

Развитие практических знаний

Как Вы думаете, в чем заключается принципиальное отличие во взглядах религиозных мистиков и рационалистов?

Бернар Клервосский



Религиозные мистики утверждали, что человек не может проникнуть в тайны природы, так как всё в мире происходит по воле Бога. Рационалисты подвергались преследованиям. Поэтому накопление знаний о мире, развитие науки шли медленно



Роджер Бэкон

Как Вы думаете, почему именно в Средние века процветали такие науки, как астрология и алхимия?



Алхимики безрезультатно тратили силы на поиски «**философского камня**» - таинственного вещества, с помощью которого можно будет превращать любой металл в золото

Астрологи предсказывали будущее, определяя его по движению небесных тел, составляли гороскопы

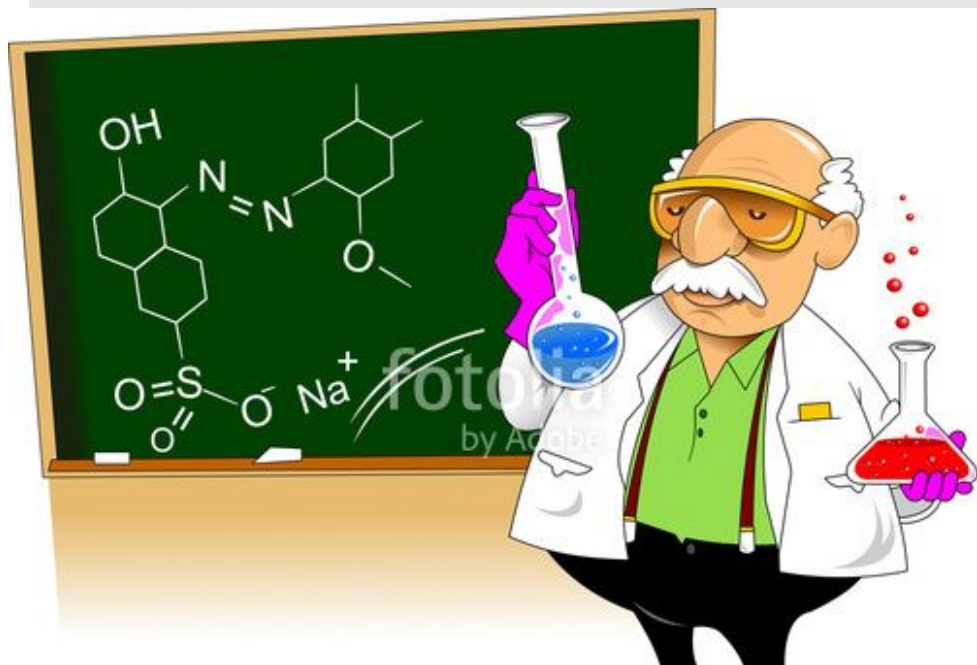


Как вы думаете, были ли усилия алхимиков и астрологов абсолютно напрасными, толчок к развитию каких известных вам наук могли дать их наблюдения и опыты?

Знания, накопленные астрологами, в дальнейшем использовались астрономами для составления точных календарей, объяснения природных явлений.

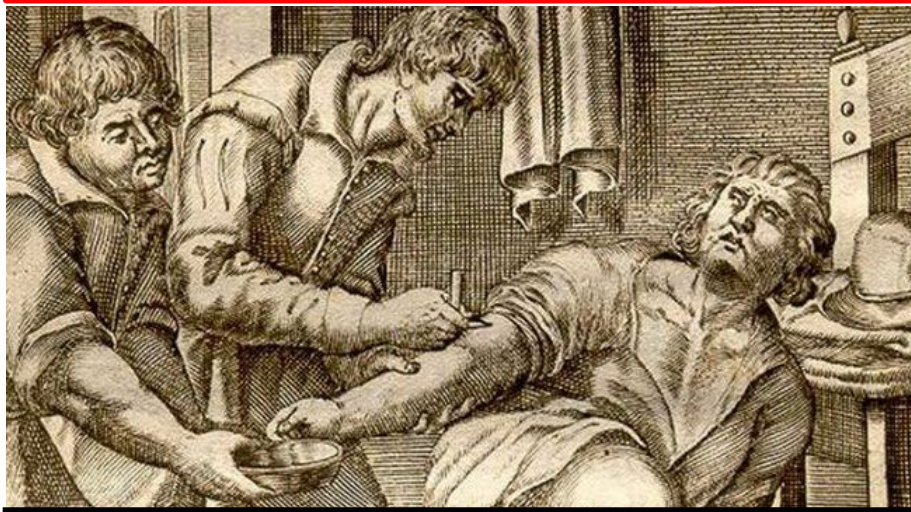
Производя различные опыты, **алхимики развивали познания в области химии.** Ими были созданы многие приборы для проведения химических опытов.

Алхимики нашли новые способы изготовления металлических сплавов, красок, лекарств



Средневековая европейская медицина утратила многие античные знания. Врачи умели лечить переломы, раны, полученные на войне, проводить несложные хирургические операции, знали лекарственные свойства растений. Но были бессильны против чумы, проказы, туберкулёза

Что могли предложить средневековые врачи заболевшим теми болезнями, которые они лечить не умели?



Пускание крови – распространенная медицинская процедура Средневековья



Постепенно, изучая природу, человек заставил её служить людям.

Знания о мире накапливались и зарождалась настоящая наука.

Свой вклад вносили в нее не только учёные.

Крестьяне улучшали обработку почвы, наблюдали за животными и растениями.

В своих мастерских ремесленники испытывали свойства металлов, изготавливали краски и стекло.

Таким образом, люди Средневековья совершали **технические открытия и изобретения**



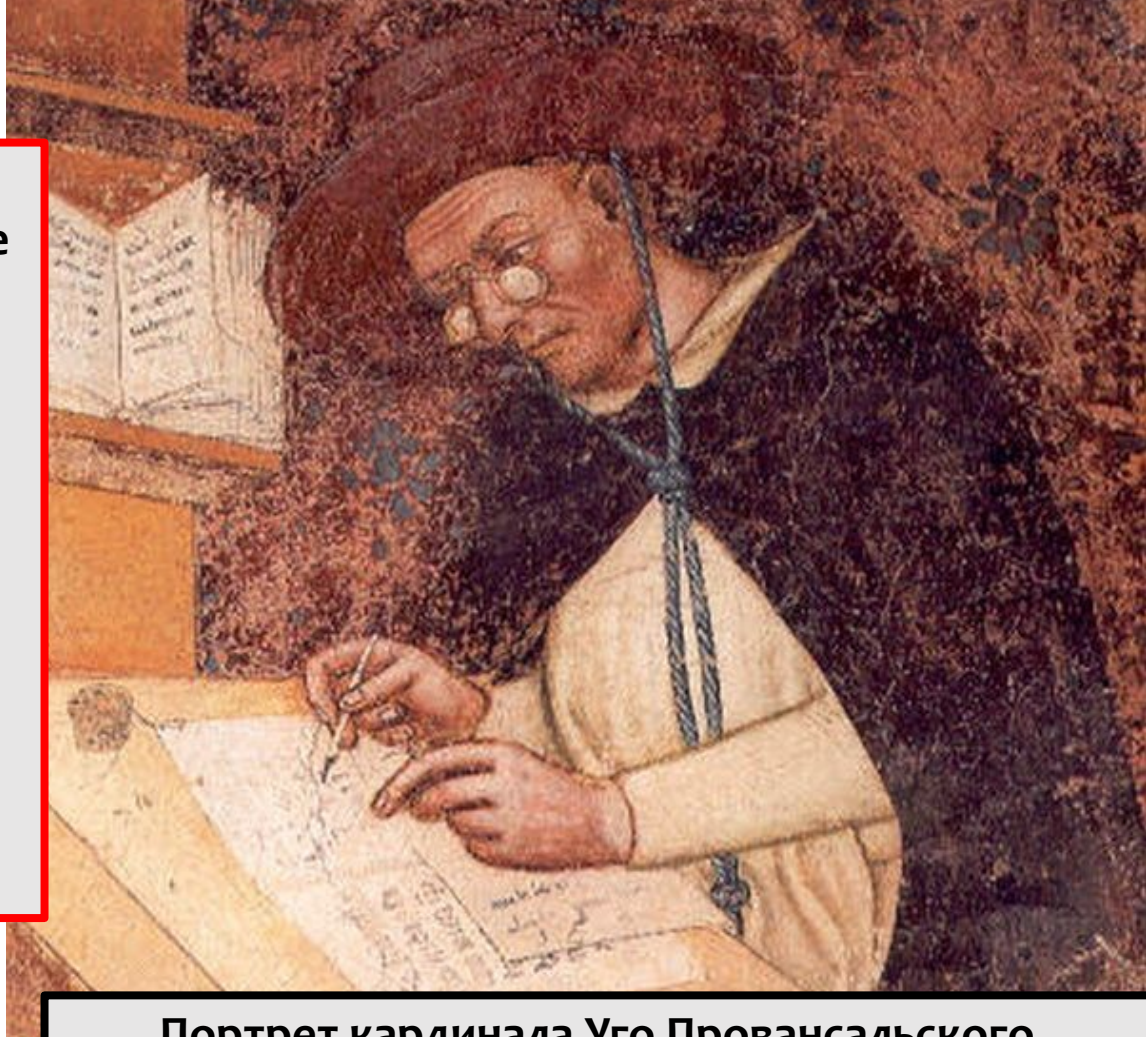


Научные
открытия и
изобретения

Первое изображение этого изобретения вы найдете на **фреске 1352 г.**, автором которой является **Томасо Да Модена.**

Появилось оно в XIII в. в Италии. Некоторое время считалось, что действие этого изобретения связано с какой-то волшебной, таинственной силой. Некоторые даже называли его «проклятым инструментом дьявола».

Предположите, о каком изобретении идет речь?



Портрет кардинала Уго Провансальского

Название открытия или изобретения	Значение открытия или изобретения
Очки	Люди с ослабленным зрением стали полноценными членами общества, смогли вести активную жизнь

Петрарка, которому прописали очки врачи (с возрастом он стал плохо видеть), охотно ими пользовался.

Во многих странах очки стали символом учености и мудрости.

С этой целью их носили, к примеру, вожди африканских племен. Причем, даже без стекол, но с яркими украшениями



Петрарка

Верхнебойное колесо

Долгое время основной энергией для приведения в действие любого устройства была мускульная сила человека и животного.

В Европе в XIV – XV вв. в горном деле и ремесле стали активно применять водяные мельницы, которые приходили в действие от водяного колеса.

Для этого в стремительный поток воды погружали нижнюю часть колеса; такое колесо называлось **нижнебойным**



Нижнебойное колесо

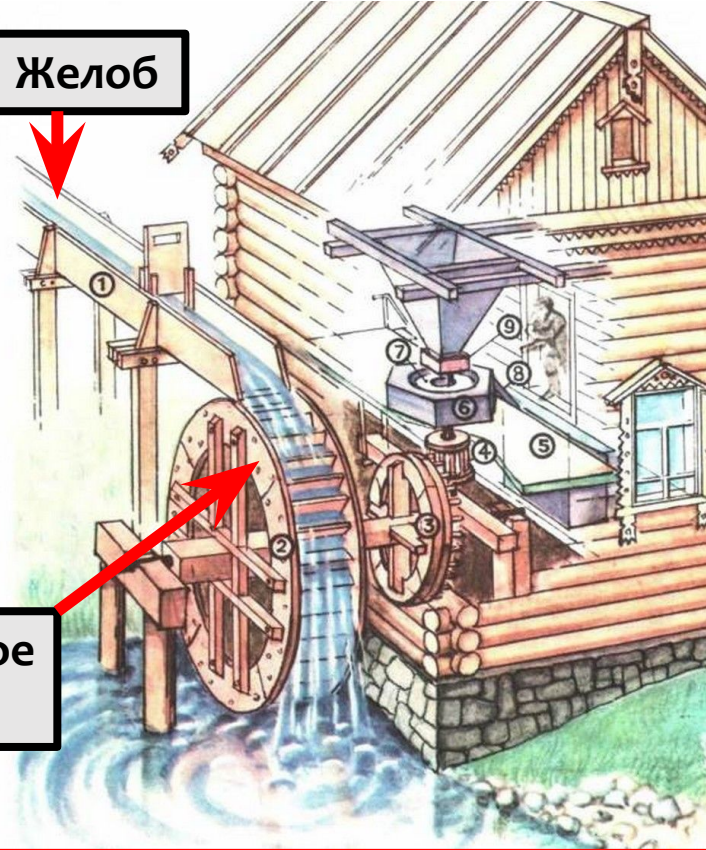
Позднее изобрели **верхнебойное колесо**.

Реку перегораживали плотиной и отводили от нее **узкие каналы – желоба**. Вода устремлялась в желоб и падала сверху на лопасти колеса, ускоряя его вращение.

При обработке металлов колесом приводили в движение молот весом до одной тонны.

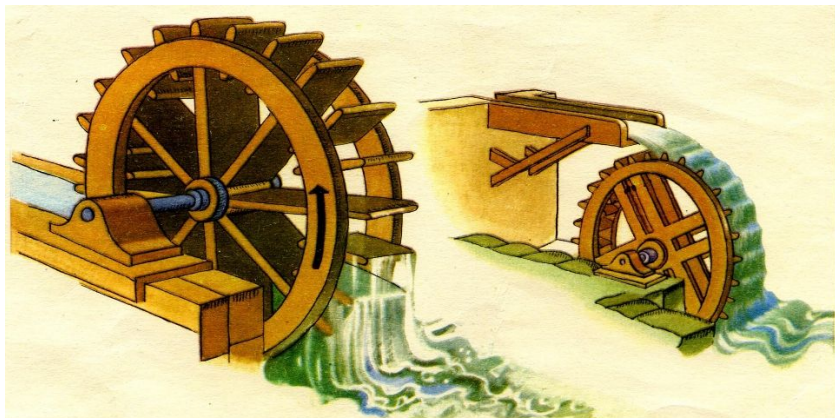
В бумажном производстве с помощью колеса поднимали и опускали прессы, в горном деле - поднимали руду и откачивали воду из шахт

Желоб



Верхнебойное колесо

**В чем разница в действии представленных на рисунке водяных двигателей?
Какой из них более мощный?**



Название открытия или изобретения	Значение открытия или изобретения
Верхне-бойное колесо	Появление более мощного, чем прежде двигателя, широко применяемого в ремесле



На иллюстрации можно увидеть еще одно важнейшее изобретение Средневековья. Оно стало атрибутом средневекового города.

Доменные печи

В плавке и обработке металлов произошли важные улучшения. Раньше при получении из руды железа для вдувания воздуха в горн пользовались ручными мехами. Температура в горне была недостаточной для того, чтобы получить расплавленный металл; железо оседало на дно печи вязким, как тесто



Горн

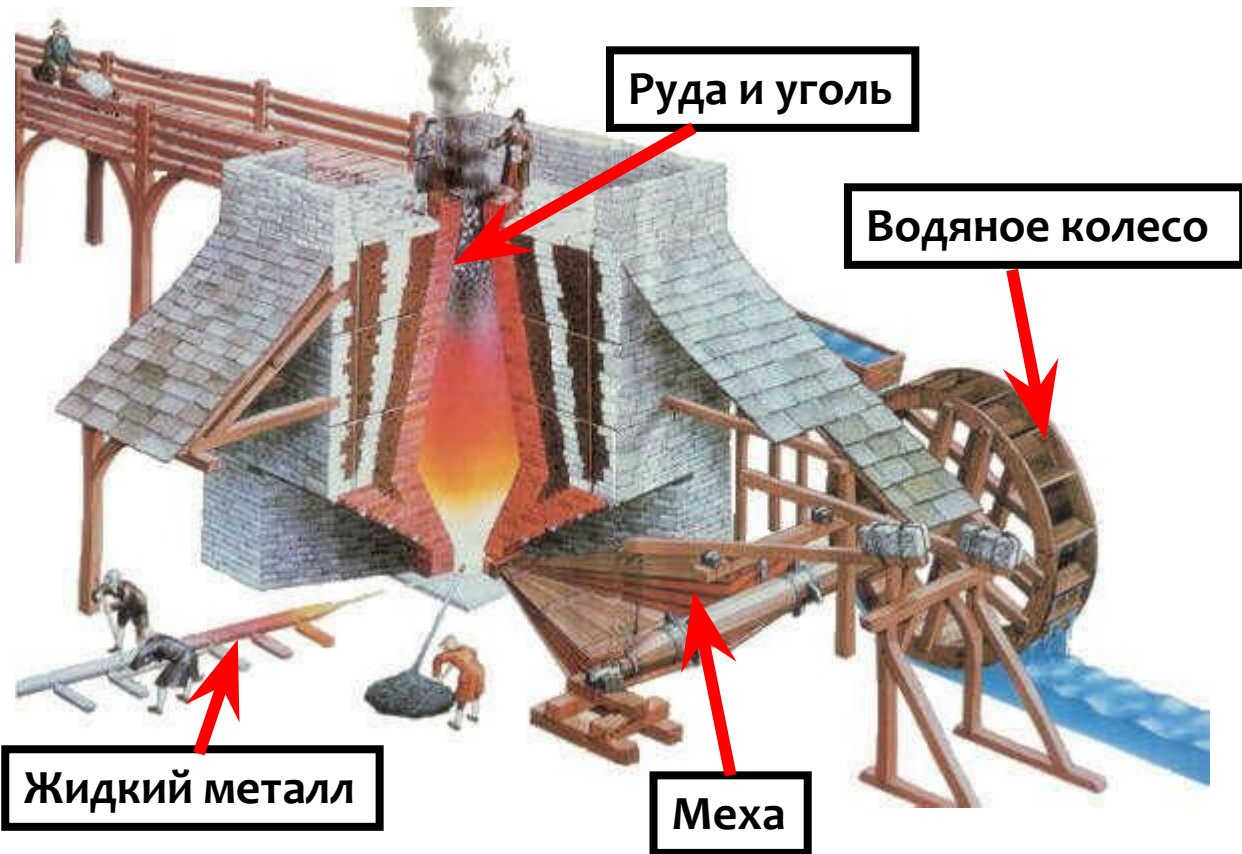
Ручные меха

В XIV веке стали строить **домны - плавильные печи** в 2-3 метра высотой.

Плавильщики **соединили водяное колесо с большими мехами**, которые с силой вдували в печь много воздуха.

Поэтому в домне удавалось достичь высокой температуры, при которой руда плавилась, становилась жидкой.

Металла теперь выплавляли намного больше, чем прежде



Какие преимущества давало выплавка жидкого металла по сравнению с тестообразным?

Название открытия или изобретения	Значение открытия или изобретения
Доменная печь	Возможность выплавки жидкого металла в большом количестве



1525



1610

Успехи в металлургии повлекли за собой революцию (быстрые изменения) в военном деле

В конце XVI в. стены замков потеряли свою неприступность, а от тяжелых рыцарских доспехов как способа защиты от оружия отказались. Почему?

Появление огнестрельного оружия

К XIV веку в Европе появилось первое огнестрельное оружие.

К концу XV века оно было усовершенствовано и распространилось во всех европейских странах.

XVI веке применялись как **тяжёлые осадные пушки (бомбарды)**, так и **лёгкие полевые пушки (кулеврины)**



Кулеврина



Бомбарда

Было усовершенствовано и ручное огнестрельное оружие. Появились тяжёлые ружья - мушкеты. Из них стреляли с подставки довольно метко на 150-200 шагов

Объясните значение известного вам термина «мушкетёр»

Плащ королевского мушкетера указывал на принадлежность его обладателя к привилегированному подразделению французской армии. Он был предметом зависти для тех, кто не мог из-за отсутствия средств или влиятельных знакомых поступить в роту королевских мушкетеров.

Фитильный мушкет – длинноствольное ружье с фитильным замком. Воспламенение заряда производилось тлеющим фитилем, который прижимался курком к полке с порохом. Спуск был в виде длинного рычага под прикладом. Мушкет имел длинный ствол (до 150 см) и короткий приклад с вырезом для большого пальца в шейке. Общая длина оружия достигала 180 см, поэтому под ствол ставили подставку – фуришет. Вес мушкета достигал 7-9 кг.

Повседневные башмаки. В походах верхом и в походе мушкетеры надевали сапоги с ботфортами

Шляпа с пером. Форма одежды королевских мушкетеров была не регламентирована – обязательным атрибутом их был лазоревый плащ, а потому бойцы этого элитного подразделения внимательно следили за модой и старались выглядеть нарядно и элегантно.

Перчатки из мягкой замши мушкетер не снимал ни в бою, ни в строю, ни во время несения караула в королевском дворце

Шпага с полным латунным позолоченным эфесом и длинным прямым клинком была обычным холодным оружием королевского мушкетера. Она была предназначена для кавалерийского боя, хотя использовалась и в пешем строю.



Пушки и ружья начали отливать в специальных формах, отверстия в стволах делали с помощью сверлильного станка.

С появлением огнестрельного оружия рыцарские доспехи перестали быть надёжной защитой: их пробивали пули.

Стены замков потеряли свою неприступность - они могли быть разрушены ядрами.

Тяжёлая рыцарская конница уступила место пехоте, вооружённой огнестрельным оружием



Название открытия или изобретения

Значение открытия или изобретения

Усовершенствование огнестрельного оружия

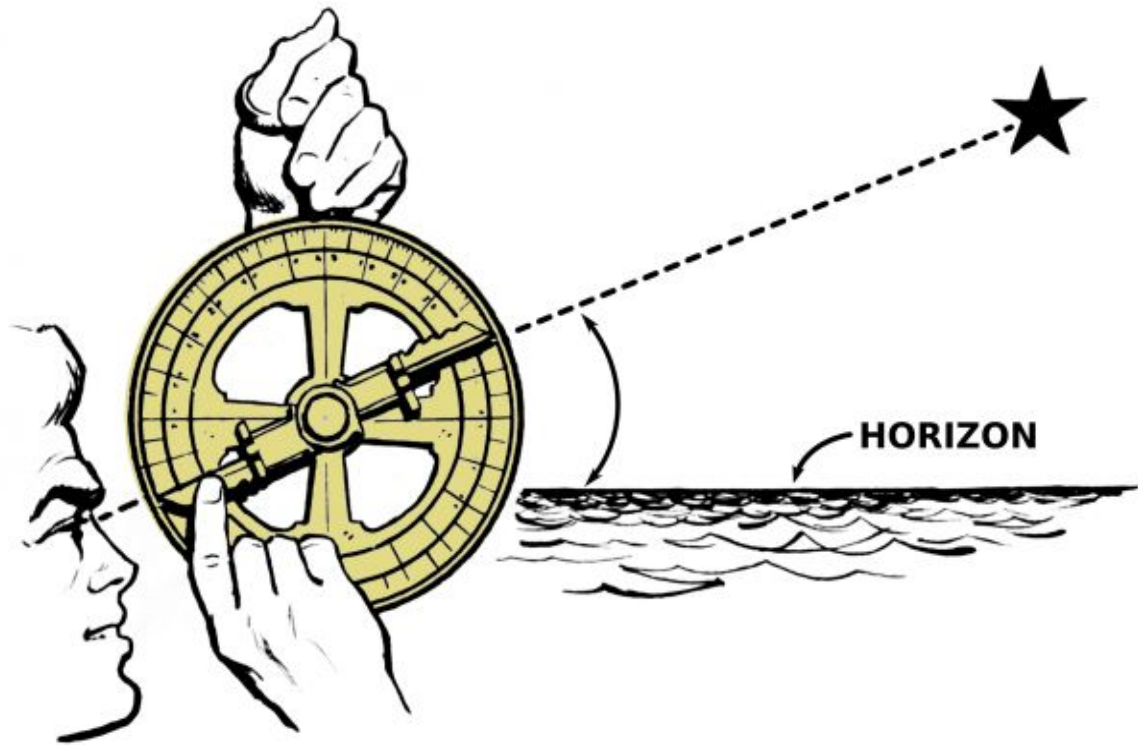
Изменения в военном деле.
Время рыцарей и замков прошло

Развитие мореплавания и кораблестроения

Ранее корабли европейцев ходили *каботажно* – вдоль берега. Постепенно моряки стали применять **компас** и **астролябю** – прибор для определения местоположения корабля. Шире стали использоваться **карты**



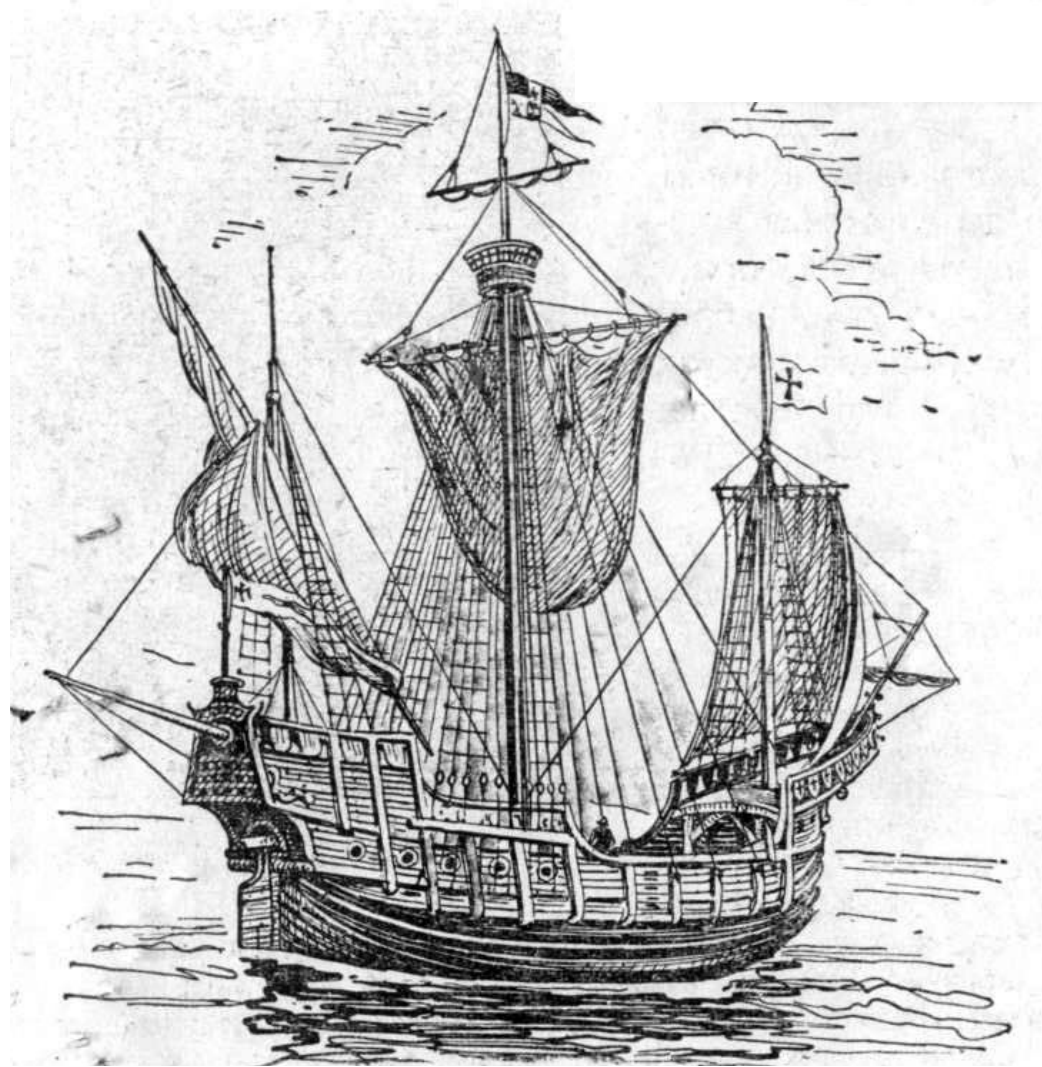
Астролябия



В XV веке португальские моряки создали вместо прежних неповоротливых кораблей быстроходный **лёгкий парусник - каравеллу**(в переводе - лодка с парусом).

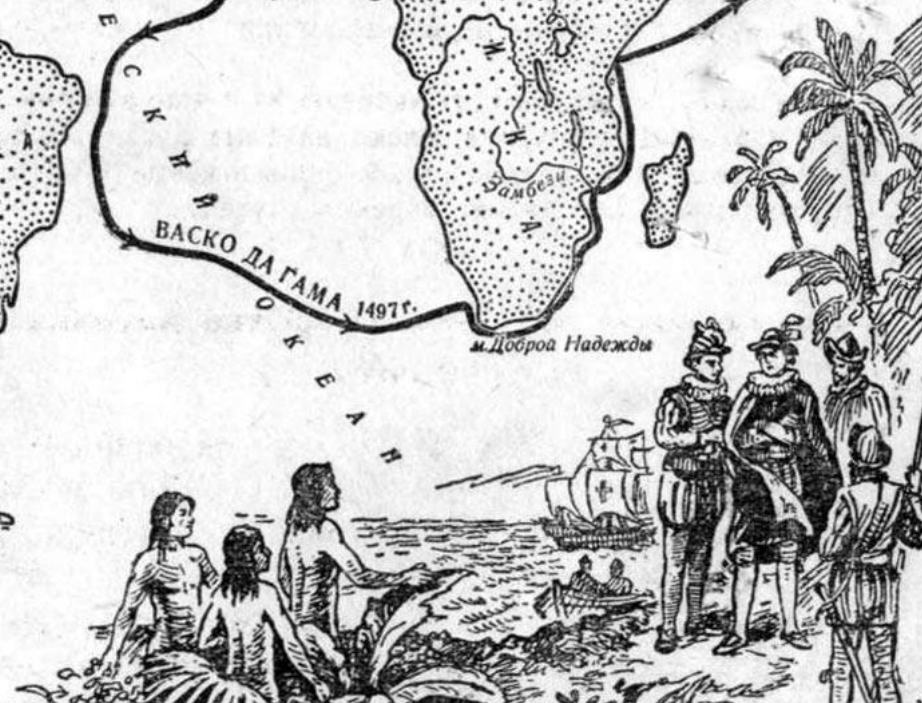
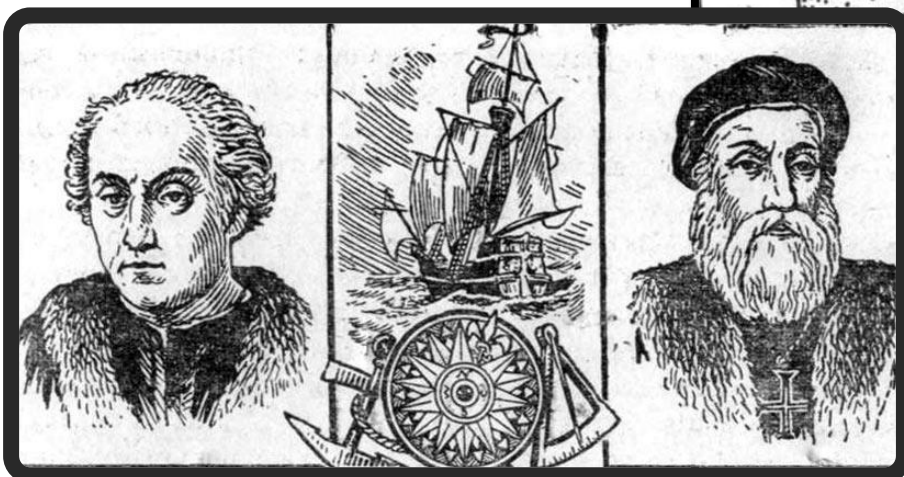
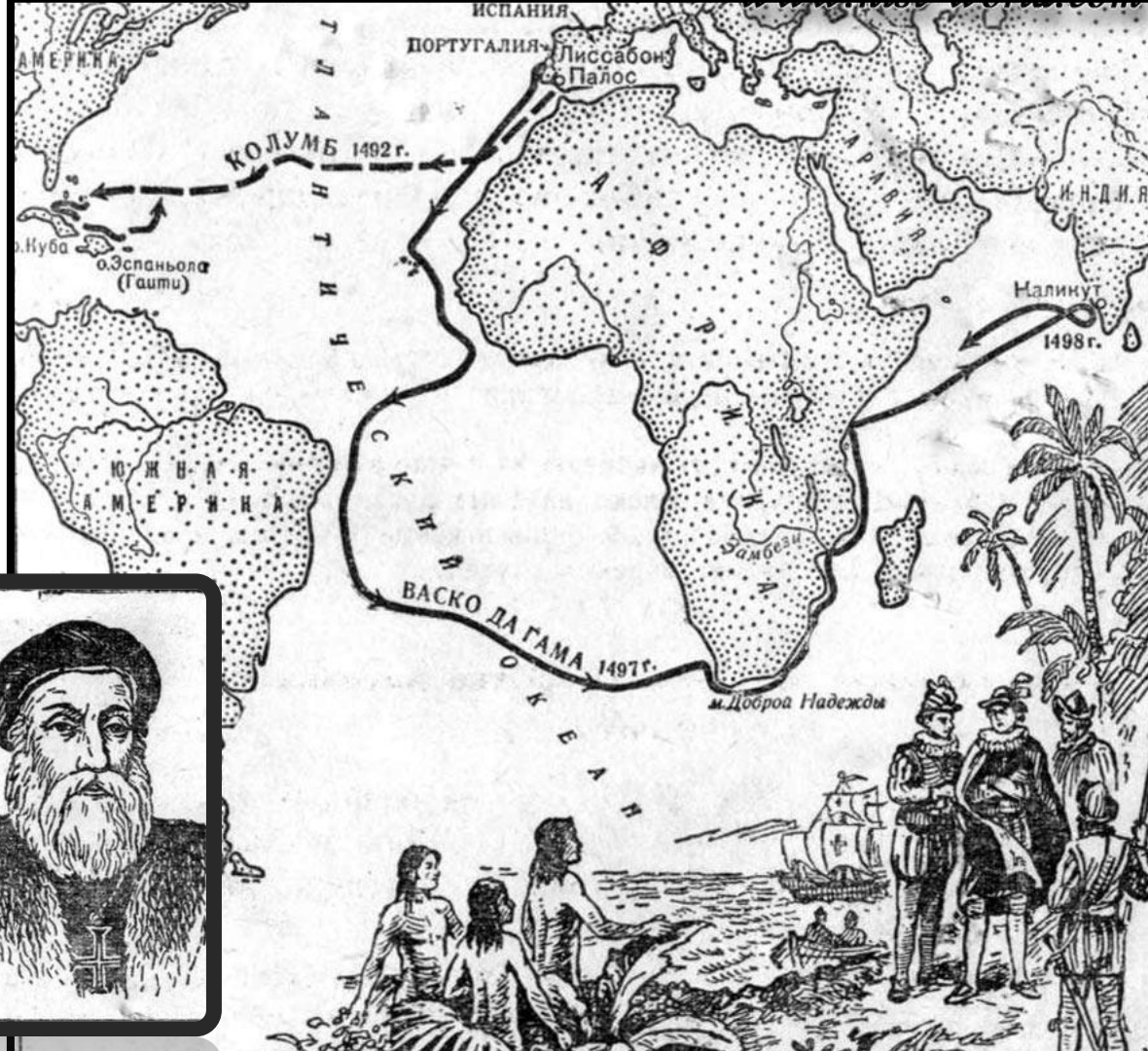
Такие суда были очень подвижны и вместительны. Они имели три мачты с прямыми и косыми парусами и могли двигаться в нужном направлении не только при попутном, но и при боковом и даже встречном ветре.

Такие корабли были более послушными и простыми в управлении, могли выходить в открытое море.



Именно на таких кораблях в 1492 г. Христофор Колумб достиг берегов Америки, а Васко да Гама - Индии в 1498 г.

Эти путешествия положили начало Великим географическим открытиям XV–XVII веков



Название открытия или изобретения

Изобретение астрлябии, создание каравеллы

Значение открытия или изобретения

Появилась возможность дальних морских путешествий



Изобретение, о котором пойдёт речь сейчас, считают самым важным изобретением Средневековья и даже всей истории человечества.

На иллюстрации изображён автор этого изобретения. **Быть может вы знаете, что он изобрёл?**

Иоганн Гутенберг

Изобретение книгопечатания

Европейцы накапливали научный опыт и знания.

Лучший способ их сохранения – **создание книг**.

Но поделиться этими знаниями с другими было сложно. Рукописные книги были достаточно редкими и дорогими, для их производства требовалось много времени и недешёвый **пергамент**.

В XIV веке в Европе научились изготавливать **бумагу**. Она была гораздо дешевле пергамента, но нерешённым оставался вопрос распространения знаний.

В середине XV века Иоганн Гуттенберг (1399–1468 годы) **изобрёл набёрный шрифт – металлические подвижные литеры**, из которых можно было составить сколько угодно страниц любого текста, **и печатный пресс** – с его помощью делались оттиски на бумагу.

Книгопечатание в Европе приобрело большую популярность

Литеры

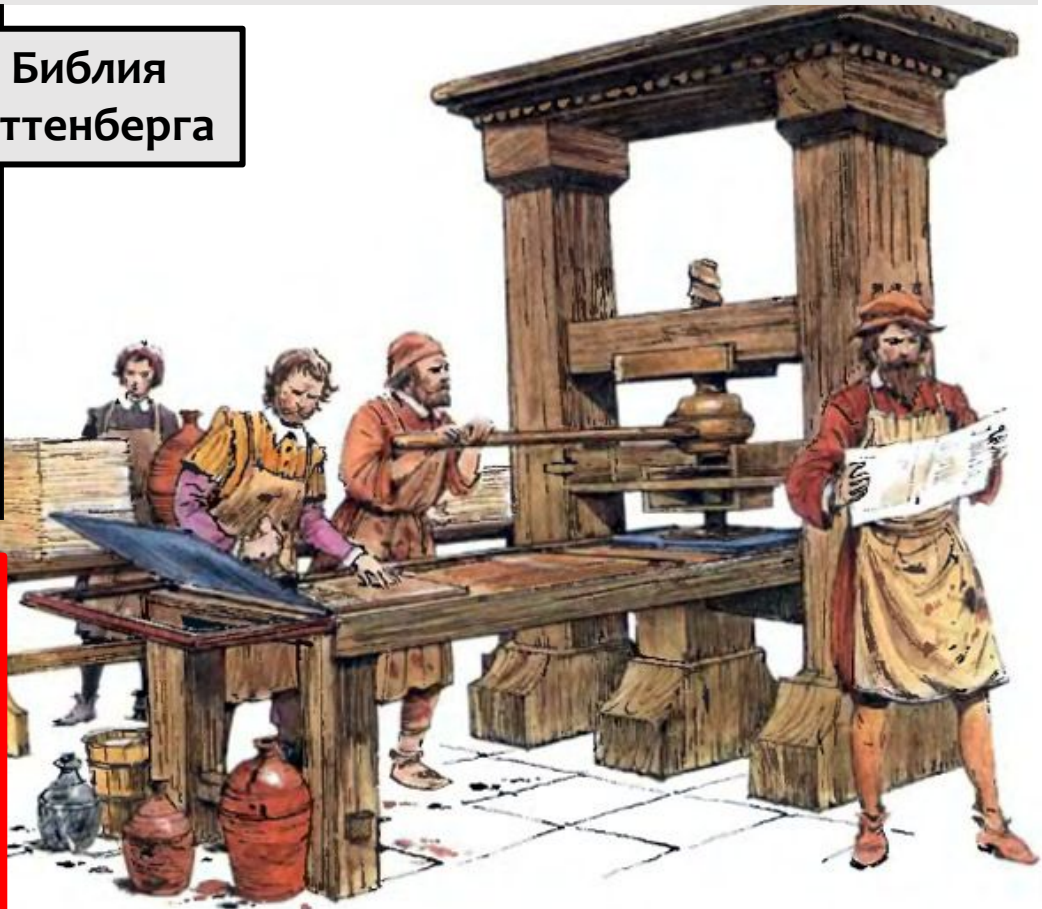


Печатный пресс

В 1456 году Гуттенберг выпустил первую печатную книгу – Библию.

По своему оформлению и качеству она не уступала лучшим образцам рукописных книг

**Библия
Гуттенберга**



**Объясните, почему изобретение
книгопечатания считают важнейшим
изобретением не только
Средневековья, но и всей истории
человечества?
Согласны ли вы с этим мнением?**

Название открытия или изобретения

Изобретение книгопечатания

Значение открытия или изобретения

Значительно увеличилось количество книг. Появилась возможность распространять накопленные знания. Развитие человечества ускорилось

