?
2. Какие горшки используют для выращивания и ухода за рассадой в садоводстве?
3. Какой из горшков вы предпочитаете использовать: пластиковый или глиняный?
4. Можно ли сделать горшок из торфа?

Проблемное задание

Почему в настоящее время мало используют глиняные цветочные горшки?

Практическая работа 5

Использование садового инвентаря для обработки растений

Цель работы: изучение способов обрезки веток с помощью секатора и садового ножа.

Оборудование и инвентарь: садовый нож, секатор, перчатки, инструкция по технике безопасности.

Порядок выполнения работы

1. При организации рабочего места соблюдайте правила техники безопасности.

2. Изучение способов обрезки веток садовым ножом и секатором проводится поэтапно.

Первый этап. Учимся резать ветки садовым ножом (рис. 21).

При обрезке сухих веток, удерживаем левой рукой снизу зоны среза, большим пальцем правой руки прижимаем к лезвию ножа и режем под острым углом. При резке правая рука должна двигаться назад. Клей и растительные соки часто прилипают к лезвию во время резки и загрязняют его. Поэтому после завершения работы лезвие следует протереть тканью или мягкой бумажной салфеткой, смоченной жидкостью, например, бензином.





Рисунок 21. Способы резки веток садовым ножом.

Второй этап. 1. Изучение способов резки веток секатором (рис. 22).

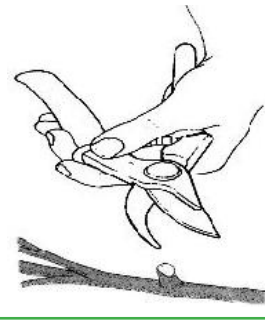
Правильная резка	Неправильная резка	Способ резки с помощью рычажного секатора
		
Чтобы сделать правильный срез, без пеньков, нужно приложить секатор к дереву так, чтобы к оставлямой части древесины прикасалась внутренняя часть широкого лезвия секатора.	При работе с секатором следите за тем, чтобы не острое лезвие не находилось основной ветки. В противном случае на ветке образуется пенёк.	Секатор с рычажным приводом позволяет срезать достаточно толстые ветки с меньшим усилием, чем секатор ножницы. Это достигается за счет параллельного расположения ручек, что позволяет равномерно распределить нагрузку на все пальцы руки.

Рисунок 22. Способы резки с помощью секатора.

2. Завершение работы, наведение порядка на рабочем месте.
3. Очистите инвентарь. При поломке инвентаря сообщите учителю.

Памятка

Данное задание можно выполнить в помещении или в школьном саду с соблюдением правил техники безопасности.

Практическая работа 6 **Изучение технологии подготовки хранения и посадки виноградной лозы**

Цель работы: изучение технологии подготовки хранения и посадки виноградной лозы.

Оборудование и инвентарь: годовалая виноградная лоза (черенок), секатор, садовый нож, карандаш, бумага, линейка, дидактический материал по виноградарству, правила техники безопасности.

Порядок выполнения работы

1. Организация рабочего места с соблюдением правил техники безопасности. Поэтапное выполнение: изучение, приобретение, хранение и посадка виноградной лозы.

Первый этап. Изучение технологии получения черенков с виноградной лозы.

№	Порядок выполнения работы	Изображения порядка выполнения
1.	Отбирают черенки винограда осенью (с середины октября до середины ноября), или весной до наступления сокодвижения. Заготовку черенков проводят одновременно с осенней обрезкой для зимних закапываний и ранней весной на участках, где не закапываются лозы. Подготовьте черенки в соответствии со сроками их черенкования.	
2.	Перед приготовлением черенков удалите листья и кончики веточек. Подготовьте черенки с 2-3 бутонами посередине веточек. Также можно делать черенки с одним бутоном.	
3.	Длина черенков составляет 50-60 см, а толщина 6-13 мм у сильнорослых столовых и кишмишных сортов (хусайни, тойфи, крупнолистный, изюм черный и белый и др.). Средние и слаборастущие винные сорта (саперави, мускат розовый, черный оригинальный, мускатный Венгерский и др.) – 510 мм, расстояние между узлами 5-15 см.	

4.	Подготовленные черенки лозы очистить от молодых побегов, отсортировать и упорядочить, укомплектовать по 100-200 единиц.	
5.	Прикрепите к каждой связке этикетку с названием сорта и количеством черенков. Подготовленные черенки нельзя оставлять на открытом воздухе, иначе они потеряют влагу, могут не расти и погибнуть после посадки.	

ВНИМАНИЕ

Черенки не берут с верхних, очень тонких, незрелых частей веток. Саженцы, выращенные из черенков бесплодных веток, не соответствуют требованиям.

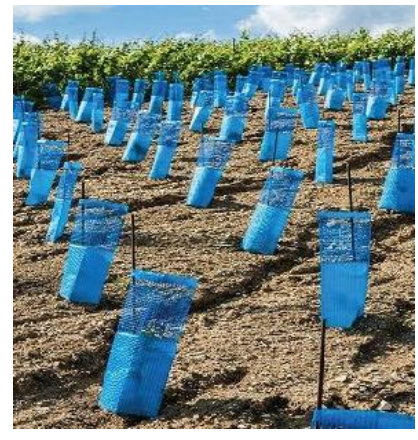
Второй этап. Изучение технологии хранения черенков виноградной лозы.

№	Порядок выполнения работ	Изображения последовательности выполнения работ
1.	Подготовьте место для хранения черенков, чтобы они простояли в ней до весенней посадки.	
2.	Перед размещением в почве их следует выдержать в 0,5% растворе хинозола в течение 5 часов для предотвращения грибковых заболеваний.	
3.	Глубина подготовленной траншеи 65-70 см, ширина 120-150 см, а длина определяется количеством черенков (2,5 тыс. черенков на 1м^2).	
4.	Убедитесь, что влажность в траншее умеренная, а температура не превышает 4-6 °C. Удалите 35–40 см почвы. Если черенки хранятся в специальных холодильниках, убедитесь, что температура составляет 0–40 °C, а влажность составляет около 80–85%.	

5.	Весной в конце марта месяца проверьте качество закопанных черенков, выкопайте, а затем поместите их в траншею глубиной 70 см для укоренения. Посыпьте сверху почву, перепревший навоз или солому. Через 12–15 дней, когда слой почвы нагреется до 16–20 °С обратите внимание на появление на местах среза небольших желтовато-белых клубеньков.	
6.	Выкопанные здоровые саженцы отделите для посадки. При транспортировке черенков на большие расстояния заверните их во влажную солому, полиэтиленовую пленку или накройте брезентом.	

Третий этап. Изучение технологии и способов посадки виноградных лоз.

№	Порядок выполнения работы	Изображения последовательности работ
1.	Прежде чем выделять выбранную площадь для посадки, распланируйте зону удобрения лоз, расстояние между рядами и грядками (ширину посадки).	
2.	Обратите внимание, что ширина посадки черенков виноградной лозы зависит от вида, сорта и естественных условий, силы лозы (природного потенциала) и ухода за ними.	
3.	Лозы можно сажать как осенью, так и весной. Осенью необходимо сажать с ноября до первых заморозков. Весной следить за состоянием почвы, то есть с момента ее готовности к посадке до начала бутонизации, то есть во второй декаде апреля. При посадке лоз необходимо соблюдать сроки.	

4.	Черенки сажают посредством механизированных средств или в ручную с помощью большого бура для выделки лунок (гидравлический бур). Отметим, что с агротехнической точки зрения целесообразно сажать лозы по схеме 3 × 2 м, 3 × 2,5 м. Также желательно обернуть черенки специальными материалами для роста и защиты от сильных солнечных лучей.	

ВНИМАНИЕ!

Использование посадочных машин и гидравлических буров при посадке виноградных лоз позволяет сэкономить рабочую силу и время, а также снизить затраты.

2. Закончите работу, приведите в порядок рабочее место.
3. Очистите инвентарь. Сообщите учителю, если инвентарь или оборудование вышло из строя.

Памятка

Данную практическую работу можно выполнить в школьном саду.

Проблемное задание

1. Следует ли выделять отдельные траншеи для каждого сорта черенков?
2. Чем дольше лозы хранятся в траншеях, тем меньше питательных веществ они могут вырабатывать весной из-за уменьшения количества питательных веществ. Что нужно сделать, чтобы этого не произошло?

Практическая работа 7 **Изучение технологии прививки виноградной лозы**

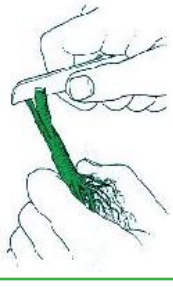
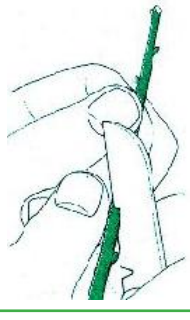
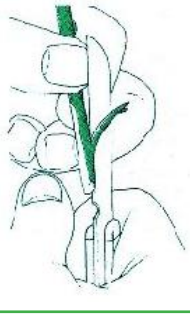
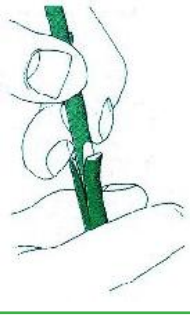
Цель работы: подбор основы для прививки и выбор сородича и изучение прививки в расщеп.

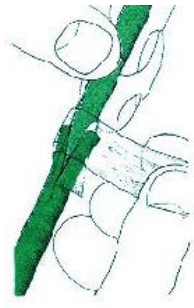
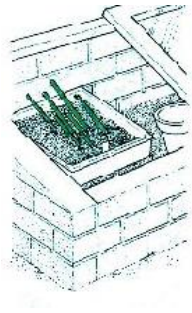
Оборудование и инвентарь: ветки и веточки фруктовых деревьев, садовые ножницы и нож, молоток, садовый воск или изолента (скотч), плёнка, цветочный горшок, инструкция по технике безопасности.

Порядок выполнения работ

1. Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности, изучение подбора основы для прививки и выбор сородича, прививка в расщеп.

Прививка — это вегетативный способ размножения растений, путём объединения нескольких частей растений с помощью специальных методов. Стебель растения, который необходимо размножить (ветка, веточка, бутон), называется сородичем, а основание прививки – основанием. В зависимости от их взаимного расположения, прививка может производиться на верхушке или сбоку растения.

		
1. Поздней осенью, в начале зимы с прошлогоднего растения срежьте черенки и закопайте в землю.	2. Ранней весной черенок выкапывают из земли и очищают. Основу для прививки надрежьте под углом (подвой).	3. Сделайте расщеп глубиной 3 см в середине надреза.
		
4. Обрезаем верхную часть черенка оставляя почки, на 15 см ниже делаем надрезы под углом (привой).	5. В плотной части привоя делаем клинообразный надрез.	6. Конец привоя вставляем в подвой, при этом часть черенка может выступать.

		
7. Привитое место оборачиваем полиэтиленовой пленкой, а открытый конец покрываем садовым воском.	8. Привитые черенки помещаем в ящик с почвосмесью и ставим на хранение в помещении.	9. После завершения прививки пленку можно снять, а растение переместить на клумбу или в открытый грунт.

2. Закончите работу, приведите в порядок рабочее место.
3. Очистите инвентарь. Сообщите учителю, если инвентарь пришёл в негодность.

Памятка

Данное задание можно выполнить в помещении или в школьном саду с соблюдением правил безопасности.

ГЛАВА IV. ОСНОВЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

§11. ЖИВОТНОВОДСТВО, СОДЕРЖАНИЕ И УХОД ЗА ЖИВОТНЫМИ

Сельское хозяйство включает две основные отрасли: растениеводство и животноводство. Эти отрасли тесно связаны между собой и служат обоюдному развитию. Корма для скота получают из растений или переработанных отходов. Животноводство и его продукция необходимы для жизнедеятельности человека. Развитие и продуктивность животноводства тесно связаны с развитием сельского хозяйства и интенсивного землепользования.

Направления животноводчества:

- крупный рогатый скот;
- коневодство;
- верблюдоводство;
- рыбоводство;
- птицеводство;
- овцеводство;
- разведение коз;
- оленеводство;
- кролиководство;
- пчеловодство.

В Узбекистане животноводство делится на 3 отдельных направления:

1) молочная зона	2) молочно-мясная зона	3) специализированная породистая мясная зона
Орошаемые дехканские и дачные хозяйства.	Орошаемые и неорошаемые земли и пустыни с естественной кормовой базой.	Фермы с естественными пастбищами, в основном для домашнего скота.

Виды систем животноводства. Разведение:

1) пастбищная система (вольная или бессистемная);
2) пастьба на привязи (пасется на небольшом участке);
3) загонная система пастьбы (участок делят на несколько загонов);
4) система откорма в стойлах и на пастбищах.

Животноводство – это отрасль сельского хозяйства, специализирующаяся на разведении домашнего скота для производства животноводческой продукции:

Поголовье с рабочими животными (лошади, быки, ослы, верблюды, олени и др.);

Продукты питания (молоко-йогурт, мясо, жир, яйца и др.);

Сырьё легкой промышленности (шерсть, кожа, мех и др.) и органические удобрения (навоз);

Некоторые питательные вещества (обезжиренное молоко, мясо-костная мука и др.) получают из продуктов и отходов животного происхождения, а также из различных лекарственных препаратов (лечебные сыворотки, гормональные препараты и др.).

Система животноводства – это комплекс организационных, зоотехнических и ветеринарных мероприятий, отражающий направление животноводства и методы осеменения, кормления и ухода за скотом. Эти действия направлены на выращивание большего количества продуктов с меньшими затратами труда и денег. Система животноводства определяется местными природными и экономическими условиями и производственными ресурсами фермы. Внешняя среда оказывает большое влияние на рост и продуктивность поголовья.

Климат – климатические условия играют решающую роль в развитии животноводства. Климат влияет как на животных, так и на кормовую базу. Температура воздуха в коровнике, уровень влажности, газообмен, уровень освещенности имеют большое влияние на развитии животных.

Температура. Когда животные подвергаются воздействию холода, они теряют тепло, организму требуется больше корма, чтобы восполнить его, и в этом случае недостаток питательных веществ снижает продуктивность и ухудшает качество. Кроме того, если животных оставлять на холоде в течение длительного времени, они могут простудиться, заболеть и даже погибнуть. Подкожно-жировой слой животного и толстый меховой покров кожи препятствуют выходу тепла из тела и воздействию холода на тело, но понижение температуры отрицательно сказывается на состоянии животного.

Влажность. В помещении должен быть определенный уровень влажности. Это зависит от температуры и воздухообмена в коровнике. Испарение влаги с пола, с водопоя и влажного корма увеличивает влажность в коровнике. Также большое количество воды испаряется, когда животные дышат и потеют. Например, корова весом 400-500 кг испаряет 8-12 кг влаги в день. Чрезмерная влажность и чрезмерная сухость в коровнике могут нанести вред здоровью животных. Холодная влажная погода особенно опасна для молодняка.

Когда воздух в коровнике слишком сухой, накапливается пыль, что может стать причиной заболевания.

Свет. На здоровье, плодовитость, обмен веществ и продуктивность животных свет оказывает влияние, которое нельзя недооценивать.

Коровник должен быть хорошо освещен, чтобы животные могли с легкостью находить корм. Птицы, лошади и крупный рогатый скот прекрасно себя чувствуют в хорошо освещенных помещениях.

Требования к организации живодноводческих ферм

1. Строительство ветрозащитных полос, глубина грунтовых вод не менее 4 м, с использованием материалов с низкой теплопроводностью.
2. Животноводческие фермы должны находиться на расстоянии не менее 500-1000 м от жилых домов, с противоположной стороны ветра и в 300 м от основных железных и автомобильных дорог.
3. Пол в стойле должен быть прочным, устойчивым к холоду, ровным и слегка шероховатым, чтобы животные не подскальзывались.
4. Окна и двери должны быть закрыты плотно, чтобы скот мог заходить и выходить, а также должны быть достаточно широкими для работы механизированных средств подачи корма.
5. Для вентиляции коровников следует установить вентиляционные трубы или специальные воздухообменники.

6. Чтобы животные были здоровыми и сильными, необходимо регулярно очищать помещения от навоза.
7. Следует организовать и контролировать своевременную поилку животных.

Вопросы для закрепления

1. Что такое животноводство?
2. Что такое животноводческая система?
3. Что вы знаете о животноводстве?
4. Влияет ли окружающая среда на развитие домашних животных?
5. Какие требования предъявляются к сооружению животноводческих ферм?

Проблемное задание

1. Самый эффективный строительный материал для сроительства фермы.
2. Сколько воды в день потребляют дойные коровы, взрослые овцы и куры?

§12. ЗАГОТОВКА КОРМА И УХОД ЗА ЖИВОТНЫМИ

Окружающая среда и качество кормов имеет сильное влияние на рост и развитие, увеличение продуктивности животноводства.

Некачественные, грязные, гнилые или заплесневелые продукты могут вызвать заболевание у животных. Летом животные могут питаться зелеными растениями, пищевыми отходами, листьями и т.д., потому что они богаты различными веществами и витаминами.

Летом при содержании животных на открытом воздухе, они могут быстро прибавлять в весе. При правильном рационе питания крупный рогатый скот может набирать до 900-1000 г в сутки.

Сухое сено – главный компонент зимнего рациона коров. Данный корм может состоять как из посевных, так и из пастбищных растений, которые могут быть и однолетними и многолетними. Самыми популярными травами для зимнего кормления являются: однолетние бобовые культуры, злаковые, клевер, злаково-бобовые, разнотравные. Кормление животных можно организовать в порядке установленного рациона чередуя сено, комбикорм, кунджару и другие корма. При выборе корма надо учитывать его влияние на состояние животного. Для определения суточной нормы сухой травы надо учитывать количество животных и их вес. На каждые 100 г живого веса необходимо заготовить около 3000 г корма.

Помещения для животных следует часто проветривать и убирать.

К грубым кормам относятся сенаж, шелуха, солома, сено и т.д.;

К сочным кормам относятся, такие как зеленая трава, силос, корнеплоды, клубни и дыни;

Концентрированные корма включают зерновые и бобовые с низким содержанием воды и клетчатки, но с высоким содержанием питательных веществ, злаков, отрубей, сорго и других (рис. 23).

Виды кормов изготавливаемых на растительной основе:

1) грубый корм;
2) сочный корм;
3) концентрированный корм.

		
Сено	Силос	Кунджара
Грубый корм	Сочный корм	Концентрированный корм
Рисунок 23. Корма для животноводства.		

Количество протеина и питательная ценность тоже различается в зависимости от вида корма.

Таблица 3

Доля сырого протеина и пищевая ценность в 100 кг корма

Виды корма	Питательная ценность	Сырой протеин	Корма	Кормовая единица	Сырой протеин
Шелуха	35	1,5	Силос кукурузы	20	7
Сено (зерна)	22	1,85	Пивная барда	20	4
Стебель и листья белой кукурузы	42	3	Кунжара хлопка	114	30
Верблюжья колючка	35	2,2	Шелуха зерновая	74	11
Сено	40	3	Кукуруза белая	118	7
Клевер	50	10	Зёрна кукурузы	134	7

Известно, что семена хлопчатника содержат токсины, потому что только животные, которых кормили шелухой семян хлопчатника, проявляют признаки отравления, глаза животных тускнеют, начинают течь слезы, а у овец диарея. Поэтому шелуху следует смешивать с другими кормами.

Сенаж – трава, провяленная до влажности 50-55% и законсервированная в герметичных ёмкостях. Более питательная, чем сено или силос.

Солома – это грубый корм, содержащий 30-45% клетчатки. Содержание питательных веществ на 1 кг пшеничной соломы составляет 0,22 кормовых единиц. Он содержит 10 г легкоусвояемого белка, 4,4 г кальция, 0,7 г фосфора и 5 мг каротина.

Пшеница, ячмень, овес и просо в основном вскармливается крупному рогатому скоту, их доля в рационе не должна превышать 50%.

Люцерна – это бобовое растение, которое содержит больше азота, чем злаки. Люцерна выращивается в основном на орошаемых землях и частично на пахотных землях. Люцерна – очень ценный корм для скота. Его дают крупному рогатому скоту в виде свежего или сухого сена.

Силос. Силосование – биологический метод консервирования трав, зеленых растений и некоторых других кормов, основанный на сквашивании силосуемой массы с помощью образующейся при брожении молочной кислоты, при тщательной изоляции массы от доступа воздуха. Растения с высоким содержанием сахара, такие как кукуруза, белая кукуруза, подсолнух, корнеплоды и сахарная свекла хорошо силосируются. Чтобы получить качественный силос необходимо силосировать кукурузные стебли после созревания зёрен.

Корнеплоды – свекла, сладкая сахарная свекла, морковь и репа, являются высокоурожайными, но с низким содержанием белка и минеральных солей. 1 кг корнеплода равен 0,09–0,14 (для сахарной свеклы 0,26) питательной единицы. Корнеплоды хорошо усваиваются всеми видами домашнего скота.

Комбикорма готовятся на специальных заводах путем смешивания определенного количества вышеуказанных кормов в зависимости от вида животного. Эти корма очень ценные по питательности. Отходы пивоваренных заводов (барда, ячмень, пивные дрожжи, зародыши пшеницы), хлеб и макаронные изделия. В качестве корма также используются кондитерские отходы.

Вопросы для закрепления

1. Пути развития и ухода за животными для полноценного роста и продуктивности.
2. На какие виды делятся корма для животных?
3. Разъясните типы питательных веществ, получаемых из растительных продуктов, и их особые свойства.

Практическая работа 8 **Определения видов, качества и свойств кормов**

Цель работы: изучение видов, свойств и качества корма.

Оборудование и инвентарь: образцы кормов, оборудования и инструменты, инструкции по технике безопасности.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место с соблюдением правил техники безопасности.
2. Изучите образцы кормов.
3. Определите характеристики и виды кормов.
4. Внесите информацию о качестве корма в таблицу на основе характеристик типов кормов.

№	Наименование корма	Вид корма	Свойство корма	Качество корма	Заключение корм годен (+) / негоден (–)]

5. Заканчиваем и резюмируем исследование.
6. Приводим в порядок рабочее место.

§13. РАЗВЕДЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

Лошадь – полезное домашнее животное. Обычно лошадей используют в таких направлениях, как транспортные работы, под седлом или вьюком, работы в сельскохозяйственных орудиях, а также для занятий спортом.

Представители рода лошадей:

1) настоящие лошади; 2) ослы; 3) зебры.

Зебры больше не имеют хозяйственного значения, их можно найти в некоторых зоопарках или заповедниках.

Одна из важных биологических характеристик лошадей заключается в том, что их можно пасти круглый год. Они активны, устойчивы к болезням и быстро адаптируются к условиям окружающей среды. Их физиологическая зрелость наступает в 12-15 месяцев, а срок беременности – 11 месяцев.

Выведено множество пород и групп в зависимости от экономических, производственных и природно-экологических условий регионов страны.

Академик А. Ф. Миддендорф, учитывая все особенности лошадей, разделил их на две большие группы:

– быстрые (верховые и рысистые);

– медленные аллюры (шаговые).

К категории лошадей, которые не впрягают в обоз, называют верховыми лошадьми. Лошади данного направления подвижны, легко управляемы и имеют тонкую, компактную костную структуру. Им трудно двигаться галопом, им легче скакать.

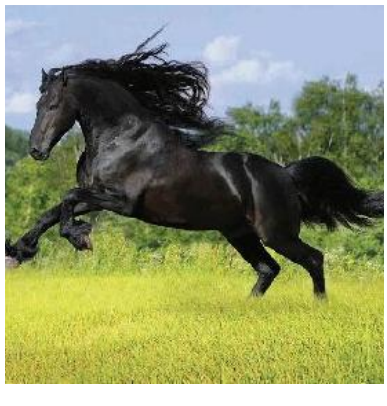
На сегодняшний день существуют верховые породы лошадей арабские и чистокровные породы. Среднеазиатские республики славятся своими скаковыми лошадьми. К ним относятся ахалтекинская и явмутская, а также карабаирская порода лошадей в Узбекистане (рис. 24).



Ахалтекинская порода



Явмутская порода



Карабаирская порода

Рисунок 24. Породы знаменитых скаковых лошадей Средней Азии.

Виды лошадей по уровню активности

1. При медленной ходьбе лошади передвигаются со скоростью 4-5 км в час. Это движение характеризуется с тяжеловесными породами лошадей.
2. При передвижении рысью двигаются со скоростью от 10 до 12 км в час.
3. При передвижении лошади в упряжке с легкой коляской, скаковые лошади могут преодолеть расстояние в 1 км за одну-полторы минуты.

Карабаирская порода во многом превосходит племенных лошадей, выведенных в Средней Азии. Она известна своей скоростью, выносливостью, красотой и отличными характеристиками при запряжке обоза. Рост 152-154 см. Размер средний. Карабаирские лошади встречаются во всех областях и районах Узбекистана.

Лошади и их стада биологически отличаются от других видов домашнего скота. Например, у них простое строение желудка и он в 7-8 раз меньше желудка крупного рогатого скота. У лошадей также тонкий кишечник. Соответственно, основным кормом для лошадей является люцерна, сено, зерновые корма, кунджара, влажный и сочный корм.

Лошади, в силу своего особенного образа жизни и деятельности, нуждаются в регулярном добавлении соли в рацион.

Добавление соли в корм лошади — это процесс, требующий особенно внимательного расчёта нормы соли. Так как суточная норма соли для лошадей варьируется в зависимости от погодных условий, веса животного, его основного рациона и физических нагрузок, которым подвергается животное.

Лошадей необходимо кормить четыре раза в сутки. Порядок кормления – грубые корма, затем зерновые и грубые корма. Воду следует давать 3–4 раза в день. Потных лошадей нужно поить после непродолжительного отдыха и остывания.

Многие сельскохозяйственные работы выполняются с помощью лошадей. Например, лошадей можно использовать как тяговое животное, при обработке почвы и в ряде других задач. В горных районах, где автомобили не могут пройти, лошади легко справляются с перевозкой грузов. Лошади являются одним из основных средств передвижения пастухов, при охране границ и пастбищ. Лошади участвуют в спортивных соревнованиях.

От лошадей получают молоко и мясо, а также конский волос и шкуру, которая очень ценятся у производителей модной одежды и обуви.

Кумыс – полезный и лечебный напиток, для лечения ряда заболеваний (туберкулез, кишечные, желудочно-кишечные заболевания и др.).

		
Конина	Кумыс	Казы (колбаса из конины)
Рисунок 25. Продукция коневодства.		

Конина – любимый продукт многих народов, очень питательный, калорийный и ценный по вкусовым качествам. Некоторые народы используют конину для приготовления разнообразных деликатесов (казы, карта, вяленое мясо, консервы, колбасы и т.д.) и блюд (рис. 25).

Население, проживающее на территории Узбекистана, Казахстана, Киргизии, Якутии и Башкортостана наиболее адаптировано к употреблению конины.

Удивительной особенностью карабаирской породы является ее способность ходить **юргой (иноходью)**. Скорость их при этом составляет 8-9 км/ч, но ход отличается плавностью - самое то для перемещений по бескрайним степям.

Они ценятся своей выносливостью, неприхотливостью к корму и условиям.

Вопросы для закрепления

1. Что вы знаете о значении коневодства?
2. Какие виды лошадей знаете?
3. Расскажите о мясной и молочной продукции коневодства.
4. Как кормят и ухаживают за лошадьми?

Практическая работа 9 **Изучение разведения лошадей**

Цель работы: изучение технологии ухода за лошадьми.

Оборудование и инвентарь: учебник, интернет ресурсы, оборудование и инструменты, инструкция по правилам техники безопасности.

Порядок выполнения работы:

1. Организуйте рабочее место с соблюдением правил техники безопасности.
2. Изучите породы лошадей.
3. Изучите рацион лошадей.
4. Подготовьте информацию о результатах исследования.
5. Завершение работы, приведите в порядок рабочее пространство.

Памятка

Это практическое занятие может быть организовано в школе на пришкольном участке, где имеется фермерское хозяйство, где разводят лошадей.

§14. ТЕХНОЛОГИЯ КРОЛИКОВОДСТВА

Кролиководство — отрасль животноводства, занимающаяся разведением кроликов и дающая ценную и разнообразную продукцию, необходимую для народного хозяйства, при использовании дешёвых доступных кормов, небольших затратах труда и средств.

Кролики хорошо переносят низкую температуру, поэтому их можно держать в клетках на открытом воздухе круглый год. Клетки размещают в местах, защищенных от холодных ветров. В северных регионах кроликов кормят зимой в хорошо проветриваемых неотапливаемых помещениях. Температура в этих помещениях немного выше, чем на улице. Кролики относятся к классу млекопитающих, отряду грызунов, семейству зайцев, роду кроликов. У них 8 пород, объединяющих 50 видов. Подразделяются по назначению – на племя, убой на мясо, на шкурку и т.п.

Некоторые виды приспособлены к быстрому бегу, копанию, плаванию и лазанию. Могут жить в разных условиях. Питаются травами, корой, веточками, бутонами, дают потомство до 4х раз в год по 2-15 крольчат.

В природе активны, живут одни. Некоторые виды наносят ущерб пастбищам, бахчевым культурам, фруктовым деревьям и посевам.

Породы кроликов. Самые распространённые – это белый великан, серебристый и серые, и другие различные породы (рис. 26).

		
Серый кролик	Белый великан	Серебристый кролик
Рисунок 26. Кроличьи породы.		

Большой серый кролик весит около 4,5-5,5 кг. У него большая голова и уши, а уши похожи на римскую цифру (V). Они светло и тёмно-серого окраса. Брюшко и внутренняя часть ног белая.

Средний вес белого кролика-гиганта составляет 4,3-6 кг, мех густой и мягкий, глаза красные или розовые.

Серебряные кролики весят в среднем 4,6-6,5 кг. Шерсть серебристая, вплоть до голубоватого, длинная шерсть чёрная, а подшёрсток голубой. Крольчата черные при рождении, через месяц меняют окрас на серебристый в 4–5 месяцев.

Значение кролиководства. Кролиководство распространено среди населения, потому что кролики обеспечивают мясом и ценным мехом. Мясо кролика легко усваивается и сохраняет свои качества как в свежем, так и в консервированном виде. По мягкости и вкусовым качествам мясо кролика не уступает мясу птицы, а по усвояемости превосходит говядину. Поэтому крольчатина рекомендуется в качестве пищевой добавки для пациентов с повышенным артериальным давлением, заболеваниями печени и желудка. Еще один важный аспект кролиководства – оно не требует больших финансовых вложений.

Особенности кроликов. Кролики имеют важное экономическое значение, которое отличает их от других животных, благодаря своим полезным свойствам. В среднем приносят приплод от четырёх до двенадцати крольчат за один окрол. Иногда встречаются и по восемнадцать новорождённых. Также они быстро растут и быстро адаптируются к климату. Беременность у крольчихи длиться 30-32 дня. На момент рождения кролики появляются на свет без шерсти и слепыми. В 5-7 дней образуется шерсть, в 10-14 дней открываются глаза, в 17-20 дней начинают ходить и питаться самостоятельно. За 4 месяца кролик может достичь размеров крольчихи.

Кролики обычно выводят на свет крольчат ночью, кормят и прячут детёнышей в свой мех. После окрола кролики сортируют своих детенышей, отделяют мертвых, собирают живых и прячут в свою шерсть. Кролики испытывают сильную жажду после родов, им не хватает минералов. При отсутсвии воды на момент окрола кролики могут съесть собственных крольчат. Поэтому у кроликов всегда должна быть вода в клетках и они должны быть полностью обеспечены качественной пищей. Поэтому им дают мягкое мелко нарезанное сено и корни, сочные и сильные питательные вещества. Кроликов кормят зеленью (дважды по 20 граммов в день в течение 15-20 дней) с последующим увеличением количества потребляемой пищи.

Рацион питания кроликов

1. *Зеленый корм* – включают травы, рожь, овес, люцерну, кукурузу и другие злаки, корнеплоды и листья капусты, ветки деревьев и сорняки.
2. *Сочный корм* – включают свеклу, морковь, репу и многое другое.
3. *Фуражный корм* – это сено из смеси люцерны, семян кунжута и люцерны.
4. *Концентрированные корма* – зерна различных злаковых и бобовых культур, продукты переработки зерна и масличных культур - отруби, жмыхи и шроты, комбикорма в рассыпном и гранулированном виде, корма животного происхождения.

5. Минеральные добавки – соль и мел.

Кроликов кормят по установленным нормам и рационам. Осенью и зимой качество меха улучшается после линьки. Вес откармливаемых кроликов при убое зависит от их размера и жирности и составляет 47-60% их живого веса.

Домашний кролик – это млекопитающее, принадлежащее к семейству грызунов. Домашние кролики произошли от диких кроликов (рис. 26). Домашние кролики, быстрорастущие, их разводят для мяса и меха. Размножение в течение года: самка созревает в 3-4 месяца, плодится в 8 недель – 32 дня. Один кролик выводит на свет 3-6 раз в год, каждый раз приносит 6-8 крольчат в год (иногда 15 и более). Новорожденный кролик весит 60-70 г, а в возрасте одного месяца – 600-700 г. Племенных крольчат отделяют от крольчих в возрасте 45 дней при весе 800-900 г. Раннеспелые породы забивают в возрасте 65-70 дней с массой тела 1,8-2 кг, а позднеспелые – в возрасте 90 дней с массой тела 2,8-4 кг. Живут кролики 7-10 лет. Срок использования в хозяйстве 2-3 года.

Вопросы для закрепления

1. Какие породы кроликов вы знаете?
2. Какие виды корма употребляют кролики?
3. Как долго живут кролики?

Практическая работа 10 **Изучение технологии выращивания и ухода за кроликами**

Цель работы: изучение выращивания и уход за кроликами

Оборудование и инвентарь: виды кормов, посуда, кроличьи клетки, автоматические поилки, оборудование и приспособления, правила техники безопасности.

Порядок выполнения работы

1. Организуйте рабочее место с соблюдением правил техники безопасности.
2. Ознакомьтесь с конструкцией и оборудованием клеток для кроликов. Обратите внимание на блочную конструкцию, разделенные на два отсека при помощи сетки.

Эта клетка предназначена для кроликов (рис. 27). Кролик питается в дневное время суток.





Рисунок 27. Вид кроличьих клеток.

3. Внимательно наблюдайте за кроликами. Если кролик с повисшими ушами, вялый и с лохматой шерстью, покажите это учителю. Этот кролик может быть болен.

4. Тщательно очистите клетку, замените поддон. Уберите навоз.

5. Очистите контейнер для пищевых продуктов, вымойте посуду горячей водой, для дезинфекции промойте водой смешанной с пищевой содой.

6. Наполните ёмкость чистой водой. Взрослому кролику требуется около 1 литра воды в день. Маленьким кроликам требуется в среднем 0,3 литра воды.

Взрослой крольчихе нужно больше воды (до 1,5 литров), потому что вода нужна для производства молока. Если при появлении на свет кролика в клетке нет воды, крольчиха может съесть своих детенышей. Зимой кроликов следует поить водой, нагретой до 40-50 °С. Также можно сделать простую автоматическую поилку.

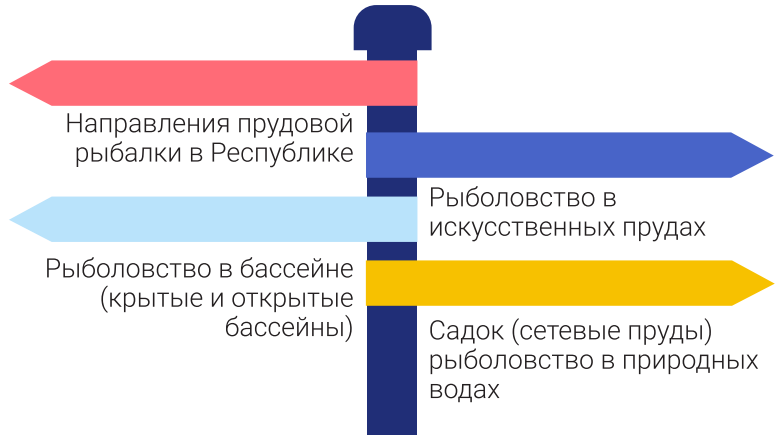
7. Завершение работы. Привести рабочее место в надлежащее сосотояние.

Памятка

В школе практическое занятие можно провести с имеющимися ресурсами, на кроличьей ферме расположенной в округе, или организовать экскурсию в учреждение, занимающееся кролиководством.

§15. ТЕХНОЛОГИЯ РЫБОВОДСТВА

Рыбы — наиболее древние первичноводные позвоночные. Они способны жить только в воде, большинство видов — хорошие пловцы. Класс рыб в процессе эволюции сформировался в водной среде, с ним связаны характерные особенности строения этих животных.



Рыбоводство — отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением рыбы, улучшением и увеличением рыбных запасов в водоёмах. Рыбоводство является главной формой аквакультуры. В рыбоводстве различают ряд направлений: прудовое рыбоводство, выращивание рыб на термальных водоемах (индустриальное рыбоводство), озерно-товарное хозяйство, выращивание молодых рыб для пополнения запасов ценных промысловых рыб (лососевых, осетровых), и аквариумное рыбоводство. В зависимости от назначения и направления озёрное рыбоводство делится на два типа: теплая и холодная. Соответственно, есть разница между теплокровными и холоднокровными рыбами.

Бассейны для теплокровных рыб (сазан, сом, лещ, амур и др.) строят на лугах и болотах, где они получают воду из рек и каналов.

Водоемы для холоднокровных рыб (форель, пелядь, ряпушка и др.) Строят на участках с низким содержанием органических веществ и получают воду из родников и арыков (рис. 28).

		
Сазан	Форель	Змееголов

Рисунок 28. Разновидности рыб.

Озерный промысел носит полный или частично циклический характер, в зависимости от организационных процессов и производственных мощностей.

Очень важную роль играет выращивание и развитие прудного рыбоводства. **Прудное рыбоводство** осуществляется при соблюдении специальных правил. Необходимо проследить за тем, чтобы вода в бассейне была проточной.

На входе и выходе из пруда установлено специальное ограждение, предотвращающее попадание посторонних рыб в бассейн. Пруд для разведения рыбы желательно строить на берегу небольшой речки с учетом его будущего использования для других целей.

Чтобы вода в рыбном пруду сохранялась годной для рыб долгое время, необходимо принять меры по улучшению его мелиоративного состояния. Эти мероприятия проводятся в бассейне и за его пределами.

Дополнительные мероприятия для сохранения чистоты воды включают в себя подачу воды с разделением в ступенчатом виде, очистку и обогащение воды питательными веществами и кислородом, сбор паводковых вод и предотвращение образования грязи в бассейне.

Периодическая сушка пруда необходима для создания водно-воздушного режима, для предотвращения появления сорняков (тростник и др.), для предотвращения образования слоев торфа в пруду, для очистки дна пруда от ила и других отложений.

Рыбу кормят кунджарой, ячменем, пшеничными и ржаными отрубями, рыбной и костной мукой и т.д. Рыбная мука подается на специальном столе (стол погружается в воду на 0,5-0,75 м) или размещается на специальной обеденной зоне на дне бассейна.

При кормлении рыб учитывается температура воды. Например, сазан хорошо питается при температуре воды 20-26 °С, а форель при 15-18 °С.

Каждый бассейн предназначен для определенной цели. Например, в рыбных прудах выращивают молодняк. Эти бассейны ставятся на поверхности, чтобы обеспечить более быстрый и легкий нагрев воды. Под ними выращивают растения. Потому что без растений карп не откладывает икру. Затем рыб переносят в пруды, где они выращиваются. С наступлением зимы этих маленьких карпов переводят в более глубокие водоемы. Эти водоемы называют *зимовками*.

Годовалого карпа выпускают в большие бассейны с приходом весны. Источником натурального корма в этих бассейнах служат предварительно размноженные дафнии и циклопы.

Дафнии и циклопы - мелкие представители водных ракообразных. Это мельчайшие рачки, живущие огромными колониями в самых различных водоемах — от морей и океанов до лесных луж и деревенских канав. Взрослый карп вылавливается с наступлением осени.

Рыбоводство имеет огромное экономическое значение. Ежегодно в морях и океанах вылавливаются десятки миллионов тонн рыб. Часть пойманной рыбы используется для непосредственного употребления в пищу, в то время как большая часть обрабатывается, солится, коптится, замораживается или консервируется.

Виды кормов для выращивания прудовых рыб:

Натуральный корм	Природные пищевые ресурсы включают водоросли, высшие водные растения, низшие и высшие ракообразные, бактерии, насекомые и другие водные животные. Количество природных пищевых ресурсов зависит в основном от качества воды.
Дополнитель-ный корм	Корм вносится в бассейн вручную. Этот вид корма доступен на местном рынке. Корм включает сельскохозяйственные культуры, отходы животноводства и общепита.
Сбалан-сированный корм	Корм вносится в бассейн вручную. Очень питательный и производится на частных производственных участках. Такой корм используется для выращивания рыб, таких как сом обыкновенный, сом канальный, форель, карп.

Вопросы для закрепления

1. Какие виды рыб разводят в водоемах республики?
2. Что вы знаете о рыбах, которых разводят в озерных условиях?
3. Какова роль пруда в выращивании рыб?

Проблемное задание

Изучите информацию о рыбах, у которых экспериментально выявлено формирование условного рефлекса определения подкормки по звонку?

Практическая работа 11 **Изучение бизнес-процессов в рыболовстве**

Цель работы: изучить процесс выращивания рыб. Организация аквариума в школьной мастерской или пруда на садовом участке.

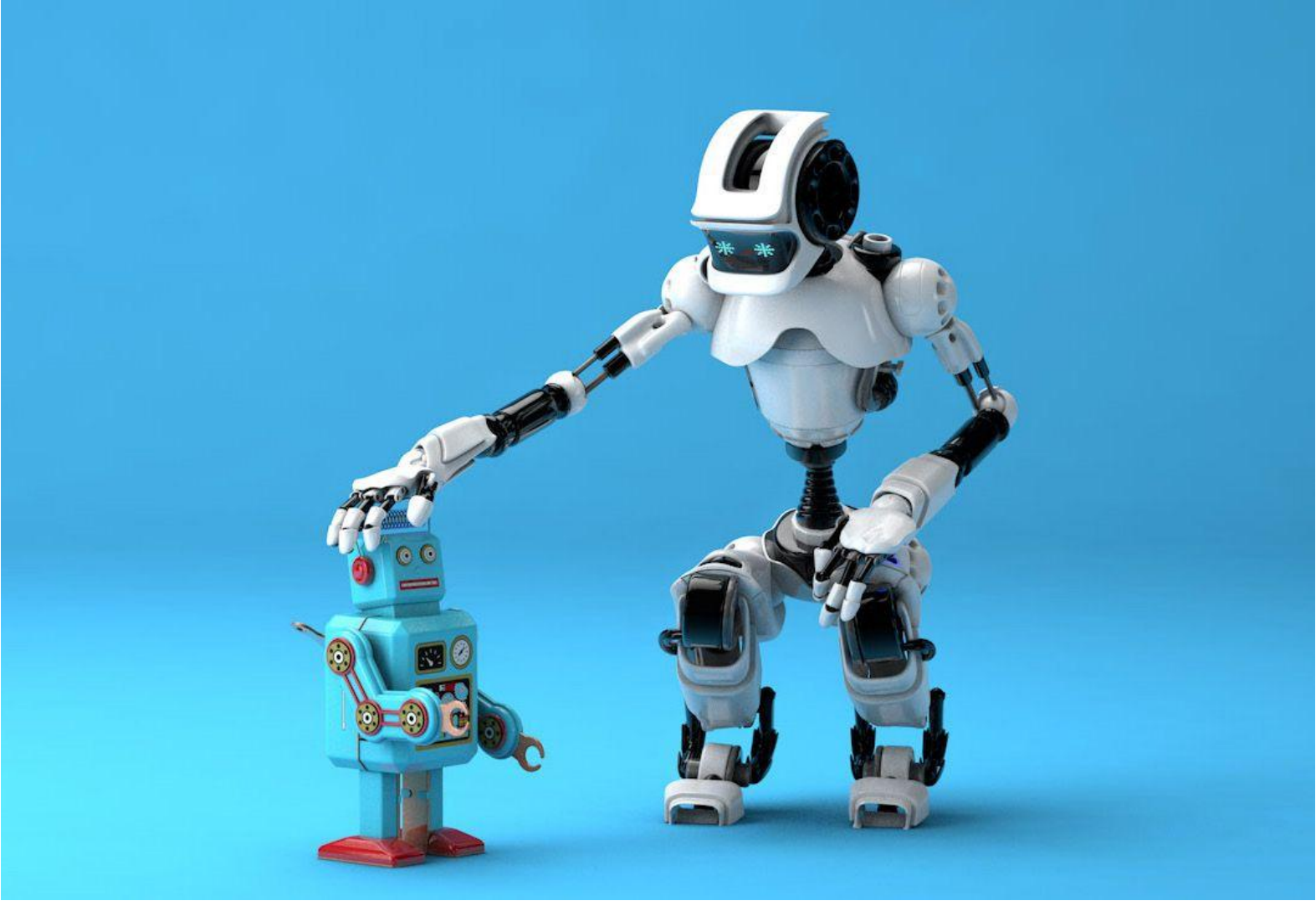
Оборудование и инвентарь: инструкция по технике безопасности, аквариум, различные виды рыб, инструменты.

Порядок выполнения работы:

1. Организовать рабочее место с соблюдением правил техники безопасности.
2. Изучить рабочие процессы в рыбоводстве на основе приведенных теоретических данных.
3. Ознакомиться с литературой, видеофильмами по технике рыбоводства.
4. Изготовить пруд в школьном саду для организации и изучения процесса по уходу за рыбами.
5. Подготовить корма для рыб в зависимости от вида.
6. Организовать специальные кормовые зоны в пруду или в аквариуме.
7. Организовать всю работу в соответствии с установленными правилами техники безопасности и санитарии.
8. Проследить процесс ухода за рыбками и записать результаты в дневник.
9. Завершение работы. Привести рабочее место в надлежащее состояние.

Памятка

Данное практическое задание можно организовать в форме экскурсии на рыбную ферму, расположенную в близлежащей территории, или посетить частную рыбную ферму.



04 ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН, СЕРВИС И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

§1. ARDUINO. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ARDUINO

Плата Arduino и её возможности. В современном мире существует множество различных электронных устройств, но принципы их работы и конструкции практически одинаковы. Изучив одну из них, мы можем достичь уровня продвинутого пользователя устройств, их самостоятельной сборки, программирования и даже производства определённых гаджетов.

Для изучения и осуществления вышеуказанных шагов будем использовать плату Arduino. Данная плата даёт возможность программного управления различными устройствами:

– механизмами и машинами (танками, самолётами, роботами);

– электронными замками (активация устройств с помощью специальных кодов);

– дистанционное управление с помощью пульта и др.

Arduino – платформа с открытым исходным кодом, используемая для создания электронных проектов. Это небольшая плата со встроенным процессором (микроконтроллером) и памятью.

В его состав входит все необходимое для удобной работы с микроконтроллером: 14 цифровых входов/выходов (из них 6 могут использоваться в качестве ШИМ-выходов), 6 аналоговых входов, кварцевый резонатор на 16 МГц, разъем USB, разъем питания, разъем для внутрисхемного программирования (ICSP) и кнопка сброса.

Микроконтроллер, используется для записи компьютерного кода на физические устройства, а также программного обеспечения или компонента IDE (интегрированной среды разработки).

Семейство Arduino: Arduino UNO, Arduino Leonardo, Arduino ProMini, Arduino Mega, LilyPad Arduino. (рис. 1). Arduino был изобретён в 2003 году итальянскими учеными Массимо Банци, Дэвидом Меллисом и Дэвидом Куартилером.



Рисунок 1. Плата Arduino UNO.

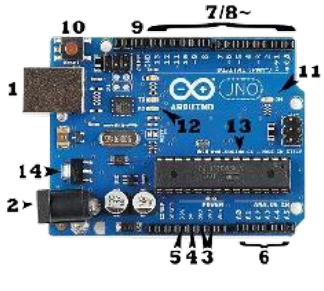


Рисунок 2. Устройство Arduino UNO

Рис 2. Power (1) USB интерфейс Arduino UNO для подключения к компьютеру. С помощью порта можно копировать программу на Arduino UNO. Данный порт можно подключить без провода. Для этого необходимо воспользоваться

батарейками (2). Батарейки для Arduino имеют 9 V напряжения. GND (ground – основа) (3) считается минусовым. 5 V ный (4) и 3,3 V ный (5) пин для питания, аналоговые пины (6), с помощью (A0,… A5) принимаются аналоговые сигналы. С digital пинов (7, 8) принимаются цифровые сигналы. Дополнительные ножки (9), кнопка „reset" используется для перезапуска (10) программного обеспечения. Индикаторы работоспособности (показывает рабочее состояние) Arduino (11), загрузка программного обеспечения и процесс работы (12) RX и TX. Микроконтроллер Atmega328 состоит из нескольких вычислительных блоков: Арифметико-логическое устройство (англ. *arithmetic logic unit*, ALU) — блок процессора, служит для выполнения арифметических и логических преобразований(13) и Voltage (14) регулятора напряжения.

Вопросы для закрепления

1. Что такое Arduino? Кто изобрёл Arduino?
2. Знаете ли вы возможности платы Arduino?
3. Перечислите контроллеры семейства Arduino.
4. Расскажите устройство плат Arduino UNO.

Практическая работа 1 **Включение и выключение светодиодов с помощью программного обеспечения**

Цель работы: освоение навыка управления светодиодом с помощью программного обеспечения.

Оборудование и инвентарь: светодиод + Arduino UNO, соединительные провода, батарейки, образцы схем, технологическая карта, правила техники безопасности.

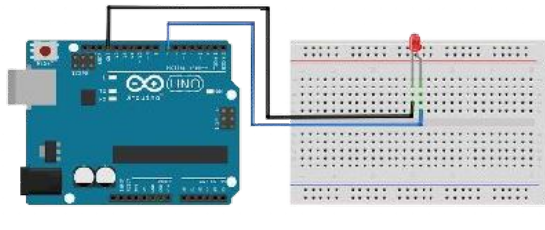
Порядок выполнения работы

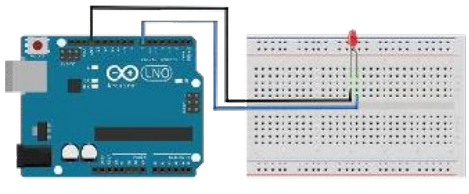
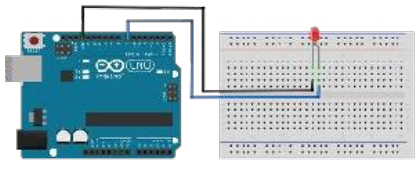
Этап 1. Изучаем схему программного включения/выключения посредством технологической карты.

Этап 2. Составление программного обеспечения для включения/выключения светодиодов и запись ПО.

Этап 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
включения/выключения светодиода
посредством программного обеспечения



№	Порядок выполнения работы	Эскиз (техническое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, макет платы, светодиоды и платы.	 Arduino UNO  Макет платы  Провода  Светодиоды	Arduino UNO, макет платы, светодиоды и платы.
2.	Arduino UNO и светодиод подключаются с помощью проводов в гнёзда “+”, “–” соответсвенно. Длинная ножка светодиода принимает “+” сигнал , короткая “–”. Длинная ножка светодиода подключается к ножке Arduino под номером 7, короткая ножка подключается к GND.		Arduino UNO, плата макета, светодиод, провода
3.	Создаём программу для подготовленного светодиода и Arduino. После записи программы аккумулятор подключается и запускается через разъем аккумулятора.	  	Батарейки, клемма для батарейки

Этап 2

Порядок создания и записи кода на "вкл/выкл" светодиода:

1) запускаем программу Arduino (редактор);
2) открываем рабочее окно Arduino (рис. 3);

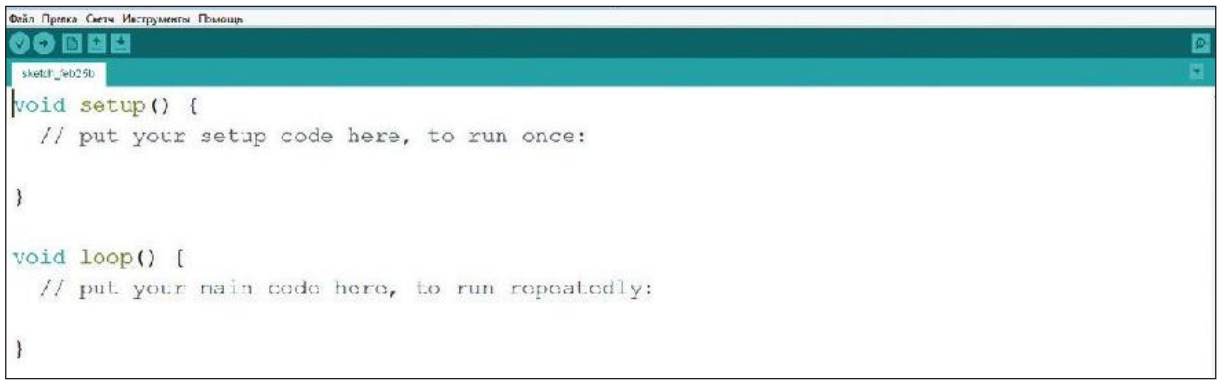


Рисунок 3. Рабочее окно редактора (программы) Arduino.

3) для составления программы "вкл/выкл" светодиода следуем инструкции в таб. 1 и вводим код в окно редактора (рис. 4).

Таблица1

Порядок создания кода программы	Описание
void setup () {	
pinMode (7,OUTPUT);	команда представления длинной ножки светодиода;
}	
void loop () {	
digitalWrite(7,1);	отправление сигнала ножке Arduino под №7 (команда включение светодиода);
delay(1000);	задержка команды отправленной к ножке №7 с интервалом 1 сек. (время активного свечения светодиода);
digitalWrite(7,0);	прерывание сигнала отправленного к ножке №7 (команда выключения светоиода);
delay(1000);	задержка команды отправленной к ножке №7 с интервалом 1 сек. (время задержки при выключенном состянии светодиода);
}	



Рисунок 4. Отображение кода программы в редакторе Arduino.



Рисунок 5. Запись программы на плату Arduino UNO.

4. а) USB кабелем соединяем плату Arduino UNO с компьютером (рис. 5);
   б) с рабочего окна меню “Инструменты” – выбираем строку “Порт”: “COM6” (даже в случае высвечивания другого порта вместо COM6, не нарушаем данный порядок) (рис. 6);

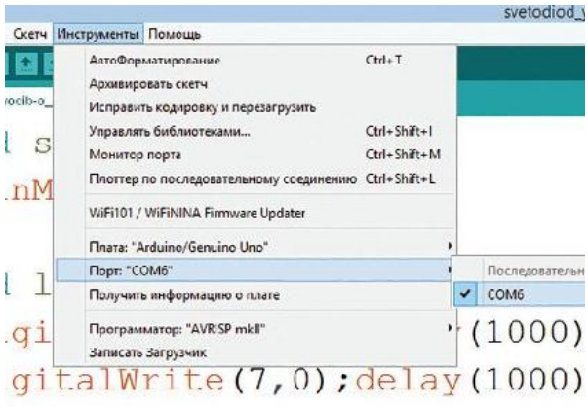


Рисунок 6. Представление порта.



Рисунок 7. Загрузка программы на плату Arduino UNO.

в) загрузка программы на Arduino UNO осуществляется посредством кнопки указанной на рис. 7 (стрелка).

После загрузки программы на плату функция "вкл/выкл" готова. Теперь у вас есть возможность подключенить не один, а 2-3 светодиода с функцией "вкл/выкл". Имейте ввиду, что на каждый светодиод необходима своя команда в коде!

Проектная работа 1. Сборка светофора



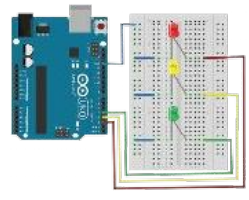
1. Этап подготовки

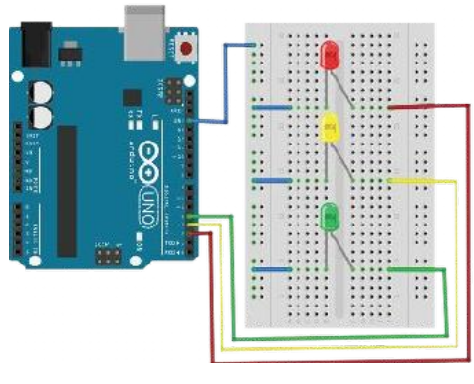
Светофор (рус. свет и гр. форос – направляющий) – электрическое устройство, передающее световой сигнал. Применяется для регулирования движения пешеходов и транспортных средств по улицам, дорогам и на железнодорожных переездах.

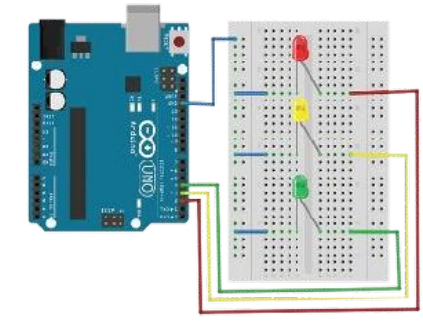
Первый семафорный стоп-сигнал был установлен в 1868 году в Лондоне, Англия. Первый переносной электрический светофор появился в США в начале двадцатого века (у него были только зеленый и красный света). Первые трехцветные (зеленый, желтый и красный) светофоры начали использовать с 1918 года в Нью-Йорке и с 1930 года в Москве (Россия).

2. Конструкторский и технологический этап

Технологическая карта сборки светофора



№	Порядок выполнения работы	Эскиз (техническое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, макет платы, светодиоды красного, жёлтого и зелёного цвета, провода.	 Arduino UNO  Макет платы  Провода  Светодиоды	Arduino UNO, макет платы, светодиоды, провода
2.	Arduino UNO и светодиоды подключаем на “+”, “–” гнёзда. Длинную ножку красного светодиода подключаем к ножке под №4, короткую ножку подключаем к GND. Длинную ножку жёлтого светоида подключаем к ножке №3, короткую соответсвенно к GND. Длинную ножку зелёного светоида подключаем к ножке №2, короткую соответсвенно к GND.		Arduino UNO, макет платы, провода

3.	На 2 этапе прописываем программу и записываем на плату. После загрузки программы подключаем батарейку.	  	Слот для батарейки, подключение батарейки

3. Этап сборки светофора

Светофор собирается на основе технологической карты. Сборка светофоров – это самостоятельная проектная работа. Сборку платы и светофора, создание программного обеспечения выполняется на примере вышеприведённого практического задания, соблюдая заданную последовательность.

Внимание! Задание для самостоятельной работы

1. Включить красный светодиод и обеспечить задержку включенного состояния в течении 10 секунд.
2. При включенном красном светодиоде включить на 1 секунду жёлтый светодиод.
3. Выключить красный и жёлтый, включить зелёный светодиод. При этом продолжительность горящего зелёного – 8 секунд.
4. После 8 секунд активного сеанса выключать зелёный светодиод с интервалом 0,5 секунд, 3 раза.
5. После 3 разового моргания зелёного светодиода включить на 1 секунду жёлтый светодиод, потом выключить.
6. После выполнения задания привести в порядок рабочее место.

4. Заключительный этап. Подготовить и провести презентацию готового светофора.

Практическая работа 2 **Ознакомление с функцией Serial**

Цель работы: знакомство и освоение навыков вывода статуса устройства на монитор на примере Arduino UNO.

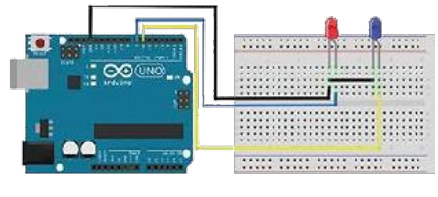
Оборудование и инвентарь: Arduino UNO, светодиод, макет платы, провода, батарейка, технологическая карта, инструкция по технике безопасности.

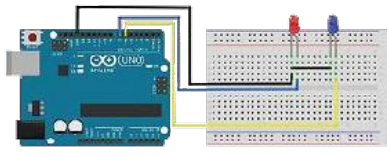
Порядок выполнения работы.

Отслеживание статуса устройства выполняется поэтапно на основе заданной технологической карты, программирования и записи кода на устройства. Знакомство с последовательной функцией достигается путем отслеживания информации о состоянии устройства и обучения выполнению постоянных и переменных значений.

Этап 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА отслеживания статуса устройства

№	Порядок выполнения работы	Эскиз (техническое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, макет платы, светодиод и провода.		Arduino UNO, макет платы, светодиод, провода

2.	Соединяем длинную ножку красного светодиода к 7 ножке платы, короткую к GND; длинную ножку синего светодиода к 6 ножке платы, короткую к GND с условием получения сигнала.		Arduino UNO, макет платы, светодиод, провода
3.	Подготовленный светодиод подключается посредством USB кабеля и после загрузки кода запускаем устройство.		кабель USB

Этап 2

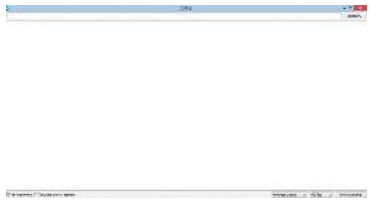
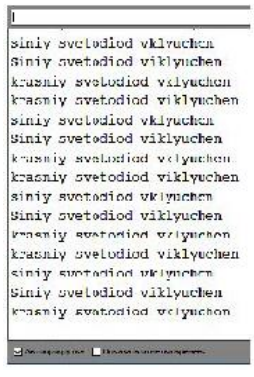
На этом этапе так же выполняем работу на основе таблицы №2. Загрузка программы на плату и процесс составления кода программы аналогично выполнению в предыдущих занятиях.

Таблица 2

Порядок составления кода	Описание
Void setup () {	
pinMode (7,OUTPUT);	команда представления (ознакомления) длинной ножки красного светодиода.
pinMode(6,OUTPUT);	команда представления длинной ножки синего светодиода.
Serial.begin(9600);	программа Arduino запускает монитор порта.
}	
void loop () {	

digitalWrite(7,1);	Команда подачи сигнала посредством 7 ножки к красному светодиоду (вкл).
Serial.println(“vklyuchon krasniy svetodiod”);	Команда передачи сигнала о включении красного светодиода на монитор порта.
delay(1000);	Команда задержки на 1 секунду сигнала переданного к 7 ножке (время активной работы - свечения красного светодиода).
digitalWrite(7,0);	Прерывание сигнала Arduino к 7 ножке (выключение светодиода).
Serial.println(“viklyuchen krasniy svetodiod”);	Команда передачи на монитор порта сигнала о выключении красного светодиода.
delay(1000);	Команда задержки на 1 секунду сигнала переданного к 7 ножке (время выключенного состояния красного светодиода).
digitalWrite(6,1);	Команда подачи сигнала посредством 6 ножки к синему светодиоду (вкл).
Serial.println(“vklyuchon siniy svetodiod”);	Команда передачи на монитор порта сигнала о включении синего светодиода.
delay(1000);	Команда задержки на 1 секунду сигнала переданного к 7 ножке (время активной работы-свечения светодиода).
digitalWrite(6,0);	Команда задержки на 1 секунду сигнала переданного к 6 ножке (время выключенного состояния синего светодиода).
Serial.println(“viklyuchen siniy svetodiod”);	Команда передачи на монитор порта сигнала о выключении синего светодиода.
delay(1000);	Команда задержки на 1 секунду сигнала переданного к 6 ножке (время выключенного состояния светодиода).
}	

После загрузки программы на плату Arduino UNO нажмите кнопку открытия монитора порта (рис. 8).

Кнопка открытия монитора порта 	 а)	 б)
Рисунок 8. Кнопка открытия монитора порта	**Рисунок 9.** *а) вид монитора порта; б) вид данных на окне отслеживания порта.*	

Просмотр и отслеживание данных на окне порта монитора позволяет предварительно исправить ошибки. На этом окне также можно просмотреть информацию о приложениях, созданных для других устройств. Также важно знать переменные и константы последовательной функции.

Переменные и постянные значения

Постоянные – величина не меняющая значаение во время вычисления.

Переменные – названная часть памяти. В ней хранятся данные определенного значения. Переменные помогают нам хранить информацию и выполнять с ней различные операции. У переменной есть имя и значение.

Категории переменных:

int – сокр. integer, принимает целые значения;

char – символьное значение;

float – строчная переменная;

bool – сокращенное обозначение boolean, логическая переменная.

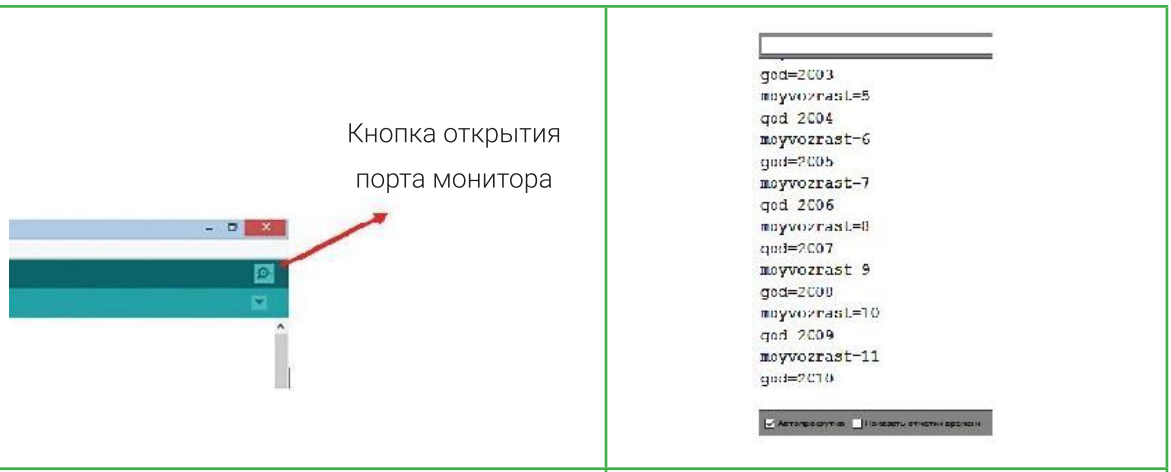
Мониторинг информации о переменной на порту монитора осуществляется путем загрузки готовой программы, приведенной в таблице 3, в среду Arduino и записи ее на плату Arduino UNO, как в предыдущих упражнениях.

Таблица 3

Порядок составления программы	Описание
int vozrast=1;	Представление целого числа в виде переменной типа int, с именем "vozrast" с начальным значением 1.

int god=2000;	Представление переменной типа int, с именем "god" с начальным значением 2000.
Void setup () {	
Serial.begin(9600);	Запуск монитора порта Arduino.
}	
void loop () {	
vozrast=vozrast+1;	команда прибавление значения 1 после каждого цикла.
god=god+1;	команда прибавление значения 1 после каждого цикла на переменную "god".
delay(1000);	время смены значения переменных с интервалом (1 секунда).
Serial.print(“vozrast=”); Serial.println(vozrast);	“vozrast=” команда для показа изменения в значении vozrast.
Serial.print(“god=”); Serial.println(god);	команда отображения значения “god=”
}	

После загрузки программы на плату Arduino UNO нажмите кнопку открытия монитора порта (рис. 10 а). После выполнения процедуры можно будет отслеживать изменение переменных (рис. 10 б).



а) б)

Рисунок 10. *а) кнопка для открытия порта монитора; б) отслеживание данных через монитор порта.*

§2. ЗНАКОМСТВО С УСЛОВНЫМ ОПЕРАТОРОМ IF

В Arduino одним из наиболее часто используемых операторов, как и в других языках программирования, является оператор IF. Без этого оператора невозможно создать идеальную программу.

IF (impact factor) – числовое представление поставленных задач. Это средство проверки условия и помощи в выполнении действия или функции, истинно оно или ложно.

Operator – это инструмент, который выполняет возложенную на него задачу при определенных условиях. Имеет ряд удобств при программировании. Возьмем, к примеру, человеческое сообщество, точно так же, как ученик должен обучаться выполняя свою роль, и все кто учавствует в данном процессе должны выполнять определённые возложенные функции. Операторы также делятся на категории в зависимости от выполняемой ими функции. Одним из самых используемых - это оператор – "IF" оператор сравнения.

Краткое описание оператора IF: if (условие) {выполняемая операция;}

Здесь:

if – если;

(условие) – условие, которое проверяется или стартует при выполнении определённого условия;

{ – выполняемая операция;

} – (условие) операция, которая запускается после выполнения.

При составлении кода программы нельзя ставить значение (;) точка с запятой. Если мы поставим такое значение (;) после условия, процесс остановится и не будет обращаться к оператору после выполнения условия.

Знак присвоения: (=)

Главный символ заменяет значение слева от символа (=) значением справа от символа (=). Предположим, что дано x = a + b. Здесь x, a и b принимают результат сложения значений переменных.

Знак уравнения: (==)

Символ уравнения (==) сравнивает значение справа от символа со значением слева от символа. Например, если мы возьмем выражение y == a + b, тогда y, a и b сверят свое значение с результатом сложения значений переменных.

Вопросы для закрепления

1. Что такое оператор?
2. Что вы знаете об операторе IF, перечислите возможности оператора?
3. Разъясните краткую форму оператора IF.

Практическая работа 3 **Сборка часов**

Цель работы: составление алгоритма часов на мониторе порта Arduino.

Оборудование и инвентарь: Arduino UNO, правила техники безопасности, образцы.

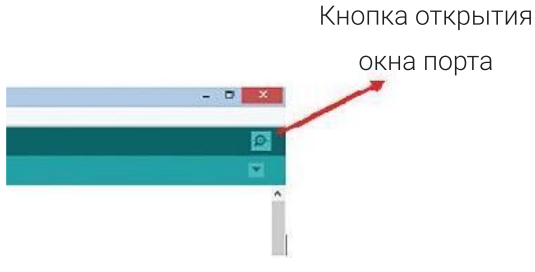
Порядок выполнения работы:
составление алгоритма программы часов на порту монитора с помощью программы Arduino осуществляется путем ввода программы (таб. 4) в среду Arduino и записи ее на плату Arduino UNO, как это было сделано в предыдущих практических упражнениях.

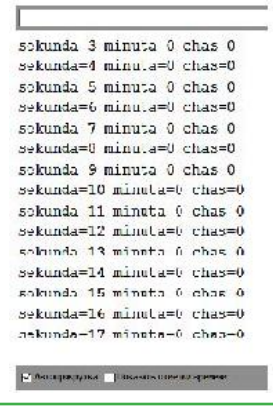
Таблица 4

Порядок выполнения	Описание
int sekund;	Переменная типа целое число int, называем sekund, представляем как переменная с начальным значением 0.
int minut;	Представляем как переменная категории int, называем minut, с начальным значением 0.
int chas;	Представляет переменная типа целое число int, называем chas, начальным значением 0.
Void setup () {	
Serial.begin(9600);	Запускает монитор порта Arduino.
}	
void loop () {	
Serial.print(“sekund=”); Serial.print(sekund);	Команда, отображающая значение секунды с представлением «sekund=».
Serial.print(“minut=”); Serial.print(minut);	“minut=” команда, которая отображает значение минуты.
Serial.print(“chas=”); Serial.println(chas);	Команда, отображающая значение часов с представлением «chas=».
sekund=sekund+1; delay(1000);	Команда увеличения значения второй переменной на 1 в секунду.

if(sekund>59) {minut=minut+1; sekund=0;}	Переменная минут, каждые 60 секунд увеличивает на 1.
if(minut>59) {chas=chas+1; minut=0;}	переменная час, каждые 60 минут увеличивает на 1.
if(chas==24){Serial. println(“proshyol 1 den”);}	Переменная часы, каждые 24 часа пишет на мониторе порта “proshyol 1 den”.
}	

После загрузки программы на плату Arduino UNO нажмите кнопку открытия монитора порта (рис. 11 а). После выполнения процедуры можно будет отслеживать изменение переменных (рис. 11 б).





а) б)

Рисунок 11. *а) кнопка открытия окна порта; б) отслеживание данных на окне порта.*

Практическая работа 4 — Ознакомление с устройством сенсоров температуры и влаги

Цель работы: освоение навыков работы и программирования сенсора температуры и влаги марки DHT-11.

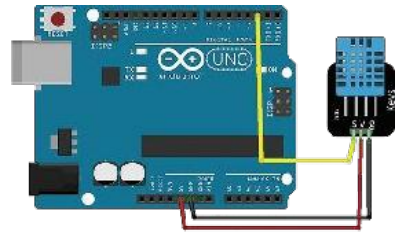
Оборудование и инвентарь: датчик марки DHT-11 (температуры и влаги) + Светодиод + Arduino UNO, провода для соединения, батарейка, технологическая карта, правила техники безопасности, образцы схем.

Порядок выполнения работы: сборка сенсора температуры и влаги осуществляется на основании технологической карты и программной среды Arduino.

Этап 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
использование сенсора температуры и влаги (программирование)



№	Порядок составления кода	Эскиз (техническое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, макет платы, светодиоды и провода для соединений.	 Arduino UNO  Провода  Сенсор DHT-11	Arduino UNO, сенсор DHT-11, резистор и провода
2.	Ножки s сенсора DHT-11 посредством проводов соединяем с ножкой номер 2 Arduino 5V, ножку g соединяем с GND.		–

Этап 2

Для отслеживания данных, поступающих от сенсора на монитор, необходимо составить программный код и загрузить его на плату (таб. 5).

Таблица 5

Порядок составления кода	Описание
#include <DHT.h> #include <DHT_U.h>	Библиотека для установки связи между платой Arduino и сенсором DHT-11.
#define sensorpin 2	Данная команда устанавливает связь с DHT сенсором и показывает, что соединение сенсора и платы осуществлено через ножку под номером 2 и названо “sensorpin”.

DHT dht(sensorpin,DHT11);	Обозначение работы сенсора DHT-11 под названием DHT.
Void setup () {	
Serial.begin(9600);	Программа Arduino запускает монитор порта.
dht.begin();	Запуск сенсора DHT-11 под названием dht.
}	
void loop () {	
float vlajnost=dht. readHumidity();	float переменная под названием vlajnost даёт команду чтения уровня влажности.
float temperatura=dht. readTemperature();	float переменная под названием "temperatura" даёт команду чтения уровня температуры.
Serial. print(“vlajnost=”);Serial. print(vlajnost);	“vlajnost=” вызывает переменную и значение "vlajnost".
Serial. print(“temperatura=”);Serial. println(temperatura);	“temperatura=” отображает значение переменной "temperatura".
}	

Для вызова библиотеки в среде Arduino выберите строку “Скетч” в меню – “Подключить библиотеку” – данное действие вызывает бибилиотеку “DHT sensor library” (рис 12).

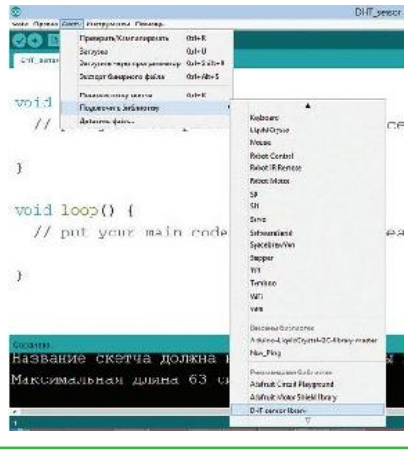


Рисунок 12. Вызов библиотеки.

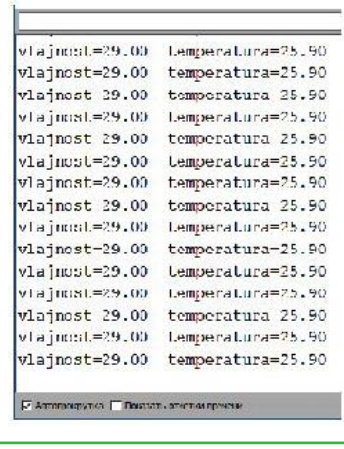


Рисунок 13. Отслеживание данных с монитора порта.

Практическая работа 5 **Управление мотором посредством программной среды**

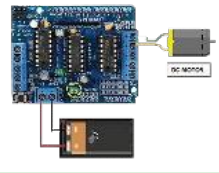
Цель работы: освоение навыков управления мотором посредством программной среды Arduino.

Оборудование и инвентарь: мотор DC+драйвер Shield L298D +плата Arduino UNO, провода, батарейка, технологическая карта, правила техники безопасности, образцы схем.

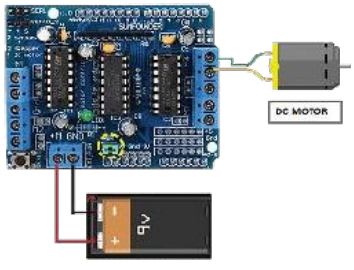
Порядок выполнения работы:
соединение мотора с программной средой Arduino осуществляется на основании технологической карты и программного кода.

Этап 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СОЕДИНЕНИЯ МОТОРА С ПРОГРАММНОЙ СРЕДОЙ



№	Порядок выполнения	Эскиз (техническое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, макет платы, светодиод и провода.	 Arduino UNO  Драйвер shield L298D  DC мотор  Батарейка	Arduino UNO, драйвер Shield L298D, DC мотор, батарейка.
2.	Arduino UNO и драйвер Shield L298D соединяет мотор с платой.		Arduino UNO, драйвер Shield L298D.

3.	Arduino UNO, драйвер shield L298D, DC мотор и батарейка соединяем вместе. На сектор M4 соединяем DC мотор, а на сектор +M соединяем батарейку с полярностью “+”, на раздел GND соединяем “–”.		Arduino UNO, драйвер Shield L298D, DC motor, батарейка.

Этап 2

Процедура создания кода программы для управления мотором выполняется путем ввода готовой программы (таб. 6) в среду Arduino и запись на плату Arduino UNO, как в предыдущих практических занятиях.

Таблица 6

Порядок составления кода	Описание
#include <AFMotor.h>	Библиотека установки связи Arduino и драйвера Shield L298D.
AF_DCMotor motor1(4);	Строка означает соединение драйвера Shield L298D под названием “motor1”.
Void setup () {	
motor1.run(RELEASE);	“motor1” означает начальное состояние DC мотора как “состояние покоя”.
motor1.setSpeed(255);	Максимальная скорость DC Мотора под названием “motor1” “255”.
}	
void loop () {	
motor1.run(FORWARD); motor1.setSpeed(255); delay(5000);	“Forward” (вперёд) данная команда прокручивает мотор с оборотом “255” в течении 5 секунд.
motor1.run(RELEASE); delay(2000);	“Release" (покой) означает 2 секундную паузу в работе мотора.
motor1.run(BACKWARD); motor1.setSpeed(255); delay(5000);	“Backward” (назад) означает работу мотора в обратном направлении с оборотом “255” в течении 5 секунд.
}	

В данном случае для вызова библиотеки воспользуйтесь строкой “Скетч” – “Подключить библиотеку” – для вызова библиотеки “Adafruit Motor shield library” (рис. 14).

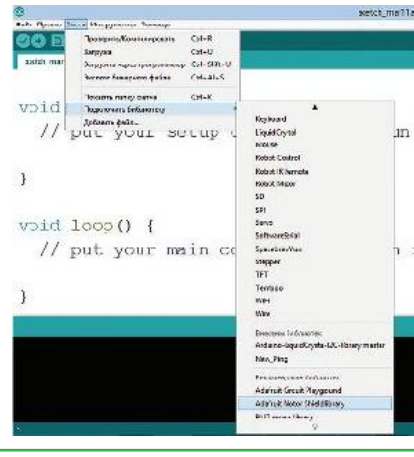


Рисунок 14. Вывод библиотеки на монитор.

Практическая работа 6 **Управление сервомотором посредством программной среды.**

Цель работы: освоение навыков управления сервомотором через программную среду Arduino.

Оборудование: сервомотор+Arduino UNO, провода, батарейки, технологичкая карта, правила техники безопасности.

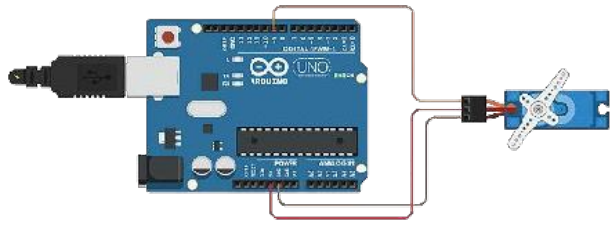
Порядок выполнения работы:

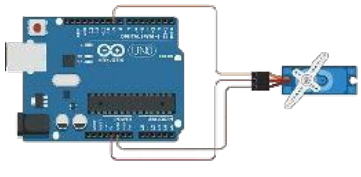
Этап 1. Соединяем сервомотор с Arduino на основании технологической карты.

Этап 2. Составляем программный код для управления мотором.

Этап 1

Технологическая карта управления сервомотором посредством среды Arduino



№	Прядок выполнения	Эскиз (техническое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, макет платы, светодиод и провода.	 Arduino UNO  Сервомотор марки SG-90  Провода	Arduino UNO, сервомотор марки SG-90, провода
2.	Соединяем Arduino UNO и сервомотор марки SG-90. Жёлтый провод от сервомотора соединяем с ножкой номер 9 от Arduino, красный провод к ножке 5V, коричневый провод к ножке GND.		Arduino UNO, сервомотор марки SG-90, провода

Этап 2

Процедура составления программного кода управления сервомотором выполняется путем ввода готовой программы (таб. 7) в среду Arduino и запись на плату Arduino UNO, как в предыдущих практических занятиях.

Таблица 7

Порядок составления кода	Описание
#include <Servo.h>	Библиотека для обеспечения связи между Arduino и сервомотором.
Servo robot ;	Команда для обозначения сервомотора именем robot.
Void setup () {	
robot.attach(9);	Код отображения связи сервомотора с ножкой под номером 9.

Serial.begin(9600);	Код Arduino для установки связи между монитором и средой.
}	
void loop () {	
robot.write(90);	Код поворота Servo на 90 градусов.
Serial.println(“90 gradus”); delay(2000);	Команда отображения значения “90 gradus” на мониторе в течении 2 секунд.
robot.write(180);	Код для поворота Servo на 180 градусов.
Serial.println(“180 gradus”);delay(2000);	Команда отображения значения “180 gradus” на мониторе в течении 2 секунд.
robot.write(0);	Код поворота Servo на 0 градусов.
Serial.println(“0 gradus”); delay(2000);	Команда отображения значения “0 gradus” на мониторе в течении 2 секунд.
}	

Вызов библиотеки осуществляется посредством меню со строки “Скетч” – “Подключить библиотеку” – вызывается библиотека “Servo” (рис. 15).

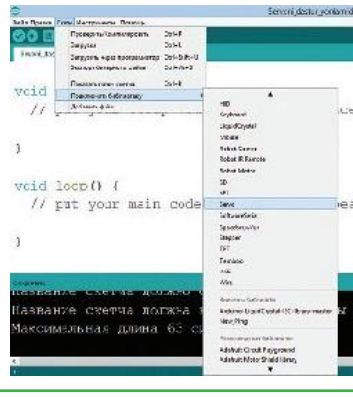


Рисунок 15. Вызов библиотеки.



Рисунок 16. Отслеживание данных на окне монитора.

После загрузки программы на плату Arduino UNO нажмите кнопку открытия монитора порта. После выполнения процедуры можно будет отслеживать изменения данных (рис. 16).

Проектная работа 2

1. Этап подготовки

Теплица – конструкция, создающая искусственную среду (температуру, свет, влажность и т. д.) для сельскохозяйственных культур в неблагоприятных климатических условиях. Используется для выращивания сельскохозяйственных культур в межсезонье, выращивания рассады для теплиц и открытых полей, а также для выращивания сельскохозяйственных продуктов.

Теплицы покрывают стеклом, полимерной пленкой, стеклопластиком и т.д. Каркас изготавливается из дерева или металла, например железа, стали, алюминия.

Теплицы бывают разными по предназначению. В зависимости от сезона использования: зимние и весенние. По функции: для выращивания рассады или овощей. По принципу субстрата: почва или гидропоника. По оснащению: стеллажные или почвенные.

Сегодня во всем мире разрабатывают различные виды технологий управления тепличным хозяйством на основе технологий SMART. На сегоднящний день одним из важных открытий – это умные теплицы. Умная теплица – это автоматическое управление жизнедеятельностью теплицы. Открытие и закрытие окон, подача воды в зависимости от влажности почвы, автоматический запуск механизмов обогрева в случае падения температуры, а также открытие и закрытие крыш теплиц с помощью механизмов для регулирования температуры. Дистанционное управление процессами передачи данных о статусе и состоянии теплицы на мобильный телефон.

Давайте изучим процесс программирования умной тепличной системы.



2. Конструкторский и технологический этап

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
сборки умной теплицы

№	Порядок выполнения работ	Эскиз (техничекое изображение)	Оборудование и приспособления
1.	Arduino UNO, сервомотор марки SG-90, провода, клей, датчик марки DHT-11(влажность и температура), полиэтиленовый пакет, картон и ножницы.	 Плата arduino UNO  Сервомотор марки SG-90  Соединительные провода  Клей  DHT-11  Ножницы  Полиэтиленовый пакет  Картон	Arduino UNO, сервомотор, провода, клей, датчик марки DHT-11, ножницы, полиэтиленовый пакет, картон
2.	С помощью картона, ножниц и клея изготавливаем фундамент и двери теплицы.	 Картон  Ножницы  Клей	картон, ножницы, клей
3.	Стены теплицы обматываем полиэтиленовым пакетом.	 Полиэтиленовый пакет 	-

4.	Соединяем плату Arduino UNO, датчик DHT-11, сервомотор SG-90 и загружаем программу. Объединяем оба сервомотора так, чтобы открывать дверцу теплицы.	 Arduino UNO  Сервомотор марки SG-90  DHT-11	Arduino UNO, датчик марки DHT-11, сервомотор

3. Этап изготовления

Теплицу будем собирать на основе технологической карты изготовления умной теплицы. Пишем программу для теплицы. «Строительство умной теплицы» – это самостоятельный проект, поэтому программу управления попробуйте написать самостоятельно. Программирование теплицы осуществляем на основе предыдущих занятий.

Внимание!

Порядок составления программы умной теплицы:

1. Servomotor DHT-11 запускается посредством Arduino UNO и программы.
2. При повышении температуры внутри теплицы больше, чем на 35 градусов тепла, устройство DHT-11 поворачивает Servomotor на 180 градусов (используем условный оператор IF).
3. Загружаем программу противоположного состояния.
4. После выполнения проекта приводим в порядок рабочее пространство.

4. Заключительный этап

Подготовить и представить презентацию умной теплицы. Если повторить программирование умной теплицы 5-10 раз, будет полезно и легко закрепить навыки. Знаменитый физик **Томас Эдисон** 10 000 раз испытал своё изобретение и в результате стал всемирно известным!

1. Национальная база данных Республики Узбекистан. “Закон об образовании" от 23.09.2020 г. ЗРУ № 637.
2. *Мирзияев Ш.* Новый Узбекистан становится страной демократических перемен, больших возможностей и практической работы. – Т.: Издательство “Укитувчи”, 2021 г. стр. 184.
3. *Абдуллаева К.М.* Основы проектирования и моделирования швейных изделий. – Т.: “Yozuvchilar uyushmasi”, 2006 г.
4. *Абдуллаева К.М.* Этапы рисования основ швейных изделий // Журнал педагогическое образование. – Т.: 2003 г. №1. стр. 35-39.
5. *Абдуллаева К.М., Муминова М.Н.* Методика обучения поваренному делу. – Т.: “ILM – ZIYo”, 2016 г. стр. 116.
6. *Абдуллаева К.М., Мажидова Д. Отражение духа времени в нарядной одежде.* // Журнал педагогическое мастерство. –Т.: 2003 г. №1. стр. 92-93.
7. *Тохиров У.О.* Методика внедрения в учебную практику ГОС и учебных программ. // Методическая рекомендация. – Т.: “РЦО”, 2017 г. стр. 72.
8. *Тожибоев Б.М., Алижонов Д.А.* Механизация подготовки и хранения корма для животноводства. – Т.: “Iqtisod-Moliya”, 2016 г. стр. 176.
9. *Шарипов Ш.С., Куйсинов О.А., Абдуллаева К.* Технология: Учебник для 6 класса общеобразовательных школ. Т.: “Sharq”, 2017 г. стр. 240.
10. *Шарипов Ш.С., Муслимов Н.А.* Техническое творчество и дизайн. // Учебное пособие. – Т.: “ТГПУ”, 2011 г. стр. 166.
11. *Куйсинов О.А., Тохиров У.О.* и др. Технология обработки полимерных материалов. // Методическое пособие. – Т.: ООО “Delta print”, 2017 г. стр. 64.
12. *Буриев Х.* Руководство садовника любителя. – Т.: “Sharq”, 2002 г. стр. 208.
13. *Хасанбаева Г.К.* “Разработка и проектирование модели одежды”. – Т.: “O‘qituvchi”, 1990 г.
14. *Кармов И.* Технология преподования труда. – Т.: “ТГПУ”, 2013 г. стр. 227.
15. *Мирбабаев В.А.* Технология конструкционных материалов. – Т.: Издательство "Fan va texnologiya”, 2016 г. стр. 236.
16. *Александрова Г.Н.* 100 моделей женских юбок. – Минск: «Полымя», 1992 г.
17. *Мозговая. Г.Г.,* Картушина Г.Б. Швейное дело. 7-8 класс. – Москва: «Просвещение», 1990 г.
18. *Подураев Ю.В.* Мехатроника: основы, методы, применение. – М.: «Машиностроение», 2006. - 256 с.
19. *Скачкова Г.В.,* Мартопляс Л.В. Школа кройки и шитья на дому. – Минск: «ХЭЛТОН» 2000 г.
20. Данные с интернет сайтов.

Список авторов 6-класс “Технология”

Шарипов Шавкат Сафарович	—	Ректор Джизакского государственного педагогического института, доктор педагогических наук, профессор;
Куйсинов Одил Алмуратович	—	Заместитель руководителя Государственной инспекции по надзору за качеством образования при КМ РУз, доктор педагогическх наук (DSc), доцент;
Тохиров Уктамжон Отакузиевич	—	Сотрудник управления развития человеческого капитала Министерства Инновационного развития Республики Узбекистан;
Абдуллаева Кумриниса Маджитовна	—	Кандидат педагогических наук, доцент;
Насруллаева Фатима Азатовна	—	Учитель предмета технология школы №331 Янгихаётского района, г. Ташкента;
Мадаипов Абдулхай Абдураим угли	—	Основатель учебного центра “Transformers education”, преподаватель Ташкентского Государвственного Технического Университета.

O‘quv nashri

TEXNOLOGIYA

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik

(Rus tilida)

Редактор:

Дизайнер:
Нафиса Садикова

Технический редактор:
Дадажан Сайфуров

Верстка:
Кабулжан Рауфов

Корректор:

Перевод с узбекского:

Подписано в печать _____. Формат 60x84 1/8.
Гарнитура Roboto. Кегль 12. Офсетная печать. Усл. печ. л. 27,90 .
Уч. изд. л. 24,15. Тираж _____. Заказ _____.

Напечатано в издательско-полиграфическом творческом доме
“O‘zbekiston” 100011, Ташкент, ул. Наваий, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20.
Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10.
e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan.uz

скачано с сайта www.idum.uz

ICведения о состоянии учебника, выданного в аренду

№	Имя и фамилия ученика	Учебный год	Состояние учебника при получении	Подпись классного руководителя	Состояние учебника при сдаче	Подпись классного руководителя
1						
2						
3						
4						
5						
6						

При выдаче учебника в аренду и сдаче его в конце учебного года классный руководитель заполняет приведенную выше таблицу в соответствии со следующими критериями:

Новый	Состояние учебника перед поступлением в аренду.
Хороший	Обложка целая, не оторвана от основной части книги. Все страницы имеются, целые, не порваны, не отклеены, на страницах нет надписей и линий.
Удовлетво-рительный	Обложка измята, исчерчена, края потрепаны, отделена частично от основной части книги и отреставрирована пользователем. Реставрирование удовлетворительное. Вырванные страницы подклеены, некоторые страницы исчерчены.
Неудовлет-воритель-ный	Обложка исчерчена, разорвана и полностью или частично оторвана от основной части книги, отреставрирована неудовлетворительно. Страницы порваны, некоторые отсутствуют, разукрашены, испачканы, восстановление невозможно.