

§ 30

Научные открытия и изобретения

Составил Важенин Сергей Валерьевич,
учитель истории МОУ СОШ с. Закаринье
Слободского района Кировской области

Начать урок



План урока

- Повторение пройденного
- Задание на урок
- 1. Развитие практических знаний
- 2. Усовершенствование водяного двигателя
- 3. Новое в металлургии и обработке металлов
- 4. Развитие мореплавания и кораблестроения
- 5. Изобретение книгопечатания
- Заключение
- Закрепление



Повторение пройденного

- Выполните задание



Задание на урок

Составьте таблицу достижений средневековой науки

Открытие, изобретение	Его значение



1. Развитие практических знаний

В Средние века процветали [астрология](#) и [алхимия](#). Астрологи утверждали, что по звездам можно определять будущее. С ними советовались короли, полководцы и путешественники. Алхимики были заняты поисками «философского камня», с помощью которого можно было бы превратить любой металл в золото.



Астролог и алхимик



1. Развитие практических знаний

Наблюдения и опыты астрологов и алхимиков способствовали накоплению знаний по астрономии и химии. Алхимики, например, открыли и усовершенствовали способы получения металлических сплавов, красок, лекарственных веществ, создали многие химические приборы и приспособления для проведения опытов. Астрологи изучали расположение звезд и светил, их движение и законы физики.



Алхимики



1. Развитие практических знаний



Больница в Норвиче (Англия)

Накапливала полезные знания и медицина. Больницы сначала создавали епископы и монастыри, а затем и городские советы. В больницах (госпиталях) не только лечили больных, принимали роды, но и давали приют паломникам и нищим. Господа и горожане могли пригласить к себе платного обученного врача.



1. Развитие практических знаний



Раны и переломы чаще лечили не врачи, а цирюльники (парикмахеры), они же вырывали зубы. Чтобы поставить диагноз, врачи измеряли пульс больного, рассматривали цвет его языка и мочи.

Хирургическая операция



1. Развитие практических знаний



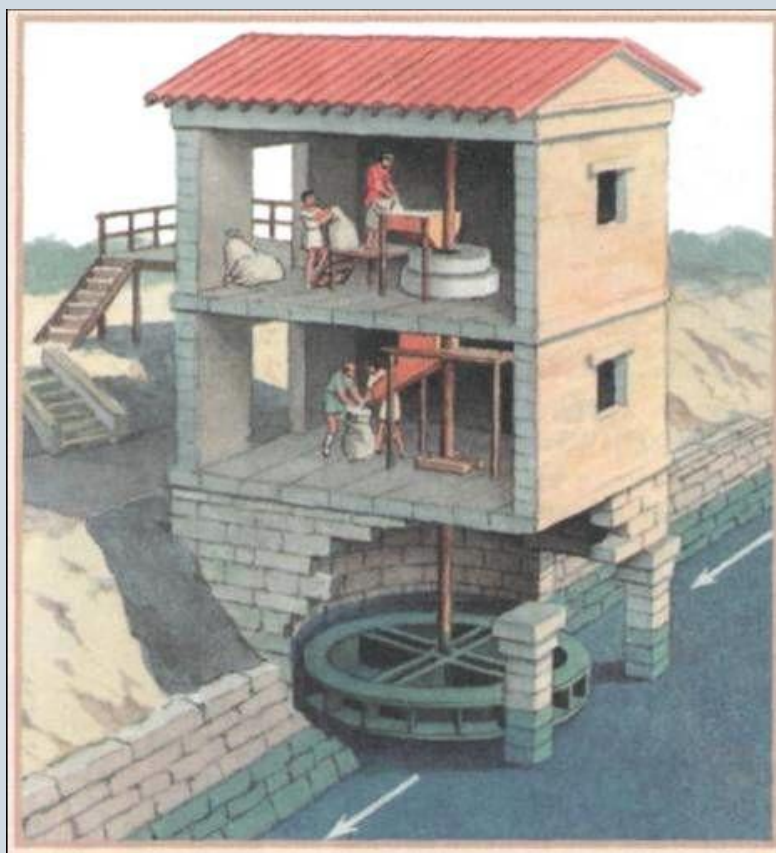
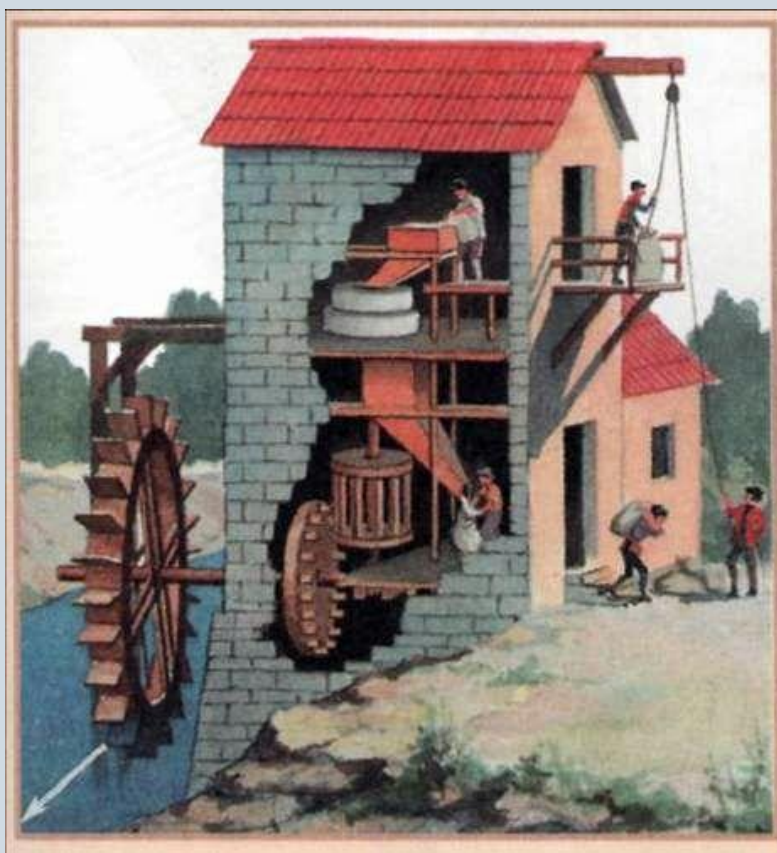
Удаление зуба

Уже стало ясно, что надо соблюдать правила личной гигиены, и медики советовали по утрам умываться и чистить зубы, не злоупотреблять горячими ваннами, не предаваться обжорству, делать физические упражнения и совершать прогулки на природе.



2. Усовершенствование водяного двигателя

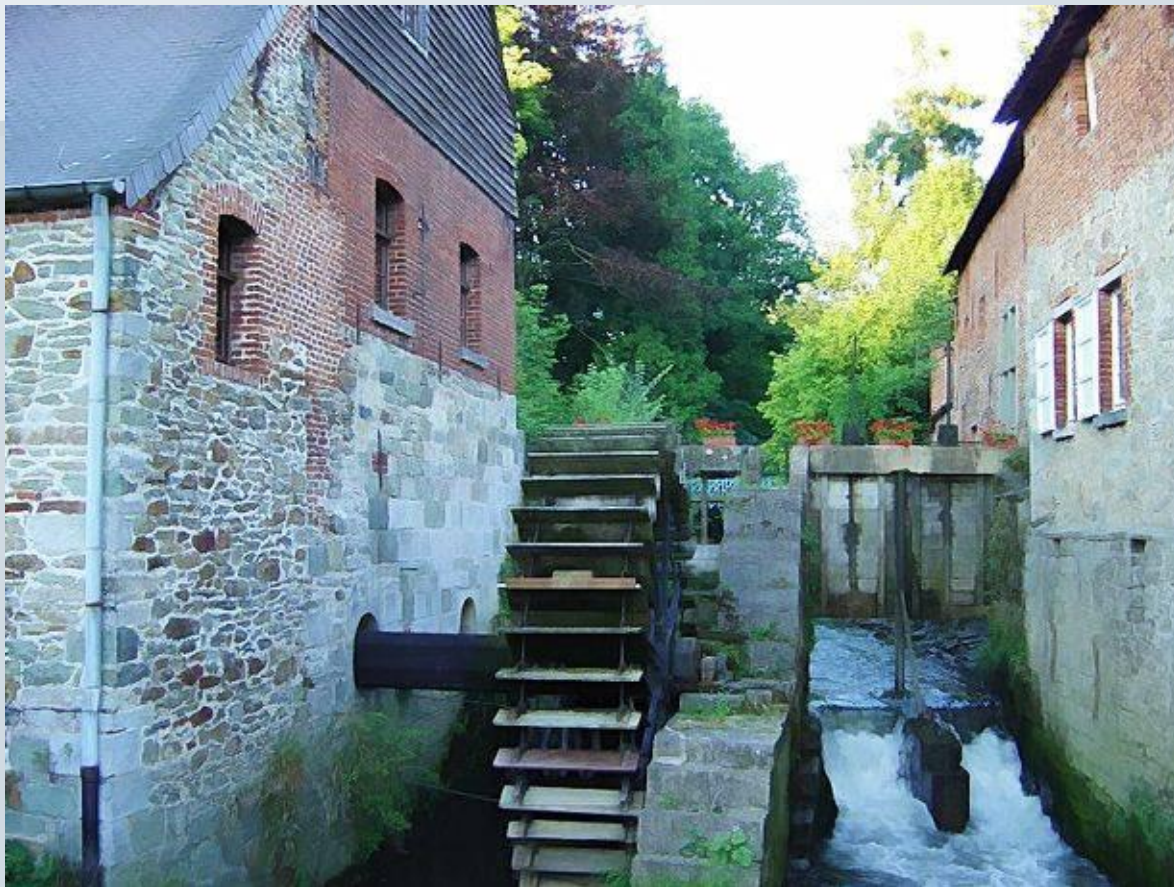
В XIV—XV веках в горном деле и ремесле стали активно применять водяные мельницы. Водяное колесо издавна было основой мельниц, которые строили на реках и озерах для помола зерна.



Водяные мельницы с разным расположением нижнебойных колес



2. Усовершенствование водяного двигателя

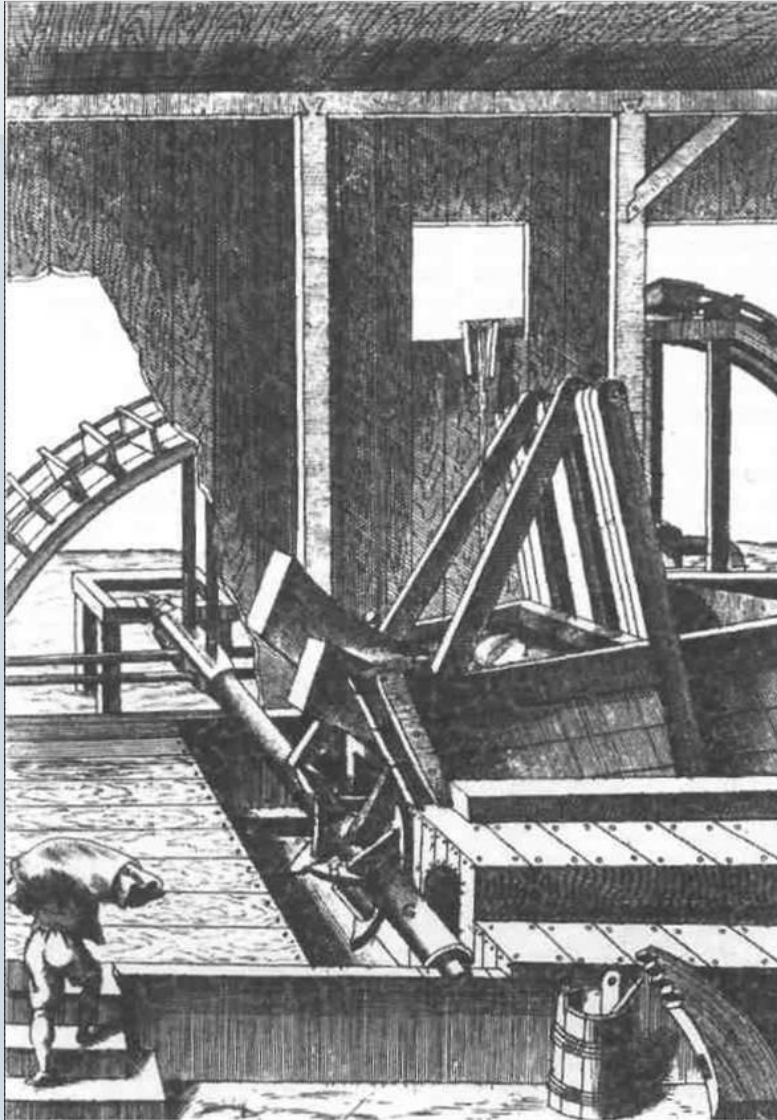


Водяная мельница

Но позднее изобрели более мощное колесо, которое приводилось в движение силой падающей на него воды. Реку перегораживали плотиной и отводили от нее узкие каналы — желоба. Вода устремлялась в желоб и падала сверху на лопасти колеса, ускоряя его вращение.



2. Усовершенствование водяного двигателя

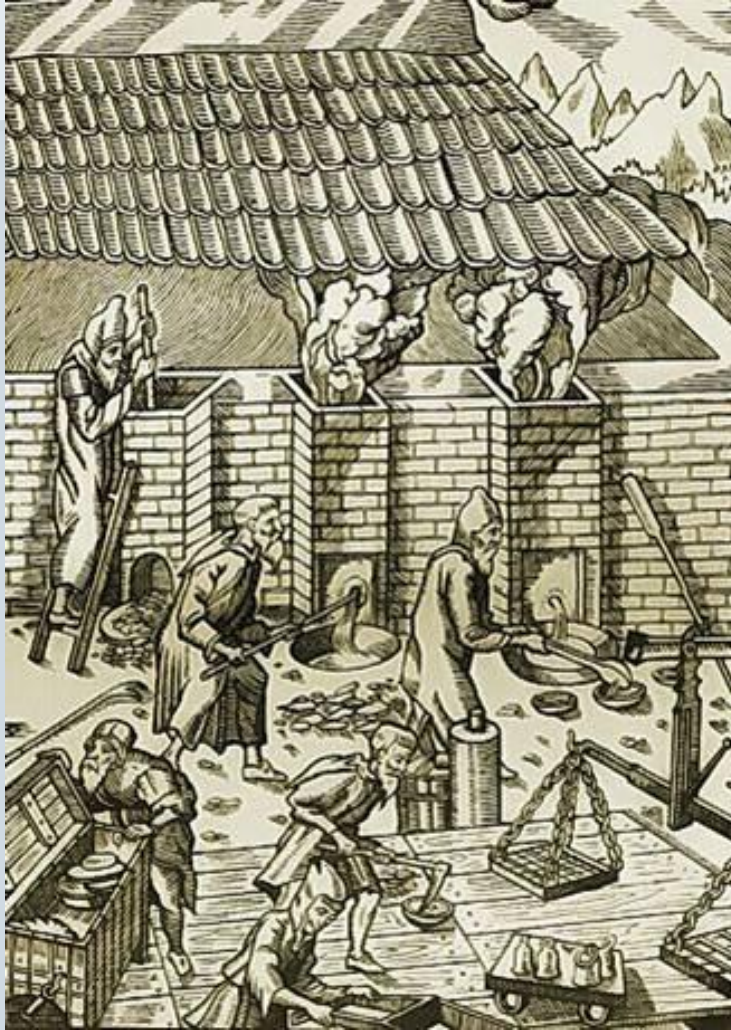


При обработке металла таким колесом приводили в движение молот весом до одной тонны. Энергия мельницы применялась также в сукноделии, для промывки («обогащения») и плавки металлических руд, поднятия тяжестей и др. Мельница и механические часы — первые механизмы Средневековья.

Валяльная машина с приводом от водяного колеса



3. Новое в металлургии и обработке металлов

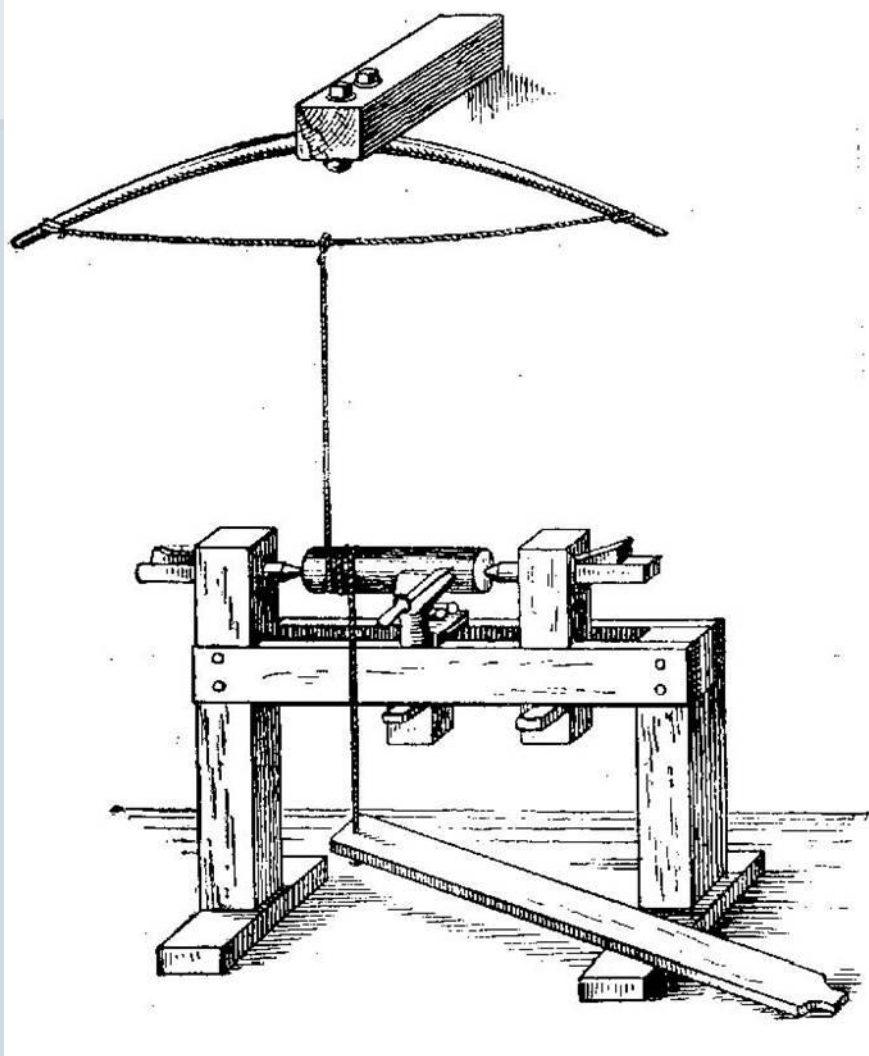


Раньше металл плавил в маленьких горнах, нагнетая в них воздух ручными мехами. С XIV века начали строить домны — плавильные печи до 3—4 м в высоту. Водяное колесо было соединено с большими мехами, которые с силой вдували в печь воздух. Благодаря этому в домне достигалась очень высокая температура: железная руда плавилась, образовывался жидкий чугун. Из чугуна отливали различные изделия, а путем его переплавки получали железо и сталь. Металла теперь выплавляли намного больше, чем прежде.

Выплавка металла



3. Новое в металлургии и обработке металлов

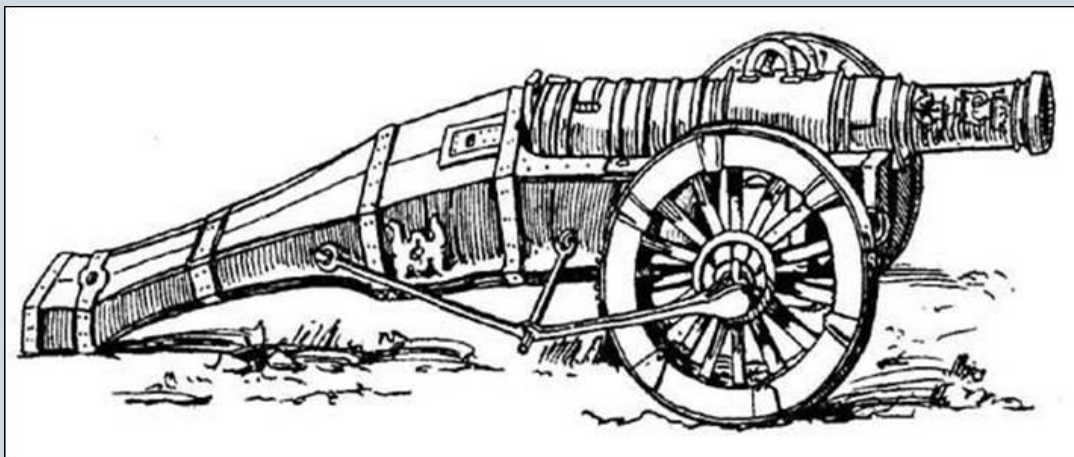
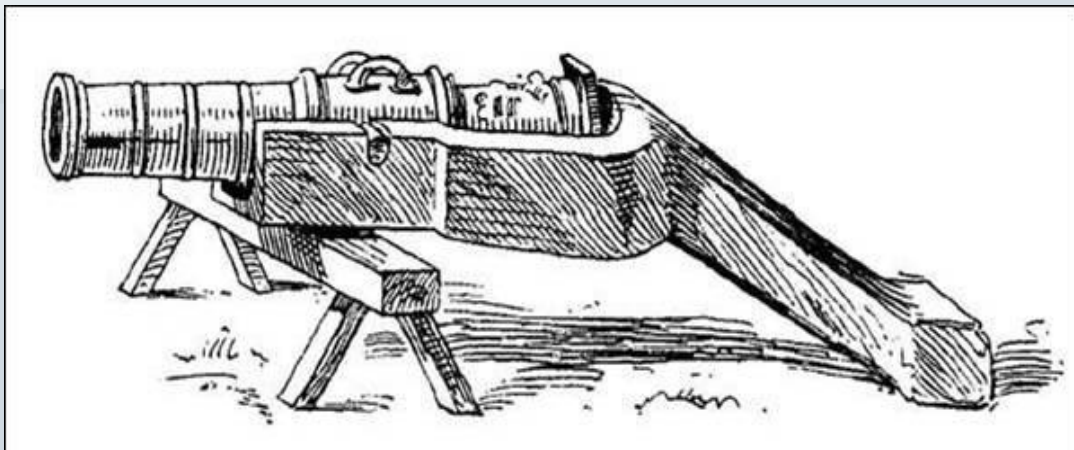


Токарный станок

Для плавки металла в домнах стали применять не только древесный, но и каменный уголь, если вблизи имелись его залежи. Металл, дерево или стекло обрабатывали на специальных станках: токарных, шлифовальных, винторезных. Использовались многие токарные и слесарные инструменты, позволявшие достигать большой точности при изготовлении изделия (например, шара или линз).



3. Новое в металлургии и обработке металлов



Много чугуна и железа нужно было для производства огнестрельного оружия: тяжелых пушек для осады крепостей и легких орудий для полевых сражений.

Пушки XV века



3. Новое в металлургии и обработке металлов

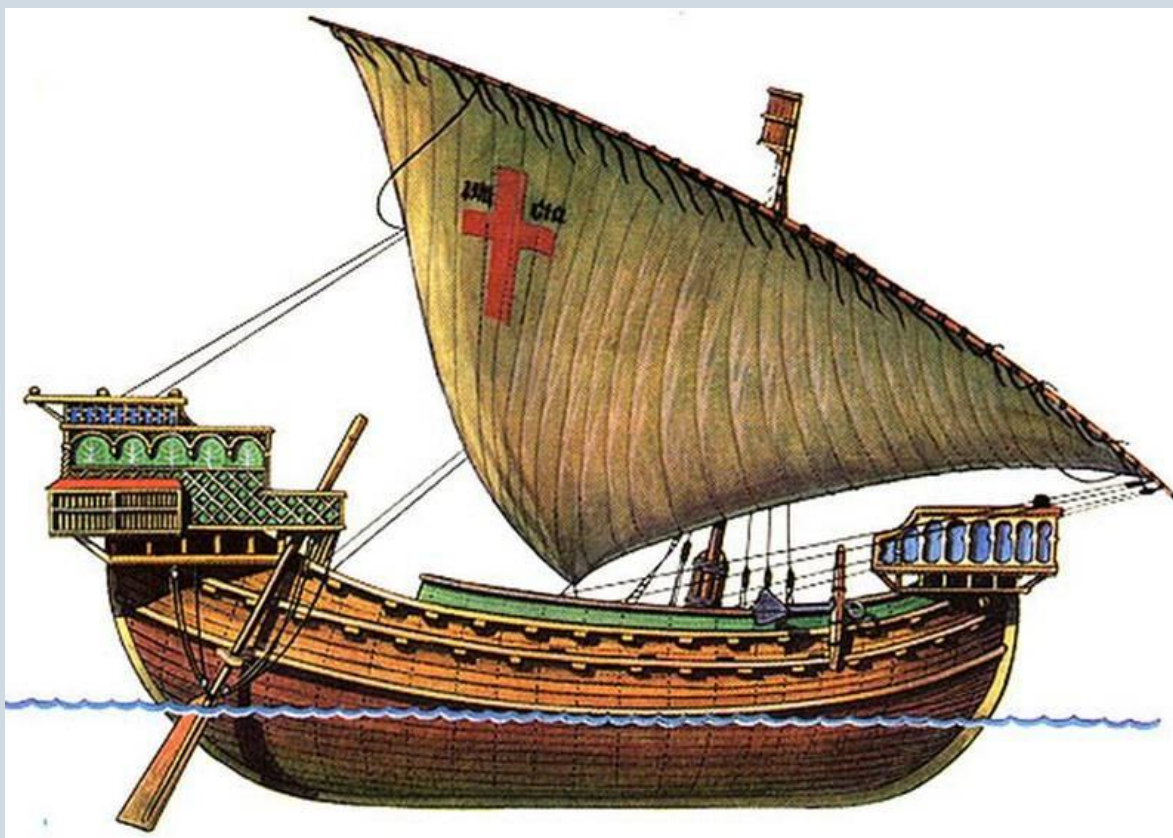
Распространение пушек стало началом переворота в военном деле. Рыцарские доспехи перестали быть надежной защитой, стены замков теряли неприступность.

Артиллерия в XV веке



4. Развитие мореплавания и кораблестроения

Долгое время редкие европейцы решались пускаться в далекие плавания в открытом море. Без правильных карт и морских приборов корабли ходили «каботажно» (вдоль берега) по морям, омывающим Европу, и вдоль Северной Африки.

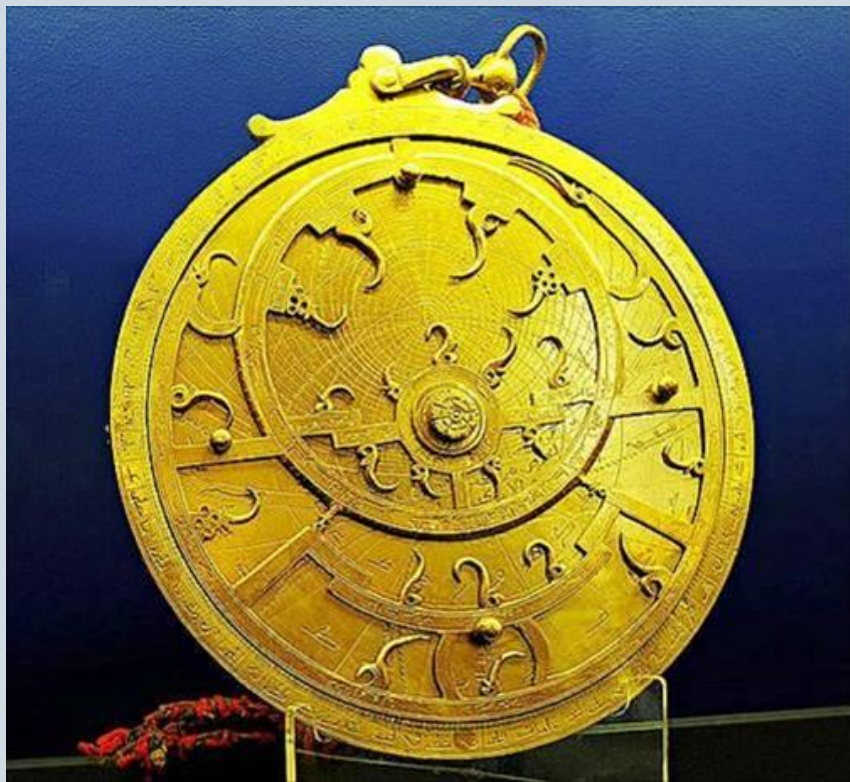


Торговый корабль



4. Развитие мореплавания и кораблестроения

Выходить в открытое море стало безопаснее после того, как у моряков появился *компас*. Были изобретены [астролябии](#) — приборы для определения места, где находится корабль.



Астролябия



Компас с солнечными часами



4. Развитие мореплавания и кораблестроения



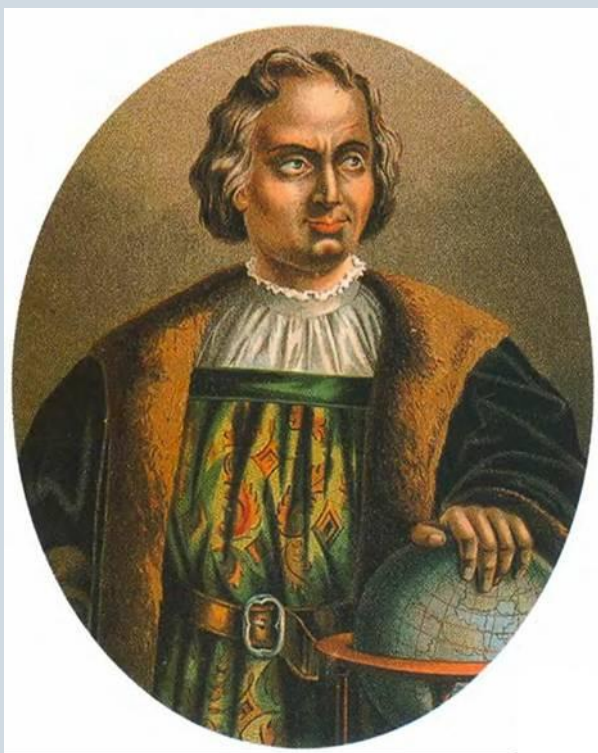
Каравелла

В XV веке появился быстрый легкий парусник — каравелла («лодка с парусом»), подвижный и вместительный. Он имел три мачты с прямыми и косыми парусами и мог двигаться в нужном направлении не только при попутном, но и при боковом и даже встречном ветре. На каравеллах можно было отправляться в далекие морские путешествия.

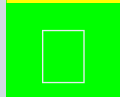


4. Развитие мореплавания и кораблестроения

В 1492 году генуэзский мореплаватель *Христофор Колумб*, состоявший на службе у испанских королей, достиг берегов Америки в районе Карибского моря.



Христофор Колумб и его корабли в первом плавании

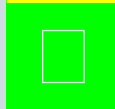


4. Развитие мореплавания и кораблестроения



Встреча Колумба с индейцами

Поскольку он стремился к богатой Индии, то решил, что новая земля и есть Индия, и назвал местных жителей «индейцами». Об открытии Колумба стало известно всей Европе. Но позднее выяснилось, что так был открыт для европейцев *Новый Свет* — Америка, обособленная океаном от уже известного европейцам Старого Света — Европы, Африки и Азии.

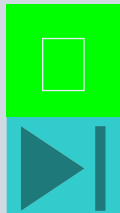


4. Развитие мореплавания и кораблестроения



Открытие Америки

Открытие европейцами Америки имело всемирно историческое значение. Оно положило начало в ближайшие столетия новым Великим географическим открытиям, постижению и освоению европейцами всего земного шара. Это стало началом всемирной истории и одной из важных вех конца Средневековья.



5. Изобретение книгопечатания



С развитием государства и городов, науки и мореплавания возрастал объем знаний и, одновременно, нужда в образованных людях, в расширении обучения и в книгах, в том числе учебниках. Сначала перепиской книг были заняты монахи. В городах возникло множество мастерских по переписке книг и даже целых библиотек. Библиотеки были теперь не только в соборах и монастырях, но и в университетах (где учебники можно было брать на время на дом), у королей и богатых людей.

В книжной лавке



5. Изобретение книгопечатания



В XIV веке в Европе стали изготавливать более дешевый писчий материал — бумагу, но книг по-прежнему не хватало. Чтобы размножить текст, делали оттиски с деревянной или медной доски с вырезанными на ней буквами, но этот способ был очень несовершенным и требовал больших затрат труда.

Изготовление бумаги



5. Изобретение книгопечатания

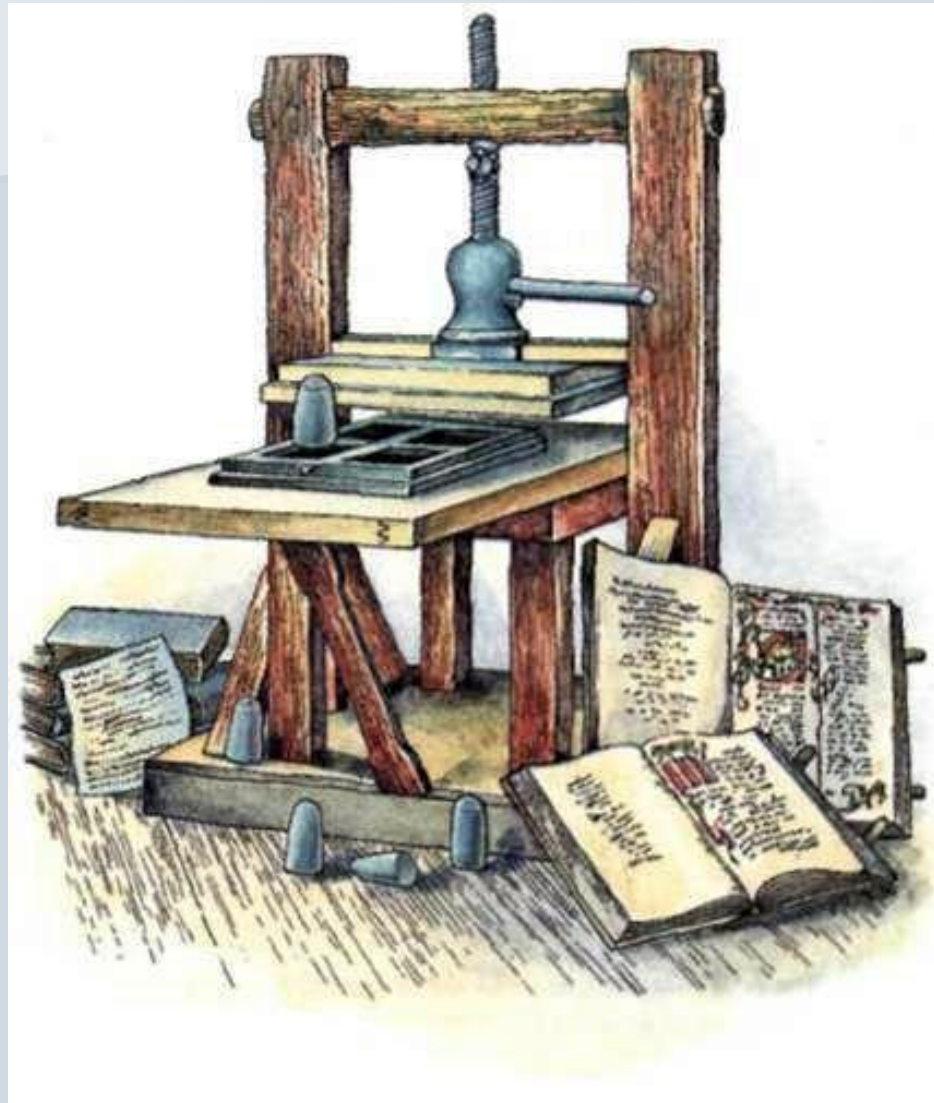


В середине XV века немец [Иоганн Гутенберг](#) (ок. 1399—1468) изобрел *книгопечатание*. После долгих и упорных трудов и поисков он стал отливать из металла отдельные *литеры* (буквы); из них изобретатель составлял строки и страницы набора, с которого делал оттиск на бумагу.

Гутенберг



5. Изобретение книгопечатания

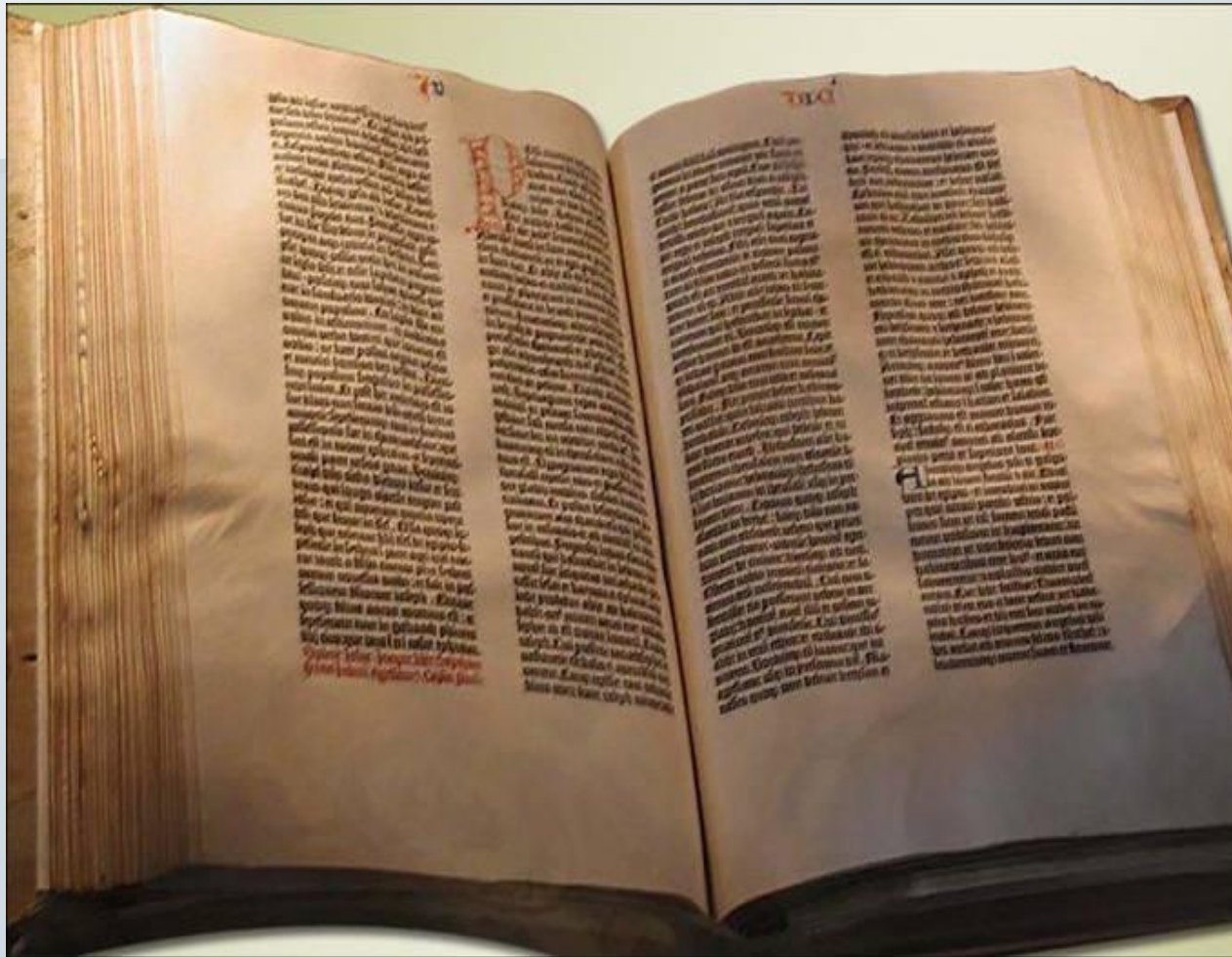


С помощью разборного шрифта можно было набрать сколько угодно страниц любого текста. Гутенберг изобрел и *печатный станок.*

Печатный станок Гутенберга



5. Изобретение книгопечатания



В 1456 году Гутенберг выпустил первую печатную книгу — Библию, которая в художественном отношении не уступала лучшим рукописным книгам.

Библия Гутенберга



5. Изобретение книгопечатания



Печатная мастерская

С тех пор книгопечатание стало быстро распространяться в Европе. До конца XV века было издано 40 тысяч книг общим числом до 20 миллионов экземпляров. Полки библиотек наполнились книгами по разным отраслям знаний на всех европейских языках. Книг стало больше, и они уже были не такие дорогие, как рукописные.



5. Изобретение книгопечатания



Изобретение книгопечатания — одно из величайших открытий в истории человечества. Оно способствовало развитию образования, науки и литературы. Благодаря печатной книге знания, накопленные людьми, вся необходимая информация, стали распространяться быстрее. Они полнее сохранялись и передавались следующим поколениям людей.

В библиотеке



Заключение

Успехи в распространении информации - важной части развития культуры и всех отраслей жизни общества, открытия и изобретения сделали в позднее Средневековье свой очередной важный шаг — шаг к Новому времени.



Средние века



Новое время



Закрепление

- Выполните задание.



Завершить

Использованные материалы

- Агибалова Е.В., Донской Г.М. История Средних веков 6 класс/ учебник для общеобразовательных школ. - М.: Просвещение, 2008 г.
- Иллюстрации:
 - Девятайкина Н. И. История Средних веков: Учебное пособие. 6 класс. Ч. 1 / Девятайкина Н. И. - М.: ОЛМАПРЕСС, 2008.



Об изобретении книгопечатанья

В это время жителем Майнца, Иоганном Гутенбергом, было изобретено чудесное, до сих пор неслыханное искусство печатать книги при помощи отдельных букв. Истратив на это изобретение почти все свое состояние и все-таки вследствие многих затруднений испытывая недостаток то в том, то в другом, он уже хотел бросить это дело. Но благодаря доброму совету и денежной ссуде... Иоанна Фауста он счастливо довел его до конца. Сначала они вырезали буквы на досках и напечатали общеупотребительный словарь, однако ничего другого при помощи этих досок напечатать не могли, так как вырезанные на них буквы были неподвижны. Тогда они придумали отлить буквы латинского алфавита, названные ими матрицами, при помощи которых они отливали букв из меди и олова столько, сколько было нужно, тогда как раньше они вырезали их руками. Однако этот способ представлял столько трудностей, что они истратили на печатание Библии 4 тыс. гульденов, прежде чем был окончен 12-й лист.

Следует иметь в виду, что автор приведенного отрывка, аббат Тритемий, узнал об изобретении от Шеффера — человека осведомленного, но отнюдь не объективного. Его тесть Фуст (Фауст) сначала активно участвовал в работе над изобретением Гутенберга, но затем затеял против него процесс, стремясь отнять у Гутенберга и оборудование типографии, и отпечатанные книги, и славу изобретателя. Тем не менее источник содержит важнейшую информацию о сути изобретения и трудностях в его реализации.





Бертольд Шварц

Бертольд Шварц, или Бертольд Чёрный (настоящее имя Константин Анклитцен) — немецкий францисканский монах, живший в XIV веке и считающийся изобретателем пороха.

Бертольд родился в конце XIII или начале XIV века во Фрейбурге-в-Брейсгау (по другим — в Дортмунде). Много занимался химией; предание говорит, что, посаженный в тюрьму по обвинению в колдовстве, он продолжал там свои занятия и случайно изобрел порох. Его настоящее имя было Константин Анклитцен (Konstantin Anklitzen); Бертольдом он назывался в монашестве, а прозвище Шварца получил за свои занятия химией. Некоторые думают, что он был монахом в Майнце, другие — в Нюрнберге; изобретение пороха сделано им, по одним данным, в Кёльне, по другим — в Госларе. Время изобретения — около 1330 (скорее всего не раньше 1313 г. и не позже 1359 г.). Не подлежит сомнению, что смесь вроде пороха известна была и до Шварца. Во Фрейбурге-в-Брейсгау ему воздвигнут памятник.





Из письма Колумба об открытии Индии

Поелику я знаю, Государь, что Вам доставит радость великая победа, которую Господь наш даровал мне в моем плавании, пишу Вам сие послание, из коего Вы узнаете, как я... достиг Индии, где нашел многие острова, населенные бесчисленными племенами, и все их провозгласил владеньями Ваших Высочеств, объявив о том через глашатая и водрузив развернутое королевское знамя, в чем мне никто не противодействовал. Первому открытому мною острову я дал название Сан-Сальвадор в честь всемогущего Господа, дивным образом соизволившего нам все это даровать... Второй я нарек островом Санта-Мария-де-Консепсьон; третий - Фернандиной, четвертый - Изабеллой; пятый - островом Хуаной (о. Куба). Достигши Хуаны, я пошел вдоль берега на запад и, обнаружив, что остров сей очень велик, думал, что это материк, провинция Катая (Китай); не встречая на побережье ни городов, ни крупных селений, только маленькие деревушки, с жителями коих я не мог поговорить, ибо они сразу все убежали, я продолжал двигаться в этом направлении, надеясь, что непременно увижу большие города и селенья; но, пройдя много лиг, я убедился, что ничего нового не нахожу... От других индейцев... я не раз слышал, что эта земля - остров; итак, я прошел вдоль его берега на восток... до его оконечности, откуда увидел другой остров на востоке... каковой я сразу назвал Эспаньолой (о. Гаити), и отправился туда... остров сей и все остальные плодородны в высшей степени, особенно же Хуана; морской берег там образует много бухт, куда более удобных, чем те, какие мне известны в христианских землях, и есть там много хороших, на диво красивых больших рек; ... Эспаньола - просто чудо: холмы, и горы, и долины, и равнины, и превосходные тучные земли, чтобы сажать на них и сеять, разводить всяческий скот, сооружать дома городские и сельские... На Эспаньоле имеется много пряностей и есть большие рудники с золотом и другими металлами.

