**Научно-техническая революция XX в.**

1. Превращение науки в непосредственную производительную силу:

а) третья научная революция;

б) четвертая научная революция;

в) развитие технических наук.

2. Техническая революция XX в.:

а) качественная трансформация технико-технологической базы промышленности;

б) техническое перевооружение машиностроения;

в) создание новейших систем связи и транспорта.

3. Военная техника как направление научно-технической революции:

а) разработка новых видов оружия до 2 мировой войны;

б) военная техника в период 2 мировой войны;

в) новейшие образцы оружия в годы «холодной войны» и в начале XXI в.

ХХ век – век коренных изменений в технологии и способе производства на основе электротехники, электроники, комплексной механизации и автоматизации работ. Особенностью, начавшейся с наступлением двадцатого столетия, третьей промышленной революции, переросшей к концу века в научно-техническую революцию, является то, что стали широко использоваться новые источники энергии и прежде всего атомная (ядерная). Появление роботов и вычислительных машин стало этапом, в значительной мере повлиявшим на ход исторического развития в ХХ в.

При подготовке к первому вопросу семинара необходимо обратить внимание на создание единой техносферы (возникновение единой системы «наука – техника – индустриальное производство») с взаимозависимыми функциональными частями, охватившими всю планету (глобальный транспорт, глобальная связь, глобальные перераспределения энергетических и сырьевых ресурсов и т. д.). Наука в этот период стала выполнять глобальную роль.

Студенты должны обратить внимание на то, что во второй половине ХХ в. и можно выявить два основных этапа развития науки:

1) 60–80-е годы ХХ в. – превращение науки в ведущую силу мирового прогресса;

2) 90-е годы ХХ – начало ХХI в. – многовариантность научного развития, определение модернизационных процессов в научной деятельности.

Технические науки, выступая неотъемлемой частью прикладного знания, были тесно связаны с фундаментальным знанием. Целью технознания стало создание совершенной техники в условиях постоянного развития производства и изменений технологических процессов.

При подготовке ко второму вопросу необходимо учитывать тот факт, что важнейшим фактором утверждения индустриальной экономической модели в начале ХХ в. явилось изменение динамики научно-технического прогресса. Его темпы и направленность в значительной степени стали определяться потребностями производства, ориентироваться на разработку новейших промышленных технологий.

В результате революционных изменений в производстве в 60–70-е годы ХХ в. осуществлялся переход к постиндустриальному обществу, в котором развитие производства, создание новой техники, совершенствование производственных технологий стало возможным только на научной основе.

Во второй половине ХХ в. получили развитие многие отрасли производства, благодаря значительным техническим достижениям. Одним из наиболее выдающихся достижений XX в. стало открытие лазера в 1960 г.

В информационном обществе технологические новации обеспечили появление новых отраслей производства: мехатроники, связанной с использованием роботов, компьютерного управления производственными процессами и т.д.; технотроники как формирование систем автоматизированного промышленного проектирования; телематики, области научного и технического знания по созданию информационных управляемых систем, производственных коммуникационных сетей.

Внедрение массы технических новаций способствовало росту производства в машиностроении и металлообработки. Доля этих отраслей в общем объеме обрабатывающей промышленности увеличилась с 1970 по 1990 г. с 32 % до 42 %. Самыми высокими темпами в конце ХХ в. развивались наукоемкие производства, в том числе электронное и транспортное машиностроение.

Все эти отрасли развиваются и в XXI в., составляя единство трех составляющих: науки, техники, производства.

Наука и техника в ХХ столетии способствовали не только научно-техническому прогрессу, но и служили средством решения накопившихся противо­речий между различными миро­выми державами.

Третья глобальная научная революция (конец XIX – середина XX столетия) была связана с преобразованием этого стиля и становлением нового, неклассического естествознания. В эту эпоху происходят революционные перемены в различных областях знания: в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в космологии (концепция нестационарной Вселенной), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникают кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной научной картины мира

В последнюю треть двадцатого столетия стали происходить новые радикальные изменения в основаниях науки, которые можно охарактеризовать как четвертую глобальную научную революцию, в ходе которой рождается новая постнеклассическая наука. Наряду с дисциплинарными исследованиями на передний план все более выдвигаются междисциплинарные и проблемно-ориентированные формы исследовательской деятельности. В период третьей и четвертой научных революций формируется значительное количество научных открытий, которые обеспечили появление новой техники, совершенствование технологических процессов, модификацию производственных структур.

ХХ столетие осталось в истории как эпоха научно-технической и информационной революций, которые изменили условия и характер экономического развития различных частей планеты и как начало формирования постиндустриальной инновационной экономики.

При подготовке к третьему вопросу необходимо обратить внимание на то, что история науки и техники ХХ столетия представляется и как история создания новых и совершенствования старых образцов военной техники. В ХХ в. произошли две мировые войны и множество локальных войн. В этих военных конфликтах и войнах нашли применение различные образцы вооружения и военной техники.

В 1940-х годах развитие научно-технической базы производства было деформировано военной конъюнктурой. Вторая мировая война способствовала мощному рывку в разработке новейших технологий в области машиностроения, авиационного производства, приборостроения, химического производства и других отраслях, ускоренному внедрению технических новаций и изобретений в производство, модернизации на этой основе всей промышленной инфраструктуры.

Создание военной техники не является перспективным направлением научно-технического прогресса, но на современном этапе сохраняется как одно из ведущих, пока на мировой арене продолжается борьба за сферы влияния, за лидерство.

**Основные даты**

**1900 г.** – немецкий физик М.-К. -Л. Планк предположил существование квантов

**Первое десятилетие XX в.** – открытие изотопа английским радиомехаником Ф. Содди

**1900–1905 гг.** – создание немецкими физиками М.-К.-Л. Планком и А. Эйнштейном квантовой теории света

**1901 г.** – испытание первого российского грузового автомобиля

**1901 г.** – создание первого трактора американскими инженерами А. Хартом и Т. Парром

**1901–1902 гг**. – введение английскими физиками Д. Томпсоном и Э. Резерфордом явления радиоактивности атома

**1902 г.** – создание первого российского автобуса

**1903 г.** – основание Г. Фордом автомобильной кампании «Ford Motor Company»

**1904 г.** – создание первой российской пожарной машины

**1904 г.** – появление первой подводной лодки «Дельфин» в России

**1905 г.** – А. Эйнштейн основал специальную теорию относительности (СТО)

**1906 г.** – постройка английского броненосца «Дредноут»

**1909–1918 гг**. – основание и деятельность российской автомобилестроительной кампании «Русско-Балтийский вагонный завод» (Русобалт) бельгийским инженером Ж. Поттером. На заводе был изготовлен первый пассажирский самолет «Илья Муромец»

**1910-е годы** – формулировка немецким ученым Д. Гильбертом основ универсального аксиоматического подхода

**1911 г.** – английский физик Э. Резерфорд обосновал планетарную модель строения атома

**1911–1916 гг.** – А. Эйнштейн положил начало специальной теории относительности

**1912–1916 гг.** – разработка поворотно-лопастных турбин чешским инженером В. Капланом

**1913 г.** – датский физик Н. Бор предложил ядерную модель атома

**1913 г.** – запущена первая конвейерная линия на автозаводе Г. Форда

**1915 г.** – создание в Англии танка «Маленький Вилли»

**1916 г.** – создание в Англии танка «Большой Вилли»

**1918 г**.– открытие немецким физиком М. Планком квантовой теории, за которую он получил Нобелевскую премию. Начало неклассической физики

**1918 г.** – разработка отечественным химиком Н. Д. Зелинским каталитического способа получения бензина из нефти

**1921 г**.– открытие элемента уран и явления ядерной изомерии немецким физиком Отто Ганном

**1922 г.**– получение первых образцов отечественного алюминиевого сплава – кольчугалюминия

**1923 г.** – изобретение иконоскопа В. К. Зворыкиным

**1924 г**. – строительство первого советского автомобиля «АМО-Ф-15» заводом «АМО» (ЗИС)

**1925–1926 гг.** – создание квантовой механики

**1926 г.** – обозначение «фотона» – как особой частицы

**1928–1931 гг.** – создание метода валентных связей американскими и английскими химиками Л. К. Полингом и Д. К. Слэтером

**1931–1932 гг.**  ввод в эксплуатацию завода «Ростсельмаш» и начало выпуска прицепных зерноуборочных комбайнов «С-1»

**1932 г.** – учреждена «Медаль Филдса»

**1932 г.** – английский физик Д. Чедвик открыл нейтрон

**1932 г.** – американский физик К. Д. Андерсон открыл позитрон

**1932 г.** – запуск первой домны на Магнитогорском металлургическом комбинате

**1932 г.** – запуск Днепрогэса

**1934 г.** – создание протонно-нейтронной модели ядра атома

**1936 г.** – создание предшественников ЭВМ – счетных машин на электромагнитных релейных схемах

**1937 г.** – впервые предложена двоичная система для программирования ЭВМ

**1939 г.** – появление телевидения в СССР

**1939–1940 гг.** – создание в СССР легкого танка «Т-50», среднего танка «Т-34», тяжелого танка «КВ»

**1939–1942 гг.** – начало работ в США над созданием ядерного оружия

**30-годы XX в.** – развитие физики и химии полупроводников

**1941 г.** – начало производства реактивных установок «БМ-13» («Катюша»)

**1941 г.** – введение в эксплуатацию советского тяжелого танка «КВ-1»

**1943 г**.– основание в СССР исследовательского центра, преобразованного в Институт атомной энергии

**Вторая половина XX – начало XXI в.** – четвертая научная революция

**1945 г.** – первое использование атомных бомб США для бомбардировки японских городов Хиросима и Нагасаки

**1946 г**.– сооружение в СССР первого атомного реактора

**1947 г.** – создание автомата М. Калашниковым

**1947 г.** – австрийский математик А. М. Тьюринг создал первый компьютер

**1948 г.** – американские ученые изобрели транзистор

**1948 г.** – появление кибернетики

**1949 г.** – испытание первой советской атомной бомбы

**1952 г.** – первое испытание водородной бомбы США

**1953 г.** – испытание термоядерной бомбы в СССР

**1953 г.** – изобретение цветного телевидения в США

**1954 г**. – строительство в СССР первой атомной электростанции в Обнинске

**1954 г. –** доказательство существования нейтрино

**1957 г.** – спуск на воду первого атомного ледокола «Ленин»

**1959 г**. – создание «чипа» Р. Нойсом – основателем фирмы «Intel»

**1960 г**. – разработка лазера

**1961 г.** – строительство атомного ледокола «Ленин»

**1963 г.** – советский математик А. Н. Колмогоров первый в СССР стал лауреатом Больцановской премии в области математики

**1964 г.** – открытие кварков

**1965 г.** – создание первого компьютера «PDP-8»

**1968 г.** – выпуск первого компьютера на интегральных схемах

**1969–1992 гг.** – основание Интернета

**1974 г.** – создание персонального компьютера на основе микропроцессора «Intel-8008»

**1975 г.** – создание для компьютера «Альтаир» интерпретатора языка «Basic»

**80–90 –е гг. ХХ в.** – появление нанотехнологий

**1982 г.** – создание теории компьютерного моделирования

**1983 г**. – изобретение лазерного компакт-диска

**1983 г.** – оснащение компьютера «мышью», появление первого ноутбука

**1985 г**. – изобретение лазерного CD-ROM

**2000 г.** – Ж. Алферов получил Нобелевскую премию в области физики гетероструктур

**2002 г**. – российский математик Г. Я. Перельман доказал гипотезу Пуанкаре

**2004–2006 гг.** – новое поколение компьютеров (жидкокриссталлических)

**2006 г**. – Г. Я. Перельману была присуждена Филдсовская премия в области математики за решение гипотезы Пуанкаре

**2008 г.** – объявление ООН об угрозе продовольственного кризиса мировому сообществу

**Основные термины**

Аксиоматический подход (метод), водородная энергетика, вычислительная математика, гомеоморфно, диск Нипкова, диэлектрики, изотопы, иконоскоп, информатика, инфраструктура, искусственный интеллект, квант, квантовая механика, квантовая физика, квантовый генератор, кибернетика, классическая наука, когерентность, компьютер, конвейер, криогенная техника, куперовская пара, лазер, лента Мёбиуса, магнитогидродинамика, механическое телевидение, мехатроника, монохроматическое излучение, нанометр (нм, nm), нанотехнология, нейтрон, неклассическая наука, нуклон, плутоний, поворотно-лопастная турбина, позитрон, полупроводники, радиоактивность, робот, сегнетоэлектрики, телевидение, трансформация, третья научная революция, уран, фотон, фракталы, четвертая научная революция, электрон

**Вопросы для самопроверки**

1. Охарактеризуйте самые выдающиеся научные и технические достижения в XX в.?

2. Что является определяющим в развитии современной науки? Как можно объяснить понятия «классическая» и «неклассическая» наука?

3. Какие новые образцы военной техники появились в XX в.? Как происходило совершенствование военной техники?

4. Какие научные и технические открытия составляют перспективу современного периода?

5. Когда и в какой стране появился первый компьютер?

6. Почему для современного ученого, конструктора, инженера, изобретателя значимость приобретают не только их собственные открытия и изобретения, но и понимание ответственности за то, что сделано?

**Контрольные тесты**

**1. Какое открытие послужило толчком для изобретения газового двигателя:**

1) Открытие кислорода; 2) Открытие водорода;

3) Открытие гелия; 4) Открытие светильного газа.

**2. В конце 80-х гг. широкое признание получили научные труды в области:**

1) Радиотехники и электроники;

2) Прикладной математики и автоматики;

3) Космической технологии; 4) Медицинских исследований.

**3. С физиком Максом Планком связаны:**

1) Теория относительности; 2) Принцип неопределенности;

3) Доказательство квантовой энергии;

4) Открытие рентгеновских лучей.

**4.В каком поколении машин появились первые программы:**

1) В первом; 2) Во втором; 3) В третьем; 4) В четвертом.

**5. Главным достижением XIX в. в области физики является:**

1) Открытие законов превращения энергии;

2) Появление науки термодинамики;

3) Открытие явления радиоактивности;

4) Начало развития ядерной физики.

**6. В каком городе СССР в 1928 г. впервые начало работать телевидение?:**

1) В Ташкенте; 2) В Ленинграде; 3) В Москве; 4) В Самаре.

**7. Соотнесите представителей науки и их открытия:**

1) А. Лавуазье а) путем синтеза из неорганического вещества создал мочевину;

2) Д. Дальтон б) установил участие кислорода в процессе горения;

3) Ф. Велер в) открыл и изучил химические реакции;

4) Л. Пастер г) ввел в науку понятие атомный вес.

**8. Индустриальное общество характеризуется:**

1) Необходимостью непрерывного технологического обновления;

2) Повторяемостью, усвоением опыта поколений;

3) Изменением общественных ценностей;

4) Традиционностью, консервативностью.

**9. Важнейшие изобретения XX в.?**

1) Радио; 2) Искусственный шелк;

3) Новые источники электроэнергии; 4) Автоматические линии.

**10. Агрегат, превращающий расплавленный чугун и сталь без дополнительного нагрева:**

1) Доменная печь; 2) Конвертер;

3) Конденсатор; 4) Пламенно-дуговая печь.

**11. В конце 80-х годов XX в. широкое признание получили научные труды в области:**

1) Радиотехники и электроники;

2) Прикладной математики и автоматики;

3) Космической технологии; 4) Медицинских технологий.

**12. В XX в. в области естествознания были совершены следующие открытия:**

1) Открытие электронов; 2) Открытие закона всемирного тяготения;

3) Открытие радиоактивного излучения;

4) Открытие законов диалектики.

**13. Электронной базой ЭВМ второго поколения являются:**

1) Электронной лампы; 2) Полупроводники;

3) Интегральные схемы; 3) Чипы.

**14. Назовите имя ученого, которому принадлежит открытие электрона:**

1) Дж. Томсон; 2) А. Беккерель; 3) Н. Бор; 4) Э. Резерфорд.

**15. ЭВМ первого поколения** **были созданы на основе:**

1) Транзисторов; 2) Электронных ламп;

3) Интегральных схем; 4) Реле.

**16. Первые ЭВМ были созданы в XX в.:**

1) В 40-е годы; 2) В 60-е годы; 3) В 70-е годы; 4) В 80-егоды.

**17. В 1911 г. открытие атомного ядра, планетарную модель атома совершил:**

1) Нильс Бор; 2) Эрнест Резерфорд;

3) Марк Олифант; 4) Джозеф Джон Томсон.

**18. В 1913 г. датский физик-теоретик Нильс Хенрик Давид Бор открыл:**

1) Ядерную физику; 2) Строение атома;

3) Квантовую теорию атома; 4) Все варианты верны.

**19. Альберт Эйнштейн открыл общую теорию относительности в:**

1) 1905 г.; 2) 1907 г.; 3) 1911 г.; 4) 1915 г.

**20. В 1919 г. Э. Резерфорд изобрел:**

1) Радиоприемник; 2) Двигатель внутреннего сгорания;

3) Искусственную ядерную реакцию; 4) Психоанализ.

**21. Луи Виктор Пьер Раймон французский физик, лауреат Нобелевской премии по физике, в 1924 г. выдвинул гипотезу:**

1) О волновых свойствах микрочастиц;

2) О нестабильности вакуума в гравитационном поле черной дыры;

3) О строении атома; 4) О сверхпроводимости металлов.

**22. Релятивистскую теорию движения электрона выдвинул английский физик-теоретик Поль Адриен Морис Дирак в:**

1) 1918 г.; 2) 1928 г.; 3) 1930 г.; 4) 1939 г.

**23. Джеймс Чедвик английский физик в 1932 г. открыл:**

1) Позитрон; 2) Нейтрон; 3) Электрон; 4) Атом.

**24. В 1934 г. Фредерик Жолио-Кюри и Ирен Жолио-Кюри открыли явление:**

1) Синтез новых радиоактивных элементов;

2) Искусственная радиоактивность;

3) Расщепление ядра урана; 4) Все варианты верны.

**25. Кто из советских физиков в 1935 г. сделал открытие ядерной изометрии искусственных изотопов:**

1) Виталий Григорьевич Хлопин; 2) Игорь Васильевич Курчатов;

3) Анатолий Петрович Александров; 4) Андрей Дмитриевич Сахаров.

**Выдающиеся деятели науки и техники**

**Абегг Рихард Вильгельм Генрих** (1869–1910) – немецкий химик, физик, областью интересов которого стала неорганическая и физическая химия, известен разработкой теорий о строении атома и химических связей

**Айенгор Рамунаджан Сриниваса** ([1887](http://ru.wikipedia.org/wiki/1887)–[1920](http://ru.wikipedia.org/wiki/1920)) – индийский математик, известный научными работами в области теории чисел

**Александров Павел Сергеевич** ([1896](http://ru.wikipedia.org/wiki/1896)–[1982](http://ru.wikipedia.org/wiki/1982)) – известный советский математик. За цикл работ по гомологической теории размерностей присуждена международная премия

**Ален Пол** (1953) – американский предприниматель, соучредитель корпорации «Майкрософт» вместе с У. Г. Гейтсом

**Альфвен** **Ханнес** ([1908](http://ru.wikipedia.org/wiki/1908)–[1995](http://ru.wikipedia.org/wiki/1995)) – известный шведский физик, специалист по физике плазмы. Лауреат [Нобелевской премии по физике](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5) в [1970](http://ru.wikipedia.org/wiki/1970) г. за работы в области теории [магнитогидродинамики](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

**Андерсон Карл Дейвид** (1905–1991) – американский физик. В 1932 г. открыл в космических лучах позитроны, а в 1936 г. – мюоны

**Бардин Джон** (1908–1991) – американский физик, электротехник. Открыл транзисторный эффект и создал первый полупроводниковый транзистор (в 1948 г., совместно с У. Браттейном)

**Басов Николай Геннадиевич** (1922–2001) – российский физик. Разработал и сконструировал первый квантовый генератор-мазер. Лауреат Нобелевской премии по физике (1964 г.)

**Беккерель Антуан Анри** (1852–1908) – французский физик, химик. В 1896 г. открыл естественную радиоактивность солей урана

**Бенуа** ([1924](http://ru.wikipedia.org/wiki/1924)–2000) – французский математик, основатель и ведущий исследователь в области [фрактальной геометрии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BB). Лауреат [премии Вольфа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%92%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0) по физике ([1993](http://ru.wikipedia.org/wiki/1993) г.)

**Бор Нильс Хенрик Давид** (1885–1962) – [датский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [физик-теоретик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0), один из создателей современной физики, известен как создатель первой [квантовой теории атома](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B0) и активный участник разработки основ [квантовой механики](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0). Лауреат [Нобелевской премии по физике](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5) ([1922](http://ru.wikipedia.org/wiki/1922) г.)

**Браун Карл Фердинанд** (1850–1918) – немецкий физик. Предложил так называемую трубку Брауна для исследования электрических колебаний. Создал кристаллический детектор и несколько типов антенн

**Браунинг Джон** (1855–1926) – американский конструктор стрелкового автоматического оружия. Создал серию автоматических пистолетов, ручной, станковый и крупнокалиберный пулеметы

**Винер Норберт** (1894–1945) – американский учёный, выдающийся [математик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA) и [философ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84), основоположник [кибернетики](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) и теории [искусственного интеллекта](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82)

**Ган Отто** ([1879](http://ru.wikipedia.org/wiki/1879)–[1968](http://ru.wikipedia.org/wiki/1968)) – немецкий химик, учёный-новатор в области [радиохимии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F), открывший [ядерную изомерию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%8F%D0%B4%D0%B5%D1%80) и расщепление урана. Получил [Нобелевскую премию по химии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8) (1944 г.)

**Гейтлер (Хайтлер) Вальтер Генрих** (1904–1985) – немецкий физик, основные труды относятся к [квантовой химии](http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00033/64300.htm), квантовой теории излучения, теории мезонов, космическим лучам

**Гейтс Уильям (Билл) Генри** (род. 1955) – американский предприниматель. Основатель и руководитель корпорации «Майкрософт» (разработка программного обеспечения)

**Доллежаль Николай Антонович** (1899–2000) – советский инженер-теплотехник, создатель первого в СССР канального ядерного реактора

**Зворыкин Владимир Козьмич** (1888–1982) – американский инженер российского происхождения, один из изобретателей современного телевидения. К [1933 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1933_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) завершил со своими сотрудниками создание полностью электронной телевизионной системы. До конца [1930-х годов](http://ru.wikipedia.org/wiki/1930-%D0%B5) группа Зворыкина создаёт ряд передающих трубок, в том числе передающую трубку ночного видения

**Зелинский Николай Дмитриевич** (1861–1953) – советский химик-органик, работы которого относятся к органическому катализу, химии белка и аминокислот, один из основоположников нефтехимии в России

**Калашников Михаил Тимофеевич** (род. 1919) – отечественный конструктор автоматического стрелкового оружия – автоматов, пулеметов

**Каплан Воцек** (1876–1934) – чешский инженер, создавший поворотно-лопастные турбины для ГЭС

**Колмогоров Андрей Николаевич** (1903–1987) – советский математик, один из крупнейших математиков и один из основоположников теории вероятностей

**Купер Леон Нил** (род. 1930) – американский физик. Лауреат [Нобелевской премии по физике](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5) ([1972](http://ru.wikipedia.org/wiki/1972) г.) «за создание теории [сверхпроводимости](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), обычно называемой [БКШ-теорией](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%9A%D0%A8-%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F)» совместно с [Д. Бардиным](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD,_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%BD) и [Д. Шриффером](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%80%D0%B8%D1%84%D1%84%D0%B5%D1%80,_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%BD). Именем Купера названы [электронные пары Купера](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%8B_%D0%9A%D1%83%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0)

**Мандельброт** **(**[1924](http://ru.wikipedia.org/wiki/1924)–[2010](http://ru.wikipedia.org/wiki/2010)) – французский и американский математик, создатель [фрактальной геометрии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BB). Лауреат [премии Вольфа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%92%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0) по физике ([1993](http://ru.wikipedia.org/wiki/1993) г.)

**Курчатов Игорь Васильевич** (1903–1960) – советский физик. Научный руководитель работ по созданию первого советского циклотрона (1939 г.), первого в Европе атомного реактора (1946 г.), первой в СССР атомной бомбы (1949 г.), первой в мире термоядерной бомбы (1953 г.) и атомной электростанции (1954 г.)

**Лондон Феликс** (1907–1970) – английский физик, разработал теорию сверхпроводимости, совместно с В. Гейтлером изучал природу химических связей

**Майтнер Лизе** (1878–1968) – австрийский физик и радиохимик, вместе с Ган исследовала проблему испускания электронов из радиоактивных ядер (бета-распад) и идентифицировала неизвестные радиоактивные продукты, полученные в процессе трансформации

**Нейман Джон фон** (**Йоганн фон Нейман,** при рождении **Янош Лайош Нейман**) ([1903](http://ru.wikipedia.org/wiki/1903)–[1957](http://ru.wikipedia.org/wiki/1957)) – [венгро](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%8F)-[американский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90) [математик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), сделавший важный вклад в [квантовую физику](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [квантовую логику](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [функциональный анализ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7), [теорию множеств](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2), [информатику](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [экономику](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0), известен как праотец современной архитектуры компьютеров

**Максим Хайрем Стивенс** (1840–1916) – американский изобретатель и промышленник. Построил самолет больших размеров с двумя паровыми машинами. Создал автоматическую винтовку, пушку и станковый пулемет. Основал в Германии пушечный завод

**Маучли Джон** (1914–1994) – американский инженер-программист, который совместно с Д. Эккертом создал первый мощный электронный цифровой компьютер «Эниак»

**Минковский Герман** ([1864](http://ru.wikipedia.org/wiki/1864)–[1909](http://ru.wikipedia.org/wiki/1909)) – [немецкий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [математик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA), разработавший [геометрическую теорию чисел](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB) и геометрическую четырёхмерную модель [теории относительности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8)

**Мосин Сергей Иванович** (1849–1902) – российский инженер-оружейник, создатель трехлинейной винтовки

**Нётер Амалия Эмми** ([1882](http://ru.wikipedia.org/wiki/1882)–[1935](http://ru.wikipedia.org/wiki/1935)) – выдающийся немецкий [математик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA), один из основателей современной абстрактной алгебры

**Нипков Пауль Готлиб** (1860–1940) – немецкий инженер. Изобрел оптико-механическое устройство (диск Нипкова) для разложения телевизионного изображения на элементы при его передаче и воспроизведении (1884 г.)

**Оппенгеймер Роберт** (1904–1967) – американский физик, специалист в области квантовой механики и теории ядерного ядра. В 1943–1945 гг. был одним из руководителей работ по созданию первой атомной бомбы

**Парр Тим** (1893–1969) – американский инженер, изобретатель трактора

**Перельман Григорий Яковлевич** (род. 1966) – российский математик, автор доказательств гипотезы Пуанкаре

**Полинг Лайнус Карл** ([1901](http://ru.wikipedia.org/wiki/1901)–[1994](http://ru.wikipedia.org/wiki/1994)) – [американский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90) [химик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F), [кристаллограф](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F), лауреат двух [Нобелевских премий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F): [по химии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8) ([1954](http://ru.wikipedia.org/wiki/1954)) и [премии мира](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0) ([1962](http://ru.wikipedia.org/wiki/1962) г.)

**Пост Эмиль Леон**  ([1897](http://ru.wikipedia.org/wiki/1897)–[1954](http://ru.wikipedia.org/wiki/1954)) – [американский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90) [математик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA) и [логик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA), один из основателей [многозначной логики](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA%D0%B0) ([1921](http://ru.wikipedia.org/wiki/1921) г.), предложил абстрактную вычислительную машину – «[машину Поста](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0)»

**Поттер Жюльен** (1876–1938) – бельгийский инженер, конструктор первых российских автомобилей марки «Руссо-Балт»

**Прохоров Александр Михайлович** (1916–2002) – советский физик, один из основоположников квантовой электроники. Совместно с Н. Г. Басовым создал первый квантовый генератор – мазер. Лауреат Нобелевской премии по физике (1964 г.) совместно с Н. Басовым и Ч. Таунсом

**Резерфорд Эрнест** (1871–1937) – английский физик, один из создателей учения о радиоактивности и строении атома

**Розинг Борис Львович** (1869–1933) – российский физик. Создатель системы телевидения с приемной электронно-лучевой трубкой (1907 г.)

**Семенов Николай Николаевич** (1896–1986) – советский химик, один из основоположников химической физики. Лауреат Нобелевской премии

**Склодовская-Кюри Мария** (1867–1937) – известный французский физик и химик польского происхождения, которая вместе с мужем П. Кюри занималась изучением радиоактивности

**Сиборг Гленн Теодор**  ([1912](http://ru.wikipedia.org/wiki/1912)–[1999](http://ru.wikipedia.org/wiki/1999)) – знаменитый американский физик, совместно с [Э. Макмилланом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B0%D0%BD,_%D0%AD%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%BD_%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BD) синтезировал плутоний (1940–1941), за что получил Нобелевскую премию ([1951](http://ru.wikipedia.org/wiki/1951) г.). Впоследствии занимался синтезом тяжелых веществ

**Слетер Джеймс Корнуэлл** (1891–1974) – английский химик, который занимался методом создания валентных связей

**Содди Фредерик**  ([1877](http://ru.wikipedia.org/wiki/1877)–[1956](http://ru.wikipedia.org/wiki/1956)) – английский радиохимик, лауреат [Нобелевской премии по химии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8) (1921 г.). Совместно с Резерфордом предложил [теорию радиоактивного распада](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B0&action=edit&redlink=1), послужившую началом развития современного учения об [атоме](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC) и [атомной энергии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F)

**Столетов** **Александр Григорьевич (**[1839](http://ru.wikipedia.org/wiki/1839)–[1896](http://ru.wikipedia.org/wiki/1896)) – российский физик. Получил кривую намагничивания железа (1872), систематически исследовал внешний [фотоэффект](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82) (1888–1890), открыл первый закон фотоэффекта. Исследовал [газовый разряд](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%8F%D0%B4), критическое состояние и другие явления. Основал физическую лабораторию в [Московском университете](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%93%D0%A3)

**Таунс Чарлз Хард** (1915–1997) – английский химик и физик. В 1930–1947 гг. разрабатывал военную технику. В 1954 г. независимо от Н. Г. Басова и А. М. Прохорова построил лазер

**Тейлор Фредерик** (1856–1915) – американский инженер, предложивший первую в мире концепцию по совершенствованию организации производства

**Тьюринг Алан Матисон** ([1912](http://ru.wikipedia.org/wiki/1912)–[1954](http://ru.wikipedia.org/wiki/1954)) – английский [математик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA), [логик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA), [криптограф](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84), изобретатель [машины Тьюринга](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%A2%D1%8C%D1%8E%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0)

**Филдс Джон Чарлз** (1863–1932) – канадский математик, известный научными трудами в области алгебраических функций. Учредил фонд для выдачи премий математикам

**Фриш Отто Роберт (**[1904](http://ru.wikipedia.org/wiki/1904)–[1979](http://ru.wikipedia.org/wiki/1979)) – [австрийский](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F) физик-ядерщик, участник [Манхэттенского проекта](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%85%D1%8D%D1%82%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82). Первым (вместе с [Лизой Майтнер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%80,_%D0%9B%D0%B8%D0%B7%D0%B0)) рассчитал энергетический выход реакции деления, дал первую оценку критической массы урана для атомной бомбы

**Ферми Энрико** ([1901](http://ru.wikipedia.org/wiki/1901)–[1954](http://ru.wikipedia.org/wiki/1954)) – выдающийся итальянский физик, внёсший большой вклад в развитие современной теоретической и экспериментальной физики, один из основоположников [квантовой физики](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

**Харт Альвин** (1896–1973) – американский инженер, изобретатель трактора вместе с Паром

**Цузе** **Конрад** ([1910](http://ru.wikipedia.org/wiki/1910_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)–(19100622) –––[1995](http://ru.wikipedia.org/wiki/1995_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)) – [немецкий](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [инженер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80), пионер компьютеростроения. Наиболее известен как создатель первого действительно работающего программируемого [компьютера](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) ([1941](http://ru.wikipedia.org/wiki/1941) г.) и [первого языка программирования высокого уровня](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D1%8E%D0%BB%D1%8C) ([1945](http://ru.wikipedia.org/wiki/1945) г.)

**Чедвик Джеймс**  ([1891](http://ru.wikipedia.org/wiki/1891)–1974) – английский [физик](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA), известный за открытие [нейтрона](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD), лауреат [Нобелевской премии по физике](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BE_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5) ([1935](http://ru.wikipedia.org/wiki/1935) г.)

**Эйкен Говард Хатауэй** (1900–1973) – американский физик, создатель автоматических вычислительных машин «Марк I» и «Марк II»