

# М. В. Ломоносов - гений земли Русской

Выполнила учитель биологии и химии  
I квалификационной категории И. А. Трухина

**Многие звезды  
украшали русское  
небо  
восемнадцатого  
столетия.**

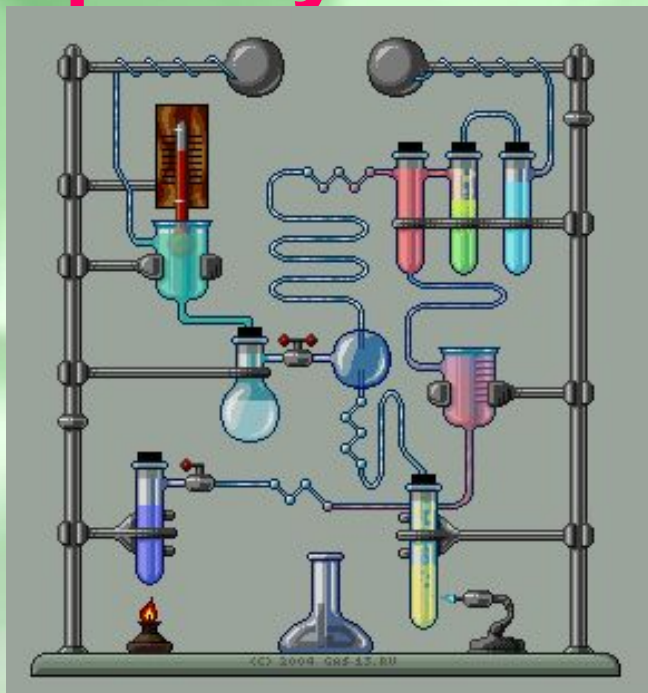
**Звездой первой  
величины явилась  
слава Михаила  
Ломоносова»**

**Б.**

**Шергин**



**«Нет сомнения, что науки наукам  
много весьма взаимно  
способствуют, как и физика химии,  
физике математика,  
нравоучительная наука и история  
отворству».**



**М. В. Ломоносов**

# «Отвечай-ка...»

## 1. Докажите, что без химии немислим современный быт человека.

Химия создаёт невиданные ранее материалы, умножает плодородие почвы, облегчает труд, одевает, сохраняет здоровье, создаёт уют и комфорт.

## 2. Покажите, что достижения химии могут не только служить во благо, но и причинять вред.

Неправильное использование лекарств может навредить, загрязнение среды.

## 3. Приведите примеры использования химии в вашей профессии.

Пластмассы, искусственные и синтетические волокна, лаки, краски, бытовая химия, удобрения.

# Жизнь и деятельность М. В.

Ломоносова  
Михаил Васильевич Ломоносов сумел объять  
в своём творчестве все главные области знаний  
и глубоко проникнуть в самую сущность  
непонятых в его время явлений, идти впереди  
своего времени





**«Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения.**

**Жажда науки была сильнейшею страстью сей души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он всё испытал и всё проник: первый углубляется в историю отечества, утверждает правила общественного языка его, даёт законы и образцы классического красноречия, с несчастным Рихманом предугадывает открытие Франклина, учреждает фабрику, сам сооружает махины, дарит художественные мозаические произведения, и наконец открывает**



**Сын простого рыбака из захудалой деревни на дальней северной окраине России, простолюдин и мужик, стал членом Российской и Шведской академий наук, дворянином, учёным, признанным в России и всей Европе. За всю историю России не один крестьянин не прошёл такой путь.**



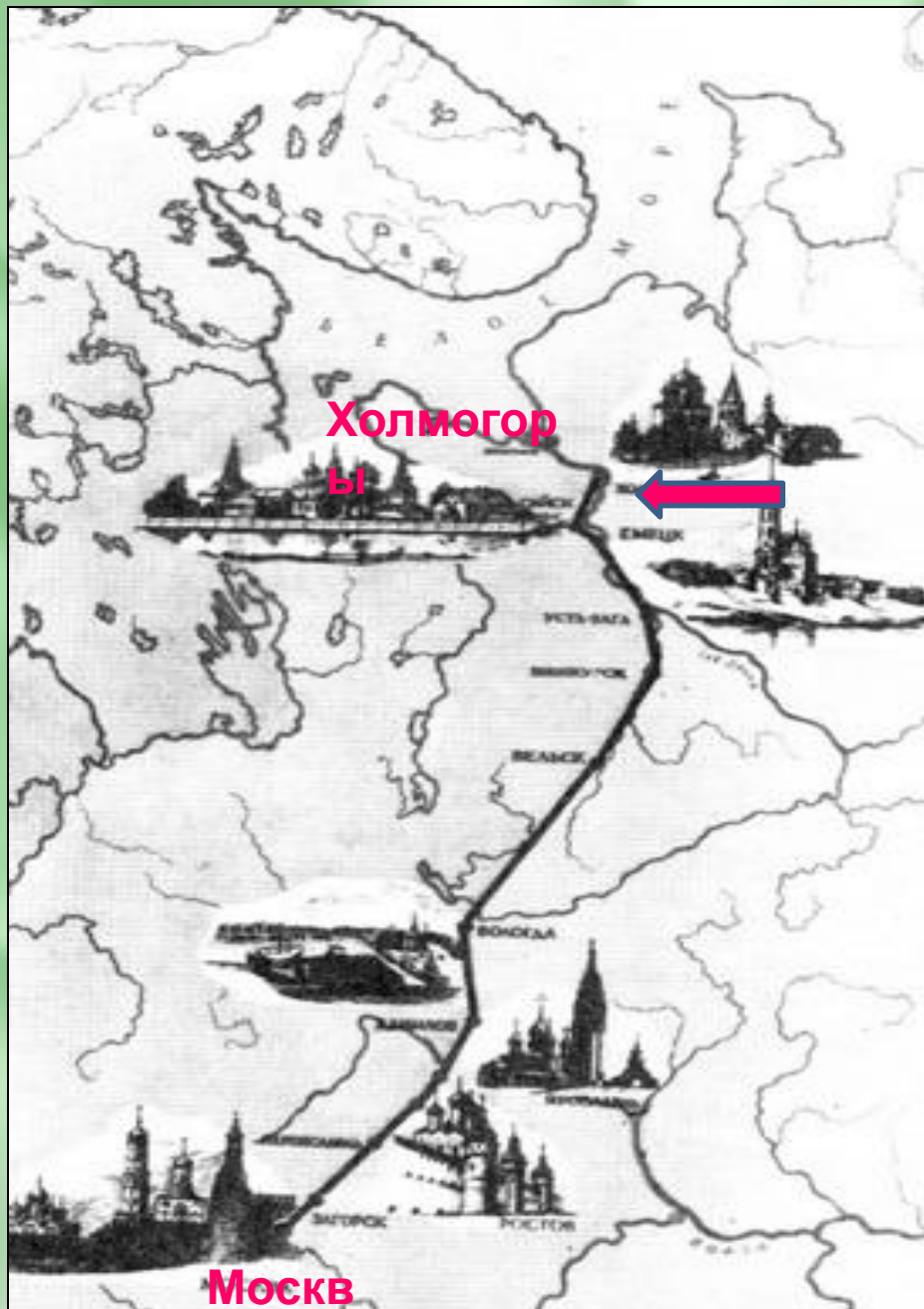
**Здесь стоял дом семьи  
Ломоносовых**

**Более 300 лет  
назад в  
рыбацкой  
деревушке  
Денисовка, на  
севере России,  
близ г.  
Холмогоры рос  
здоровый и  
крепкий  
мальчик. Звали  
его Михайлой  
Ломоносовым.**



**В 11-12 лет Михаило начал учиться грамоте. Его первым учителем был дьячок местной церкви. Он прочитал все, что было под рукой. У соседа нашлись славянская «Грамматика» Мелетия Смотрицкого и «Арифметика» Леонтия Магницкого. Он их читал с таким усердием, что выучил наизусть.**

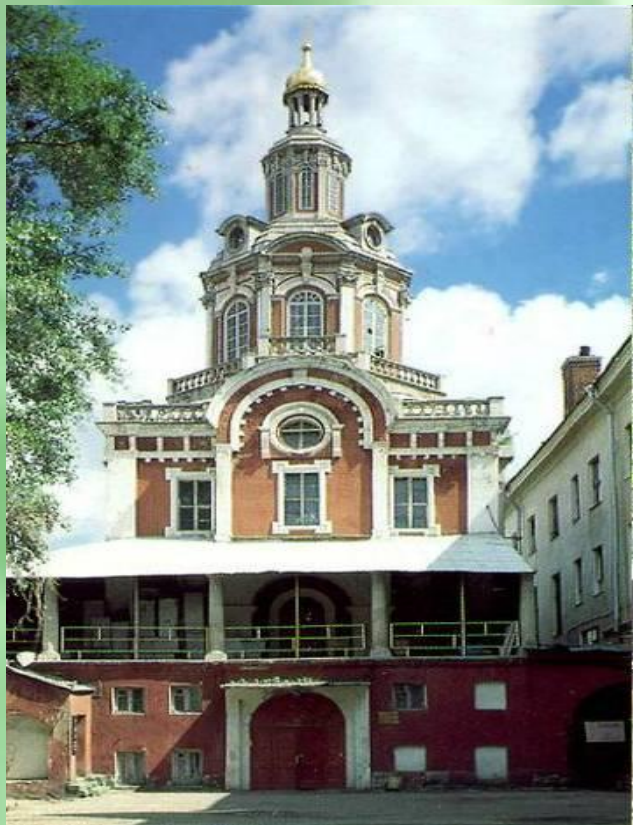




Москва

а

**Сын крестьянина-помора из деревни Денисовка около Холмогор в устье северной Двины, он в 19 лет отправился пешком в Москву.**



Почерк Ломоносова в возрасте 14 лет. Текст: *Почерк Ломоносова в возрасте 14 лет. Текст: Писано в Москве в 1730 году...*

Почерк Ломоносова в возрасте 19 лет. Текст: *1730 года 25 дня июля в Москве...*

Образцы почерка Ломоносова в возрасте 14-лет и 19-лет.

## Славяно-греко-латинская Академия в Москве

В 1730 году поступил в

Славяно-греко-латинскую Академию в Москве, где он не только приобрел вкус к научным занятиям, но изучил латинский язык, ознакомился с науками и учебными дисциплинами.

«Малые ребята кричат и перстами указывают: смотрите-де, какой болван лет в двадцать пришел латыни учиться»

В ноябре 1735 года в числе 12-ти лучших учеников отправили в Петербургскую академию наук. Осенью 1736 г. трое лучших студентов, в том числе Ломоносов, были отправлены Академией Наук в Германию в Марбургский университет, для обучения математике, физике, химии философии и металлургии.



Марбургский университет



Паспорт, выданный М. Ломоносову Марбургским университетом 13 мая 1741 года

**Сын простого рыбака из деревни, простолюдin и мужик, стал членом Российской и Шведской академии наук, дворянином, ученым, признанным в России и Европе. За всю историю России никто не смог повторить судьбу М.В. Ломоносова.**



**Михаило Васильевич Ломоносов**

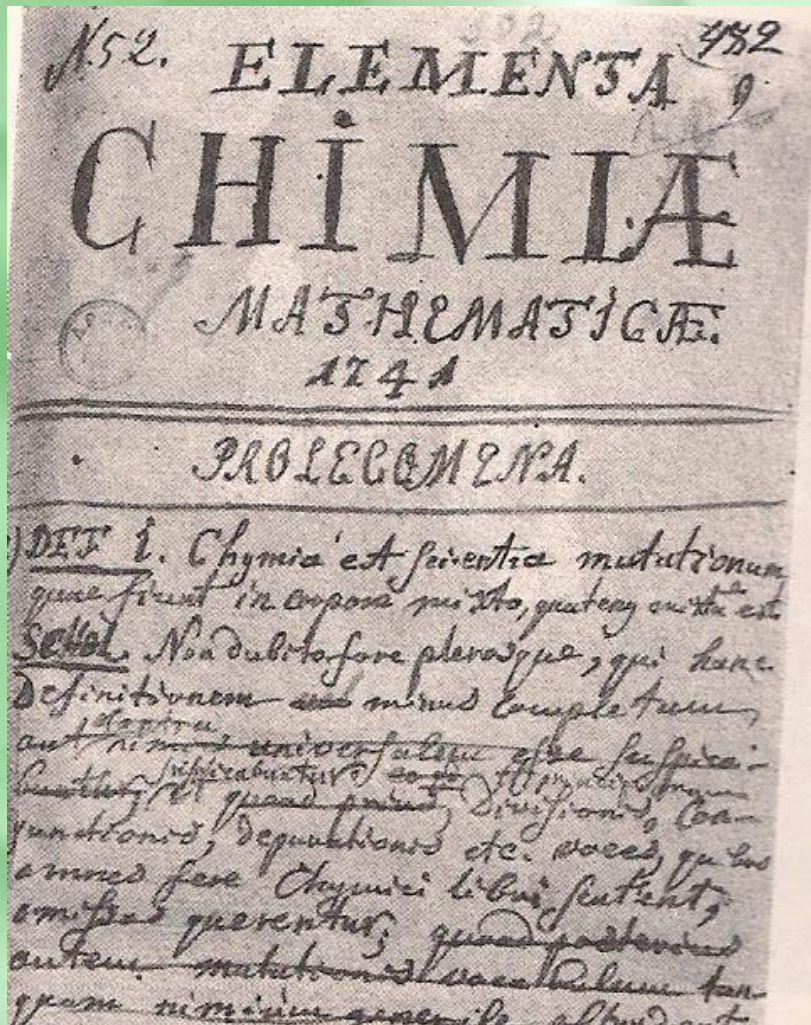


**Диплом, выданный М. В. Ломоносову Академией наук на звание профессора химии.**

Химия и физика были любимыми науками Ломоносова. В большей степени, чем кто-либо из его предшественников, Ломоносов воедино связал эти две области знания. Он обогатил их экспериментальными открытиями и глубокими теоретическими обобщениями. На основе своих физико-химических исследований русский учёный создавал единую материалистическую картину мира, разрабатывал атомно-кинетическую концепцию строения вещества, выявлял новые закономерности природы, установив всеобщий незыблемый закон природы — закон сохранения материи и движения.

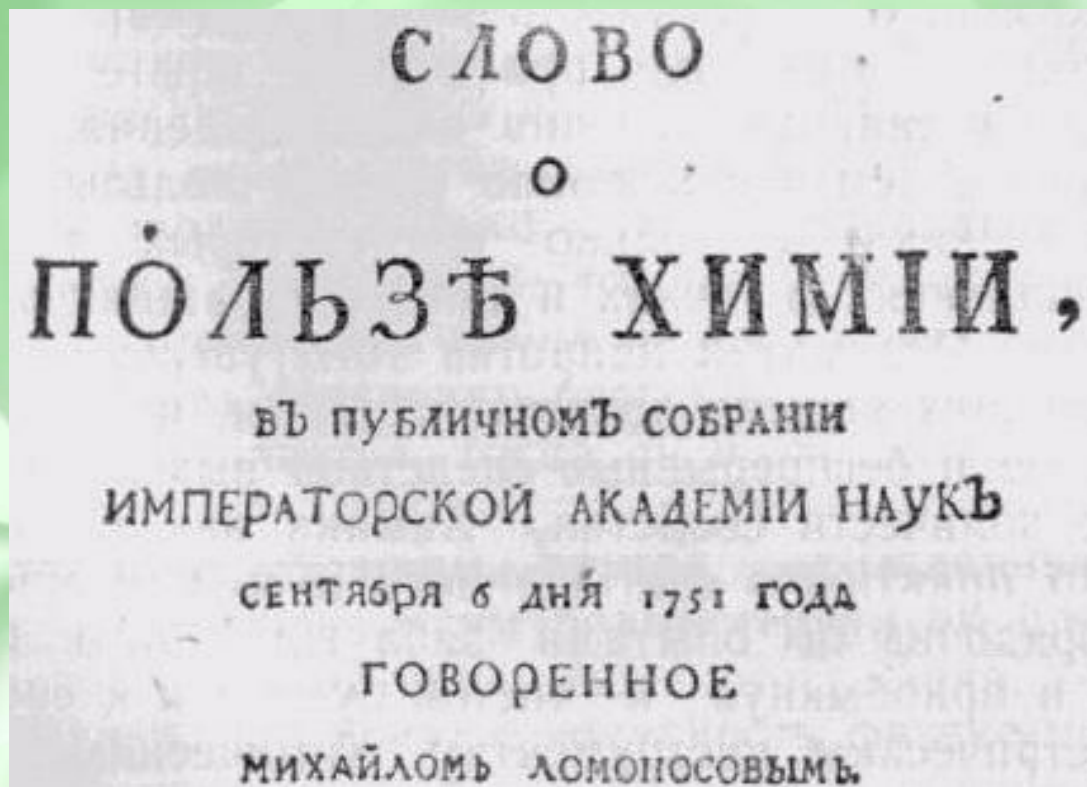


*Ломоносов за работой в лаборатории*



работ «Элементы математической химии» (1741г.), Ломоносов предложил краткое определение химии, отличное от общепринятых в то время. «Химия — наука об изменениях, происходящих в смешанном теле... — писал он и пояснял далее. — Не сомневаюсь, что найдутся многие, которым это определение покажется неполным и которые будут сетовать на отсутствие начал разделения, соединения, очищения и других выражений, которыми наполнены почти все химические книги, но те, кто проницательнее, легко усмотрят, что упомянутые выражения, которыми весьма многие писатели по химии имеют обыкновение обременять без надобности свои исследования, могут быть охвачены одним словом: смешанное тело. В самом деле, обладающий знанием смешанного тела может объяснить все возможные изменения его и в том числе разпадения

**Весной 1743 г. Ломоносов написал первый вариант своей известной работы «О действии химических растворителей вообще». В исследовании растворов Ломоносов искал подтверждения своей гипотезы об атомно-молекулярном строении вещества.**





*В 1744 г., получив необходимые химические препараты, Ломоносов осуществил большую серию экспериментов по растворению металлов в кислотах и солей в воде. Сначала Ломоносов растворял тонкую железную проволоку в азотной кислоте разной концентрации, наблюдая через микроскоп ход растворения металла. Затем он определял количество выделенного при этом газа и его состав.*

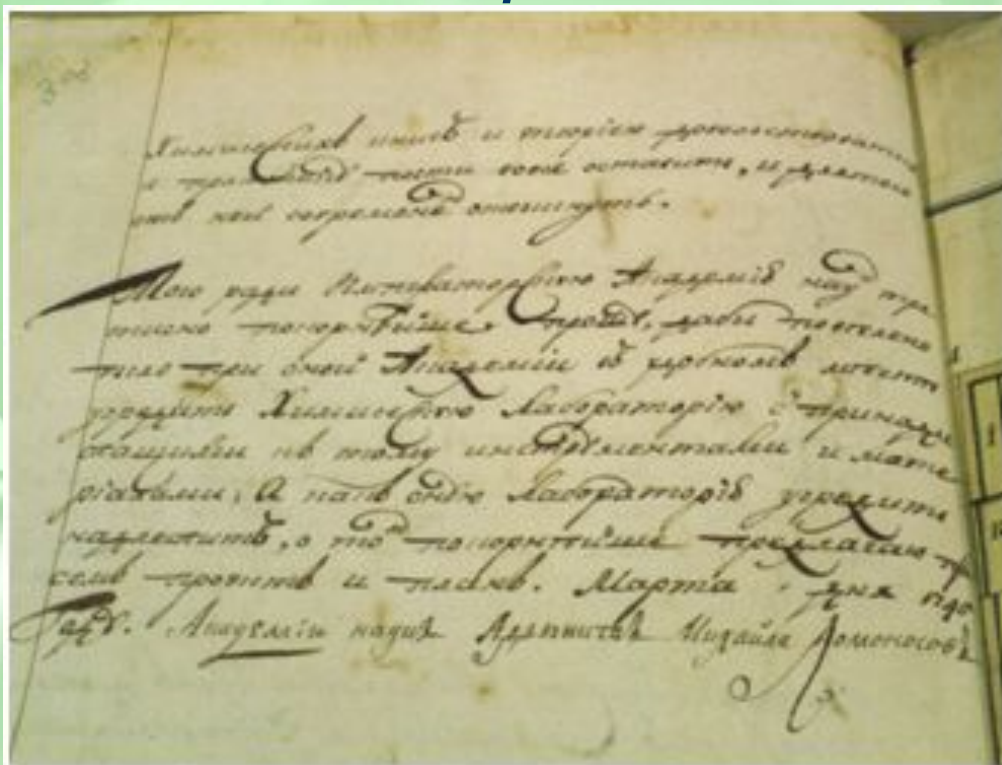
*Совсем по-другому объяснял Ломоносов растворение солей в воде. «Когда твёрдые тела делаются жидкими, — писал он, — то частицы их приходят в более быстрое вращательное движение... Вследствие этого частицы соли отделяются от остальной массы и, сцепляясь с водными частицами, вместе с ними начинают двигаться поступательно и разносятся по растворителю».*



**Кабинет М. В.**

Ломоносов, занимаясь теоретическими исследованиями, крайне нуждался в их экспериментальном подтверждении, а это можно было сделать только в специальной, хорошо оборудованной химической лаборатории. Уже в январе 1742 г.

Ломоносов подал руководству Академии Наук первое прошение об учреждении лаборатории. Однако просьба учёного не была удовлетворена. В 1745 г. Ломоносов дважды подавал прошения о постройке лаборатории. Он был уверен, что создание экспериментальной базы для химических исследований — дело крайне необходимое.

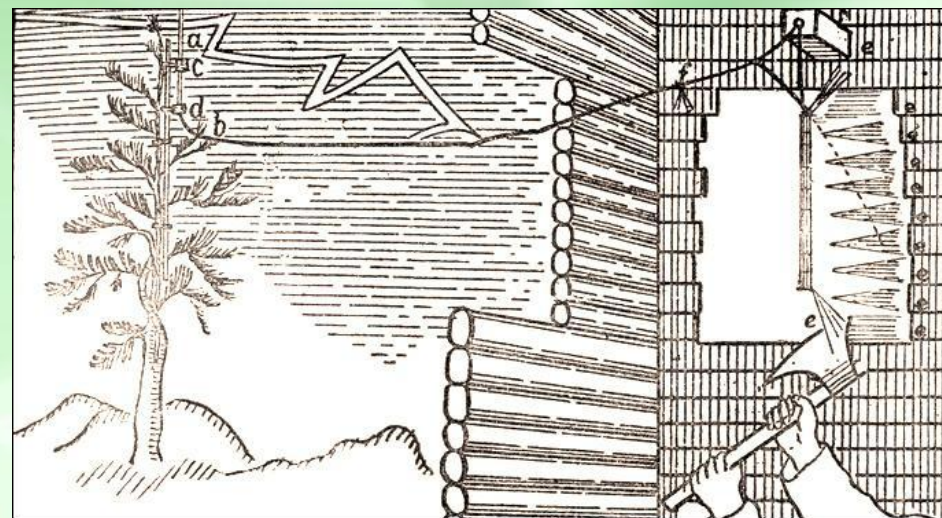
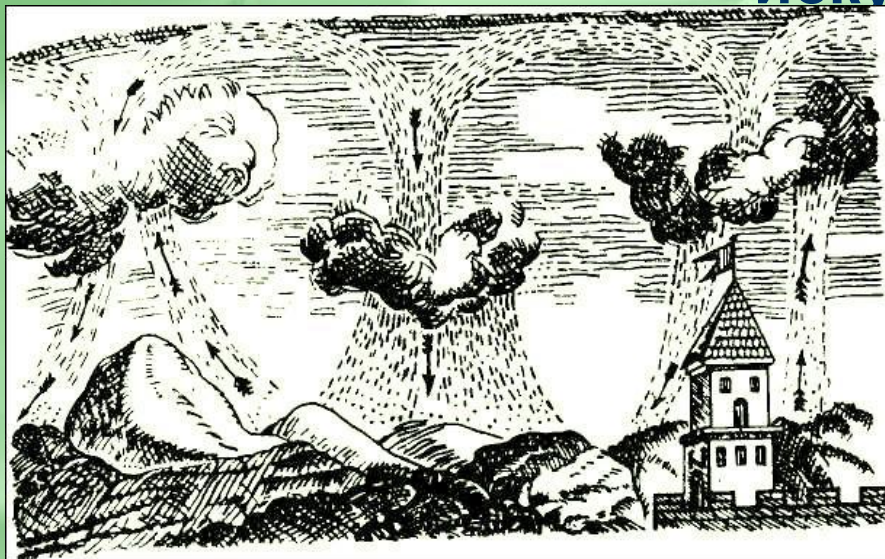


Прошение М. В. Ломоносова об учреждении химической

*Ломоносов тщательно продумал и детально разработал планы экспериментальной работы, приложив к своей очередной заявке «Проект об учреждении химической лаборатории». Ломоносов обращал особое внимание на необходимость тщательной очистки химических реактивов. Одновременно он считал нужным проверять опыты других исследователей, чтобы установить их «справедливость или подлог». Оснований для постановки такой задачи в то время было более чем достаточно.*

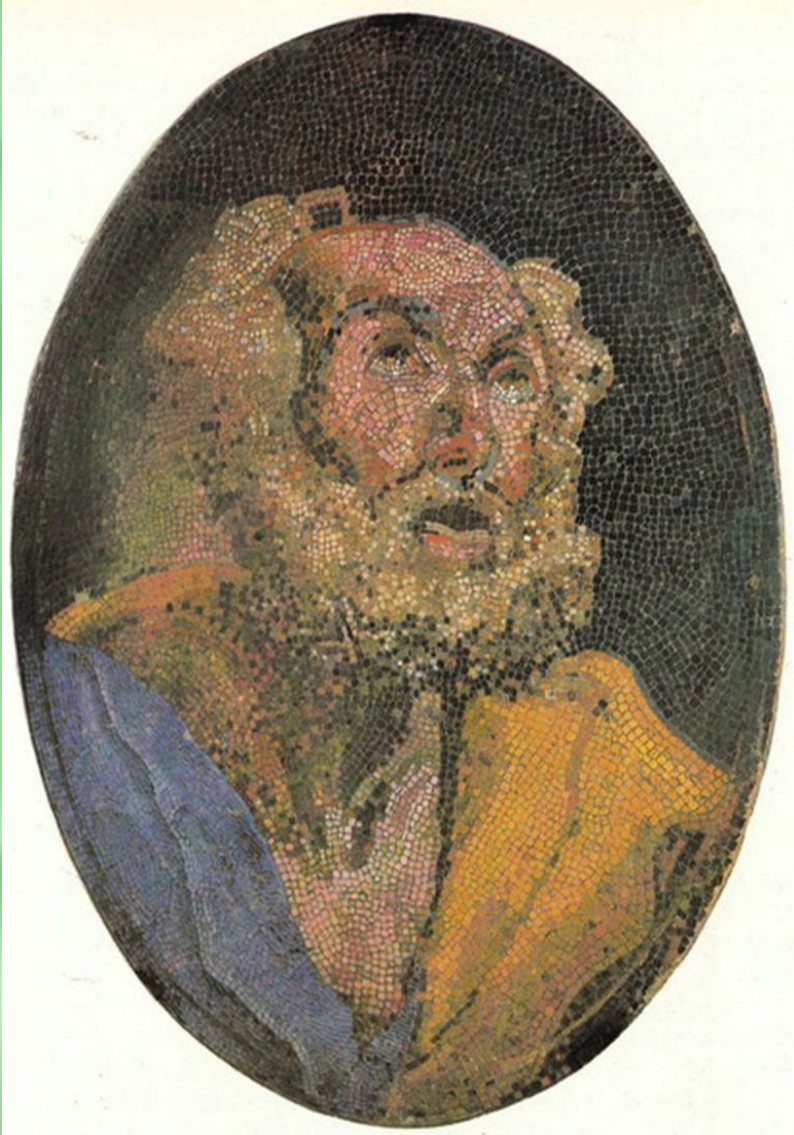


Еще в период обучения в Германии Ломоносову и его товарищам, как известно, были предписаны занятия рисованием. В течение двух лет Ломоносов систематически упражнялся в рисовании, заложив тем самым прочную основу для дальнейшего развития своих способностей в изобразительном искусстве.



*Репродукция с иллюстрации М.В. Ломоносова из его доклада в Академии наук:  
стрелки показывают конвекцию в воздушной оболочке Земли, приводящую к образованию атмосферного электричества.*

*Репродукция с иллюстрации М.В. Ломоносова из его доклада в Академии наук: "Громовая машина" М. В. Ломоносова.*



*В середине 40-х годов внимание учёного привлекло древнее искусство составлять из цветных стеклянных сплавов (смальт) картины и портреты. В 1745 г. канцлер М. И. Воронцов привёз из Рима несколько мозаичных картин. Эти мозаики отличались богатством оттенков, что напоминало масляную живопись. Но итальянцы хранили в тайне способы приготовления смальт. Ломоносов знал, что ещё в Киевской Руси было распространено мозаичное искусство, но позже секрет изготовления мозаик на Руси был утерян. Ломоносов поставил перед собой задачу возродить в России это забытое искусство.*

**Постройка в 1748 г. Химической лаборатории позволила Ломоносову начать большие исследования по химии и технологии силикатов, а также по теории цветов.**

**Уже в мае 1749 г. Ломоносов сообщал в Канцелярию, что в числе других работ он «делал химические опыты, до крашения стёкол надлежащие».**



Стол химика. Экспонаты химической лаборатории М.В.Ломносова.

	Præcipitatum	Præcipitator	Præcipitatum	Utrumque
1	Solutio...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...

**Собственноручная запись М. В. Ломоносова в лабораторном журнале**

**Учёный для получения цветных стёкол провёл многочисленные опыты. Он постепенно усложнял составы смальт, устанавливал влияния температуры плавки на физические свойства стекла, изучал прозрачность получаемых стёкол, их цвет и т. д. Работы Ломоносова шли успешно. В январе 1750 г. он продемонстрировал изготовленные им цветные стёкла в Академическом собрании.**



**Образцы стёкол  
Ломоносова**



**«Нерукотворный Спас»; на обороте  
выгравировано: «Сложен Михаилом  
Ломоносовым в начинании опытов  
мозаичного художества в Санкт-  
Петербурге 1753 года»**

**разработкой методики отливки  
и шлифовки смальты,  
из которой предстояло  
набирать мозаичные картины,  
а также нашёл состав мастики,  
с помощью которой смальта  
скреплялась с медным подносом.  
Уже в сентябре 1752 г. Ломоносов  
закончил первую  
художественную мозаичную  
работу — образ богородицы.  
Сравнительно небольшая  
по размерам мозаика (2 фута×19  
дюймов, или 60,96×48,26 см)  
оказалась чрезвычайно  
трудоёмкой в изготовлении.  
«Всех составленных кусков, —  
писал Ломоносов, — поставлено  
больше четырёх тысяч,  
все моими руками,  
а для изобретения составов  
делано две тысячи  
сто восемьдесят четыре опыта**



раз обращался к правительству с предложениями организовать производство смальт и мозаик, художественных и бытовых вещей из цветного стекла. Но правители оставались глухи к призывам учёного. И тогда Ломоносов решил сам наладить это производство. С этой целью он попросил выделить ему участок недалеко от Петербурга, где «есть глина, песок и дрова». Также Ломоносов просил выдать ему в кредит 4 тысячи рублей без выплаты процентов сроком на пять лет. Просьба Ломоносова была удовлетворена. 6 мая 1753 г. близ деревни Усть-Рудицы

ПИСЬМО  
О ПОЛЪЗЪ СТЕКЛА  
къ дѣйствительному  
Е Я  
ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА  
КАММЕРГЕРУ  
и ордену святаго Александра  
и святаго Анны Кавалеру  
его превосходительству  
Ивану Ивановичу Шувалову  
отъ  
Коллежскаго Секретаря и Профессора  
МИХАИЛА ЛОМОНОСОВА.

---

Печатано въ Санктпетербургѣ при  
Императорской Академіи Наукъ  
1752 года.

Начиная строительство фабрики по производству цветного стекла, Ломоносов надеялся на большие государственные заказы. Он надеялся, что налаженное им производство освободит страну от импорта многих товаров. Поэтому он продолжал совершенствовать технологию. В ноябре 1760 г. он писал: «...сыскал я надёжный способ делать бисер, пронизки и стеклярус скорым образом, так что могу удовольствоваться будущего 1761 года здешнюю внутреннюю коммерцию». Но уже к 1757 г. фабрика оказалась в тяжёлом финансовом положении. Ломоносов, не имея опыта и коммерческих способностей, терпел убытки. Продукция не находила сбыта, расходы покрывать было нечем, а кредиторы требовали возврата выданной ссуды.



**Возродив в России утраченное древнерусское искусство мозаики, Ломоносов одновременно создал и собственную технику мозаичного набора. В отличие от западноевропейских мастеров, набиравших мозаики преимущественно тонкими пластинками смальты, Ломоносов разработал методику набора мозаичных картин четырёхгранными брусками (палочками) различного сечения, длина которых в несколько раз превышала размер бруска. Это обеспечивало прочность набора.**



**Жалованная грамота  
М. В. Ломоносову на владение  
землями в Ораниенбаумском  
уезде. 1756г.**



**В экспозиции Музея М. В. Ломоносова  
представлены  
образцы смальт, изготовленных на  
Ломоносовской фабрике в Усть-Рудице.**

**М.В. Ломоносов доказал, какие металлы окрашивают стекло в тот или другой цвет. Например, никель окрашивает стекло в фиолетовый или коричневый цвет, хром — в желто-зеленый, кобальт — в синий, марганец — в фиолетовый. Если ввести в стекло одновременно 2 или 3 красителя, можно получить промежуточные цвета. Так, для того, чтобы получить зеленое стекло, надо ввести в стекло вместе и медь и хром, если распылить золото, то получается рубиновый цвет.**



Фабрика была удалена от Петербурга, и это затрудняло реализацию готовой продукции. Поэтому Ломоносов решил открыть в Петербурге лавку для продажи изделий из цветного стекла. Но разрешения не получил. Тогда он обратился в Сенат с просьбой обеспечить фабрику гос. заказами. Учёный подчёркивал, что теперь может делать мозаичные картины для украшения церквей и других публичных зданий. Сенат предписал всем учреждениям и ведомствам, занимающимся возведением публичных зданий, предоставлять Ломоносову заказы. Прошёл год, за ним другой, но никаких заказов Ломоносов не получил. Чтобы расплатиться с долгами учёному даже пришлось торговать дровами.

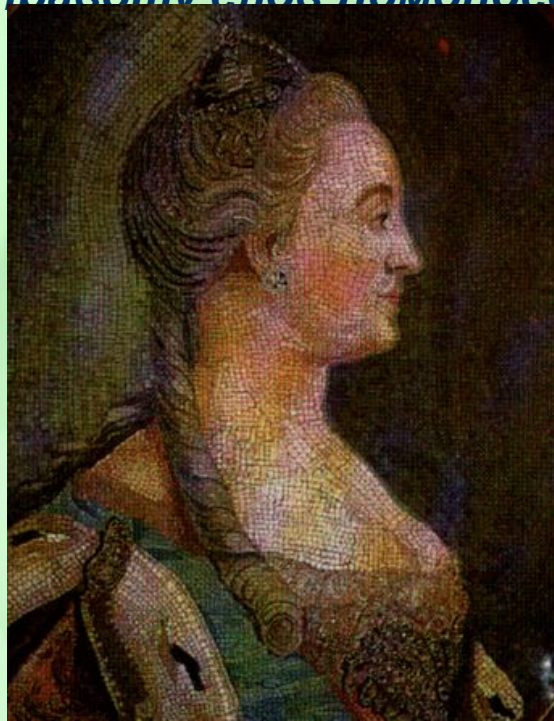


Бисерное панно с видом

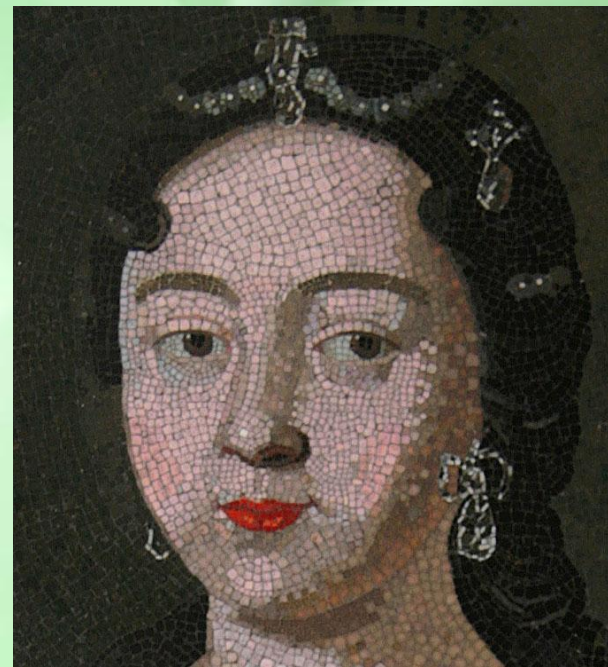
Ученый продолжал неутомимо трудиться над созданием мозаичных картин и портретов. В середине 50-х годов в мастерской Ломоносова были созданы великолепные мозаичные портреты Елизаветы Петровны, Петра I, Анны Петровны и др. Помимо больших мозаичных картин Ломоносов изготавливал и мозаичные миниатюры, к сожалению не дошедшие до наших дней. Качество ломоносовских мозаик было очень высоким. «Все материалы, — писал Ломоносов, — имеют такую же прочность и качество, как и римские, а краски их не изменяются ни от воздуха, ни от солнца, ни вследствие истечения времени, так как они изготавливаются на сильном огне». Время подтвердило правоту слов Ломоносова.



Пётр  
I



Елизавета  
Петровна



Анна  
Петровна

***В 1755 по инициативе М. В. Ломоносова и по его проекту был основан Московский университет, «открытый для всех лиц, способных к наукам», а не только для дворян.***



**В мае 1762г. Ломоносов с помощниками приступил к работе над «Полтавской баталией». В декабре 1764 г. мозаика была закончена, а в начале следующего года отшлифована, отполирована и вставлена в медную раму.**

**«Полтавская баталия» — последняя работа, выполненная под руководством Ломоносова.**





**Болонской Академии Наук. С его достижениями в области мозаичного искусства итальянских учёных познакомил М. И. Воронцов. Получив признание своих заслуг как незаурядного художника, Ломоносов был полон творческих планов и замыслов. Но напряжённая работа над «Полтавской баталией» наряду с огромной научной деятельностью в других областях окончательно подорвала его здоровье. Тяжелобольной Ломоносов сильно переживал за судьбу мозаичного дела в России. Тревога была не напрасной. Вскоре после смерти Ломоносова проект убранства Петропавловского собора был отвергнут. В 1768 г. Усть-Рудицкая фабрика была закрыта. Так заглохло замечательное творческое начинание великого русского учёного, которому он отдал многие годы жизни.**



**М. И.  
Воронцов**



**Болонская Академия  
Наук**

**"На берегах Ледовитого моря, подобно северному сиянию, блеснул Ломоносов. Ослепительно и прекрасно было это явление! Оно доказало собой, что гений умеет торжествовать над всеми препятствиями, какие ни противопоставляет ему враждебная судьба, что, наконец, русский способен ко всему великому и прекрасному не менее всякого европейца".  
(Белинский В. Г.)**



# Викторина

1. Кто был первым учителем Ломоносова?
2. Какие книги Ломоносов называл «вратами своей учёности».
3. Почему Ломоносова не хотели принимать в Славяно-греко-латинскую академию?
4. Сколько лет было Ломоносову, когда он отправился за рыбным обозом учиться в Москву?
5. Какое древнее искусство возродил Ломоносов?
6. Формулируя важнейший закон природы, Ломоносов дал ему образное сравнение: «Сколько часов я затрачиваю на сон, столько же отнимаю у бодрствования». О каком законе идёт речь?
7. Ломоносов дал определение металлам "Светлые тела, которые ковать можно". Какие свойства металлов выделил ученый, и какие еще свойства можно назвать?
8. Какие приборы изобрел Ломоносов?
9. Любимое детище Ломоносова, ставшее всемирно известным памятником великому русскому учёному – поборнику российского просвещения.