

УДК 373.167.1:62  
ББК 74.212я72  
Т48

### Учебник включён в Федеральный перечень

**Тищенко, А.Т.**

Т48 Технология. Индустриальные технологии : 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко. – 4-е изд., стереотип. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 192 с. : ил. – (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-11167-2

Учебник нацелен на формирование у школьников представлений об используемых в современном производстве технологиях, освоение технологического подхода как универсального алгоритма преобразующей и созидательной деятельности.

В основу овладения знаниями положено включение обучающихся в разнообразные виды технологической деятельности, имеющие практическую направленность. Поэтапное освоение базовых приёмов ручного и механизированного труда с использованием распространённых инструментов, приспособлений и оборудования позволяет обучающимся перейти к разработке творческих проектов, изготовлению проектных изделий.

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

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.167.1:62

ББК 74.212я72

ISBN 978-5-360-11167-2

- © Тищенко А.Т., Симоненко В.Д., 2013
- © Издательский центр «Вентана-Граф», 2013
- © Тищенко А.Т., Симоненко В.Д., 2015,  
с изменениями
- © Издательский центр «Вентана-Граф», 2015,  
с изменениями

## В учебнике приняты условные обозначения



Знакомимся с профессиями



Помним и соблюдаем правила безопасной работы



Проводим исследование



Работаем индивидуально



Работаем в группе



Используем компьютер. Ищем в Интернете  
нужную информацию



Запоминаем опорные понятия



Проверяем свои знания

## Введение

Дорогие шестиклассники!

В 6 классе вы продолжите изучение различных технологий. Вы уже знаете, что *технология* — это способ преобразования материалов, энергии и информации для создания изделий, удовлетворяющих потребности людей.

В данном учебнике описано много технологий, которыми должен владеть современный человек, поскольку они позволяют качественно устранять различные неполадки в доме, поддерживать порядок в помещениях, следить за состоянием мебели, сантехники и бытовой техники и многое другое. Если вы научитесь самостоятельно выполнять подобные работы, пусть пока и не очень сложные, это повысит ваш авторитет и поможет в дальнейшем. Мастер на все руки — так называют того, кто может в доме всё сделать своими руками надёжно, красиво и вовремя.

Изученные технологии позволят вам перейти к творческой деятельности — выполнению творческих проектов.

Заниматься проектной деятельностью и изготавливать своё изделие вы будете на уроках технологии в течение всего учебного года и представите его для оценки учителю, товарищам, родителям. В учебнике приведены примеры творческих проектов шестиклассников. Они помогут вам в работе над своим проектом.

Изучая различные технологии, вы ознакомитесь с множеством профессий. Выполняя практические работы и творческие проекты, можно попробовать себя в той или иной профессии и специальности. Правильный выбор профессии — это и удовлетворение результатами своего труда, и материальное благополучие, и возможность так организовать свою жизнь, чтобы в ней нашлось место и для работы, и для полноценного отдыха.

К концу учебного года вы можете подготовить портфóлио – журнал (альбом) ваших достижений. Это могут быть проектные разработки (рисунки, эскизы, чертежи), а также фотографии изделий, которые вы качественно изготовили своими руками.

Успехов вам в изучении и освоении технологии!

*Авторы*

# Творческий проект

## § 1 Требования к творческому проекту

Из 5 класса вы уже знаете, что творческий проект — это самостоятельная творческая итоговая работа, показывающая, насколько успешно в течение года вы освоили технологии обработки конструкционных материалов.

Творческий проект вы должны выполнить к концу учебного года. Для этого нужно заранее осуществить поиск информации в книгах, журналах и сети Интернет, чтобы выбрать и обосновать тему своего творческого проекта. При этом можно посоветоваться с учителем, родителями, товарищами, воспользоваться Банком объектов для творческих работ (см. Приложение).

Изготавливать своё проектное изделие вы будете в течение учебного года во время уроков технологии по мере изучения и освоения технологических операций. По окончании работы над проектом нужно провести испытания созданного изделия, затем представить его на всеобщее обозрение и оценку.

К защите (презентации) нужно подготовить доклад об основных достоинствах проекта, пояснительную записку к проекту, а также продемонстрировать готовое изделие. Подготовку документации к защите проекта удобно выполнять на персональном компьютере (ПК): делать эскизы, набирать тексты, выполнять расчёты затрат и другое, или создавать электронную презентацию.

С чего же начинается изготовление любого изделия?

На предприятиях создание изделия начинается с того, что заказчик (будущий потребитель продукции) указывает, для какой цели предназначается проектируемое изделие и какие основные требования к нему предъявляются. Эти данные называются *техническим (проектным) заданием*, которое является главным документом для проектировщиков и конструкторов.

Подобное техническое задание можете составить и вы для своего творческого проекта. Ниже приведён пример технического задания для изделия «садовый рыхлитель» (см. Приложение, рис. 111) (табл. 1).

**Техническое (проектное) задание  
для изделия «садовый рыхлитель»**

**Таблица 1**

<b>Основные характеристики изделия</b>	<b>Предъявляемые к изделию требования</b>
Пользователи изделия	Все работающие на дачном или огородном участке
Назначение изделия	Обработка (рыхление) почвы на садовом или огородном участке для получения хорошего урожая
Технические параметры	Ширина рабочей части — не более 60 мм Длина ручки — не более 300 мм Длина зубьев — не более 35 мм
Материалы	Древесина, тонколистовой металл
Стоимость материалов	Невысокая
Экономичность изделия	Малый расход материалов
Технологичность изделия	Простота конструкции (мало деталей) Простота технологии изготовления Небольшие затраты времени на изготовление
Эстетичность	Красивый внешний вид
Экологичность	Не должен загрязнять окружающую среду
Безопасность изделия	Рыхлитель должен быть безопасен в работе

Пример выполнения шестиклассником творческого проекта из древесины приведён на с. 80–95, а комбинированного проекта из металла и древесины — на с. 153–176.



## Поиск темы проекта. Разработка технического задания



1. Выполните поиск вариантов изделий и выберите изделие для своего творческого проекта, используя информацию в печатных изданиях, Интернете.



2. Составьте техническое задание на изготовление изделия (см. табл. 1).

3. Ориентировочно подсчитайте под руководством учителя стоимость будущего изделия.



*Техническое (проектное) задание.*



1. Что такое творческий проект?
2. В каких случаях формируется рабочая группа для коллективного изготовления изделия?
3. С какой целью разрабатывается техническое задание?
4. Что указывают в техническом задании?

# Технологии ручной и машинной обработки древесины и древесных материалов

## § 2 Заготовка древесины, пороки древесины

### Заготовка древесины

Когда вы держите в руках деревянную дощечку, из которой хотите что-либо сделать, помните, что, прежде чем попасть к вам в руки, она проделала большой путь.

Заготовку древесины начинают с того, что предприятие лесного хозяйства — лесхоз — определяет в лесу участки, где находятся деревья, пригодные для промышленного использования. На таком участке — лесосеке — специальные лесозаготовительные комбайны (харвестеры) (рис. 1), используя современные технологии, спиливают деревья, обрезают вершину и сучья, распиливают ствол на части. Слово «харвестер» в переводе с английского означает «жнец, собиратель урожая». С помощью системы управления оператор харвестера автоматически измеряет длину и диаметр спиленного дерева. Это позволяет определить общий объём заготовленной древесины; полученная информация записывается на бортовой компьютер.



Рис. 1. Лесозаготовительный комбайн (харвестер)



Рис. 2. Транспортирующая машина (форвардер)

Иногда *лесозаготовка*, т. е. валка деревьев, обрезка сучьев и распиловка стволов, производится *вальщиками леса* с помощью бензиновых или электрических пил.

Специальные транспортирующие машины (фóрвардеры) (рис. 2) тащат спиленные стволы к погрузочной площадке и складывают их в штабеля для последующей погрузки на *лесовоз*. (Слово «форвардер» в переводе с английского означает «перевозчик», «экспедитор».) Лесовозы вывозят брёвна на дальнейшую распиловку или погрузку для отправки по железной дороге.

Применение современных технологий лесозаготовки позволяет уменьшить вредное воздействие на окружающую среду, вести строгую выборочную рубку леса, не нанося того вреда, который бывает при сплошной вырубке лесных массивов.

### **Пороки древесины**

Выбирая заготовку из древесины для своего изделия, вы осматриваете её: нет ли каких-либо видимых дефектов. Эти дефекты называются *пороками древесины*.

К основным порокам древесины относятся: трещины, повреждения насекомыми, изменения формы ствола и строения древесины, сучки, гниль.

*Трещины* могут образовываться в древесине любой породы во время роста дерева, от сильных морозов, жары, а также при высыхании срубленного дерева (рис. 3, *а*).

*Червоточины* – это отверстия и ходы, которые оставляют насекомые (жуки и их личинки), питающиеся древесиной (рис. 3, *б*). Косослоем называется винтообразное направление волокон древесины в стволе (рис. 3, *в*). Косослойную древесину не рекомендуется использовать в строительных конструкциях.

Свилеватостью называют неправильное, волнистое расположение волокон древесины, что снижает её прочность, затрудняет обработку. Однако свилеватая древесина имеет красивую текстуру, это повышает её ценность при изготовлении из неё мебели.

*Сучки* представляют собой основания ветвей и имеются у древесины всех пород (рис. 3, *г*). Сучковатость затрудняет обработку древесины, снижает её прочность.

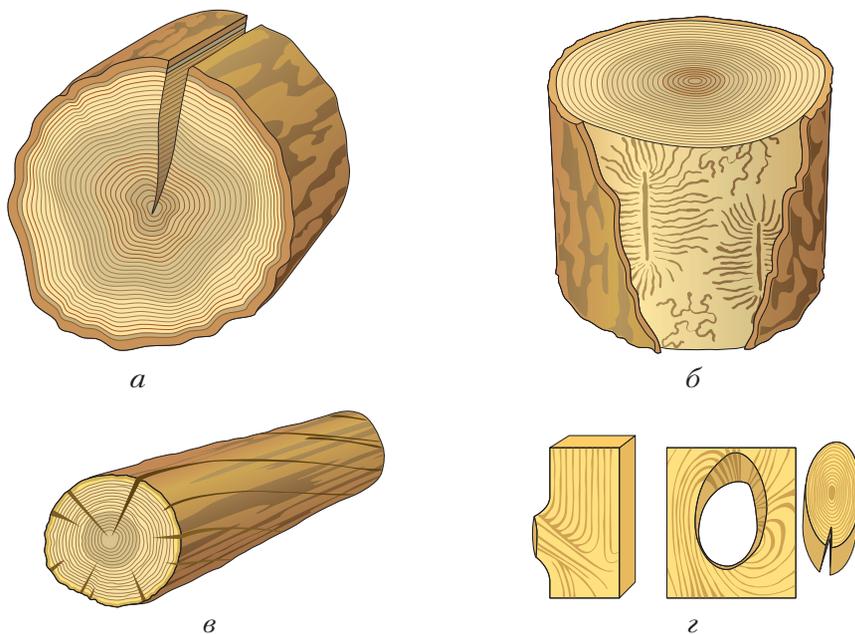


Рис. 3. Пороки древесины: *а* – трещины; *б* – червоточины; *в* – косослой; *г* – сучки

*Гниль* древесины возникает в результате поражения её деструктурирующими грибами, которые могут развиваться как на растущем, так и на срубленном дереве.

На деревообрабатывающих предприятиях в целях экономии древесины пиломатериалы, имеющие много пороков, и отходы перерабатывают в стружку для изготовления древесно-стружечных плит (ДСП) и древесно-волокнистых плит (ДВП). Таким образом вся древесина идёт на изготовление продукции. Часть отходов неделовой древесины сжигают в котельных, где энергия горячего пара используется для отопления помещений.



*Оператор лесозаготовительного комбайна* (харвестера) — специалист высокой квалификации, который умеет мастерски управлять этой машиной, имеющей достаточно сложную конструкцию. Он профессионально владеет бортовым компьютером, умеет

настраивать с помощью него харвестер на нужный режим работы: валку дерева, обрезку сучьев и т. д. Он также отвечает за состояние леса после проведения рубки.

*Вальщик леса* — специалист, занимающийся заготовкой древесины. Лесозаготовку, т. е. валку, обрезку сучьев и распиливание ствола на части, он выполняет бензопилой. После получения инструкции вальщик самостоятельно определяет подлежащие валке деревья.

**Лабораторно-практическая работа № 2**

**Я Распознавание пороков древесины**

1. Получите у учителя образцы древесины, имеющие какие-либо пороки.
2. Опишите в таблице в рабочей тетради обнаруженные пороки древесины.

Номер образца	Порода древесины	Пороки древесины
1		
2		
3		

**А** *Лесозаготовка, лесовоз, пороки древесины (трещины, червоточина, сучки, гниль); оператор лесозаготовительного комбайна, вальщик леса.*

1. Какие машины помогают человеку в лесозаготовках?
2. Вспомните из материала 5 класса, что такое пиломатериалы.
3. Перечислите пороки древесины, снижающие её качество.
4. Как вы думаете, какая червоточина опаснее: поверхностная или находящаяся внутри древесины?

### § 3 Свойства древесины

Древесина, как и любой конструкционный материал, обладает определёнными свойствами, которые нужно учитывать при изготовлении изделия. Различают свойства физические (плотность, влажность, цвет, запах) и механические (твёрдость, прочность, упругость). С такими свойствами, как цвет и запах древесины, вы уже ознакомились в 5 классе.

Рассмотрим *физические свойства* древесины. *Плотность*  $\rho$  древесины – это её масса  $m$  ( $г$ ), занимающая единицу объёма  $V$  ( $см^3$ ):

$$\rho = m : V \text{ (г/см}^3\text{)}.$$

Если сухая берёзовая дощечка размером  $10 \times 10 \times 1$   $см^3$  (то есть объёмом  $100$   $см^3$ ) имеет массу  $64$   $г$ , то плотность её будет равна:  $64 : 100 = 0,64$   $г/см^3$ .

Плотность сухой древесины составляет  $0,35...0,7$   $г/см^3$  ( $350...700$   $кг/м^3$ ). Более плотной является древесина берёзы, клёна, ясеня, лиственницы, дуба ( $\rho = 0,64...0,72$   $г/см^3$ ), менее плотной – древесина липы, тополя, кедра, ели, осины, сосны ( $\rho = 0,4...0,52$   $г/см^3$ ).

*Влажность* древесины – это количество содержащейся в ней влаги. Влажность определяется отношением веса этой влаги к весу сухой древесины и выражается в процентах:

$$Вл = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot 100 \%,$$

где  $m_1$  – масса образца влажной древесины;

$m_2$  – масса этого же образца древесины после высушивания.

Если, например, масса бруска влажной древесины составляла  $80$   $г$ , а после его высушивания –  $50$   $г$ , то первоначальная влажность древесины была равна:

$$Вл = \frac{80 - 50}{50} \cdot 100 \% = 60 \%.$$

У свежеспиленного дерева влажность древесины очень высокая – около  $80$   $\%$ . Влага ухудшает механические свойства древе-

сины, поэтому древесину сушат до тех пор, пока влажность не будет составлять 9...15 %. Применяют следующие виды *сушки древесины*: естественную на воздухе (которая может длиться до 2 лет) и искусственную в специальных сушильных камерах (от 2 до 25 дней).

Рассмотрим *механические свойства*. *Твёрдость* – это свойство древесины сопротивляться проникновению в неё другого тела, например режущего инструмента во время резания или гвоздя при его забивании. По степени твёрдости породы древесины подразделяют на мягкие (ольха, тополь, липа, осина, ель, сосна), твёрдые (клён, ясень, лиственница, дуб, бук) и очень твёрдые (самшит, граб, акация, груша). Твёрдость древесины зависит от её влажности: чем суше древесина, тем больше её твёрдость.

*Прочность* древесины – это свойство материала сопротивляться разрушению под действием внешних нагрузок. Наибольшие нагрузки выдерживает древесина дуба, бука, берёзы, лиственницы. Менее прочной является древесина липы, ели, ольхи, ясеня.

*Упругость* – свойство древесины восстанавливать свою первоначальную форму после прекращения действия нагрузки. Упругость зависит от влажности, плотности и возраста древесины. Чем древесина суше и плотнее, тем она более упругая. Древесина клёна, ясеня, бука, вяза и берёзы обладает большей упругостью, чем остальные древесные породы.



### Лабораторно-практическая работа № 3



#### Исследование плотности древесины

1. Получите у учителя образцы сухой древесины, измерьте их длину  $a$ , ширину  $b$ , толщину  $c$  и вычислите их объём  $V$  (в см<sup>3</sup>). Результаты запишите в таблицу.
2. Взвесьте образцы и запишите их массу  $m$  в таблицу.
3. По формуле определите плотность древесины  $\rho$ .

Номер образца	Порода древесины	Размеры образца, см			Объём образца $V = a \times b \times e, \text{ см}^3$	Масса образца $m, \text{ г}$	Плотность древесины $\rho, \text{ г/см}^3$
		Длина $a$	Ширина $b$	Толщина $e$			
1							
2							
3							

#### Лабораторно-практическая работа № 4



#### Исследование влажности древесины



1. Получите у учителя образцы сухой древесины, взвесьте их и запишите массу  $m_2$  в таблицу.
2. Прделайте такой опыт: опустите образцы в воду на 5–10 мин, затем извлеките их из воды и протрите насухо тканью; взвесьте образцы и запишите их массу  $m_1$  в таблицу.
3. Определите разность масс ( $m_1 - m_2$ ) и влажность древесины ( $Bл$ ) по формуле, приведённой на странице 13. Запишите результаты в таблицу.

Номер образца	Порода древесины	Масса сухого образца $m_2, \text{ г}$	Масса влажного образца $m_1, \text{ г}$	Разность масс $m_1 - m_2, \text{ г}$	Влажность древесины, %
1					
2					
3					

4. Сравните влажность образцов и сделайте вывод, какая древесина впитывает влагу лучше, а какая — хуже.



*Свойства древесины: физические (плотность, влажность), механические (твёрдость, прочность, упругость); сушка древесины.*



1. Как определяют плотность древесины?
2. Как вы думаете, почему у свежеспиленного дерева очень высокая влажность древесины?
3. Каким образом определяют влажность древесины?
4. С какой целью сушат древесину?
5. Чем отличается упругость древесины от её прочности?



#### § 4

### **Чертежи деталей из древесины. Сборочный чертёж. Спецификация составных частей изделия**

Изделия из древесины, которые вы изготовляли в 5 классе, состояли из деталей призматической формы: дощечек, брусков, реек, кубиков. Теперь вы ознакомитесь с технологией обработки деталей цилиндрической и конической формы ручными инструментами и на токарном станке. Технические рисунки таких деталей показаны на рисунке 4, чертёж одной детали – на рисунке 5. Особенностью таких деталей является то, что они имеют в сечении форму круга, поэтому на чертеже достаточно изобразить всего один вид детали.

В качестве примера рассмотрим чертёж детали «ручка напильника» (см. рис. 5). По существующим правилам деталь располагают на чертеже так, чтобы её ось была горизонтальна. Надписи  $\varnothing 24$ ,  $\varnothing 20$  и  $\varnothing 16$  обозначают диаметры детали в различных её частях. Вертикальная линия, пересекающая ось детали в левой части чертежа, и обозначение радиуса  $R 12$  показывают, что слева деталь имеет форму полусферы (полушара).

Если вы сами выполняете чертёж, то в *основной надписи* (подписи к чертежу), кроме названия детали, её материала, масштаба изображения, вы должны указать свою фамилию и фамилию учителя, номер школы, класс.