



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
С.П.КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

В. Р. Каргин

Методология научных исследований

Лекция № 1. Наука и её роль в современном обществе

Презентация лекционного курса

САМАРА
2011

The background of the page is a grayscale photograph of a large, multi-story building with a classical architectural style, featuring many windows and columns. On the roof of the building, a large model of a rocket is visible. The rocket has a conical nose cone and a cylindrical body with various sections and markings. The text is overlaid on this image.

Автор: **Каргин Владимир Родионович**

Каргин, В. Р. Методология научных исследований. Лекция №1. Наука и её роль в современном обществе [Электронный ресурс] : презентация лекционного курса / В. Р. Каргин; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (0,92 Мбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Презентация расскажет студентам о роли науки в развитии народного хозяйства страны, организации и методике выполнения научно – исследовательских работ, а также применяемой экспериментальной технике для решения задач в области обработки металлов давлением и материаловедения.

Презентация предназначена для магистров, обучающихся по направлению 150400.68 «Металлургия» по дисциплине «Методология научных исследований" на 1 семестре.

Подготовлено на кафедре обработки металлов давлением.

Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

Перечень развиваемых компетенций

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 150400.68 «Металлургия» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- Повышать свой интеллектуальный уровень (ОК – 1);
- Формулировать цели и задачи исследований (ОК – 4);
- Самостоятельно изучать новые методы исследований (ОК – 5);
- Использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики (ОК – 7);
- Разрабатывать научно – техническую документацию, оформлять научно – технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК – 7);
- Планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК – 23).

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сообщение студентам знаний о роли науки в развитии народного хозяйства страны, организации и методике выполнения научно – исследовательских работ, а также применяемой экспериментальной технике для решения задач в области обработки металлов давлением и материаловедения.

Задачи дисциплины:

- Выработка у студентов представлений о научном подходе к решению конкретных задач и оценки их актуальности для народного хозяйства;
- Привитие студентам навыков творческой работы с научно – технической литературой, патентными источниками с анализом и синтезом собранных данных для формирования представлений о цели и путях решения задачи исследования;
- Ознакомление с выбором и разработкой методики проведения исследований как основой правильного решения поставленной задачи, включая подбор экспериментального оборудования, планирования эксперимента и использования компьютерной техники;

Цель и задачи дисциплины

- Изучение оборудования и аппаратуры, используемых для исследований в области материаловедения и обработки металлов давлением;
- Приобретение навыков в подготовке и проведения эксперимента, обработке и обобщении его результатов;
- Ознакомление студентов с требованиями к оформлению результатов исследований в виде научно – технического отчета, публикации, магистерской диссертации.

Литература

Основная

1. Шляр М.Ф. Основы научных исследований – М.: Дашков и Ко. 2008 – 243с.
2. Основы научных исследований/В.И. Крутов, И.М. Глушко, В.В. Попов и др. – М.: Высш. Школа 1989 – 400с.
3. Горский В.Г., Адлер Ю.П. Планирование промышленных экспериментов – М.: Metallurgy. 1974 – 376с.
4. Каргин В.Р., Зайцев В.М. Основы инженерного эксперимента. Учебн. Пособие – Самара: СГАУ, 2001 – 85с.
5. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента – М.: Мир 1972

Литература

Дополнительная

1. Кузин Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторов, аспирантов и магистров – М.: Ось – 89, 2000 – 320с.
2. Тиханов В.А., Корнев Н.В., Ворона В.А. и др. Основы научных исследований: теория и практика – М.: Гелиос АВР, 2006 – 352с.
3. Яковлев Ю.Н. Основы научных исследований о черной металлургии – Киев, Донецк: Высш. Школа, 1985 – 205с.
4. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методы проведения и оформления – М.: Дашков и Ко., 2008 – 460с.
5. Приходько П.И. Пути в науку – М.: Знание, 1973

Исучаемые темы

- Наука и ее роль в современном обществе
- Организация научных исследований в России
- Методологические основы научных исследований
- Выбор направления научного исследования и этапы научно – исследовательской работы
- Экспериментальные методы исследования
- Оформление результатов научной работы

Лабораторные и практические занятия

Лабораторные работы:

- Изменение основных параметров в процессах обработки металлов давлением
- Планирование и обработка результатов эксперимента в процессах обработки металлов давлением
- Численное моделирование осадки поковок плоскими бойками
- Составление отчета по НИР с помощью пакетов Word и Excel.

Практика:

- Точность измерений
- Аппроксимация и интерполяция экспериментальных данных
- Планирование многофакторного эксперимента
- Математическая обработка многофакторного эксперимента
- Поиск оптимальных условий в экспериментальных исследованиях

Курсовая работа

Содержание

- Введение (актуальность, практическая значимость, экономическая эффективность)
- Литературный обзор по теме исследования
- Объект исследования
- Теоретический и экспериментальный анализ
- Методы исследований
- Патентная проработка
- Цель и задачи исследований
- Списки использованных источников

Введение

Появление дисциплины «**Методология научных исследований**» вызвано бурным развитием научно – технической революции, увеличении объема научной и научно – технической информации, быстрой сменяемостью и обновлением знаний. На данном этапе возникает необходимость в высококвалифицированных специалистах, имеющих высокую, общенаучную и профессиональную подготовку, способных к самостоятельной творческой работе. Эти специалисты должны не только хорошо ориентироваться в новых научных разработках и исследованиях, но и уметь внедрять в производственный процесс результаты данных исследований.

Дисциплина «**Методология научных исследований**» Включает в себя:

- Философские аспекты науки
- Изучение структуры НИР в России
- Методологические основы научного познания
- Изучение этапов НИР
- Методы теоретического и экспериментального исследования
- Вопросы моделирования в научных исследованиях
- Выбор направления научного исследования
- Поиск, накопление и обработка научной информации
- Оформление результатов научных исследований

Тема

«Наука и ее роль в современном обществе»

Вопросы

- Определение науки
- Науки и их классификации
- Наука и другие формы освоения действительности
- Основные этапы развития науки
- Основные черты современной науки

Определение науки

Наука – это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных знаков на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи.

Наука – это и творческая деятельность по получению нового знания, и результата такой деятельности, знания приведенные в целостную систему на основе определенных принципов и процесс их производства.

Наука – это непрерывно развивающаяся система знаний объективных знаков природы, общества и мышления, которая сохраняется и развивается усилиями ученых.

Определение науки

Наука – сфера исследовательской деятельности людей, систематизации объективных данных о реальном мире, а также открытий и выработке новых.

Наука – деятельность человека по выработке, систематизации и проверки знаний. Научным является не всякое знание, а лишь хорошо проверенное и обоснованное.

Наука – сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении.

Определение науки

Определение науки имеет несколько основных значений. Во – первых, под наукой понимается сфера человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира. Во втором значении наука выступает как результат этой деятельности – система полученных научных знаний. В – третьих, наука понимается как одна из форм общественного сознания, социальный институт. В последнем значении она представляет собой систему взаимосвязей между научными организациями и членами научного сообщества, а также включает системы научной информации.

Определение науки

Наука – важнейший элемент духовной культуры.

Она характеризуется следующими взаимосвязанными признаками:

- Совокупность объективных и обоснованных знаний о природе, человеке и обществе
- Деятельностью, направленной на получение новых достоверных знаний
- Совокупностью социальных институтов, обеспечивающих существование, функционирование и развитие знания и познания

Эти признаки определяют три основные концепции науки:

- Наука как знание
- Наука как деятельность
- Наука как социальный институт

Современная наука представляет собой органичное единство этих трех концепций. Здесь деятельность – ее основа, знание – системообразующий фактор, а социальный институт – способ объединения ученых и организации их совместной деятельности.

Определение науки

Роли ученого и специалиста в обществе



Определение науки

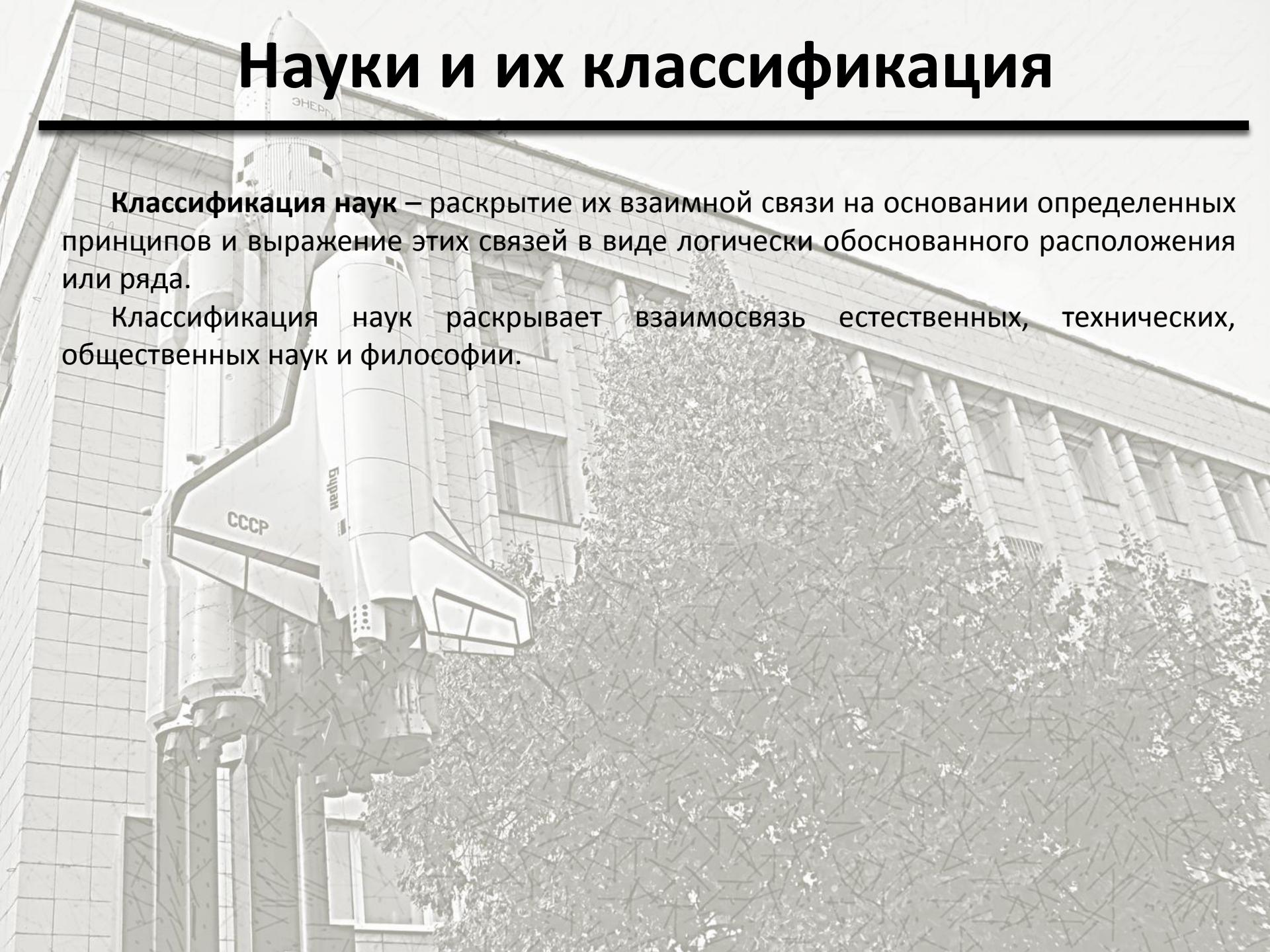
Основные задачи науки:

- Собираение, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов
- Обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания
- Систематизация полученных знаний
- Объяснение сущности явлений и процессов
- Прогнозирование событий, явлений и процессов
- Установление направлений и форм практического использования полученных знаний

Науки и их классификация

Классификация наук – раскрытие их взаимной связи на основании определенных принципов и выражение этих связей в виде логически обоснованного расположения или ряда.

Классификация наук раскрывает взаимосвязь естественных, технических, общественных наук и философии.



Науки и их классификация

В Классификаторе направлений и специальностей высшего профессионального образования с перечнем магистерских программ выделены:

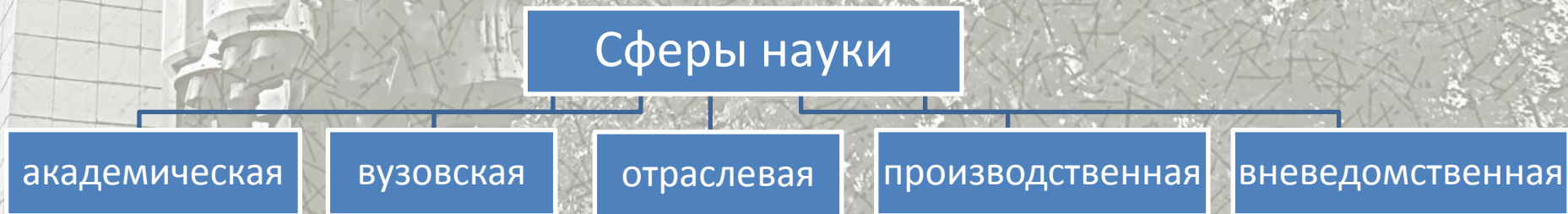
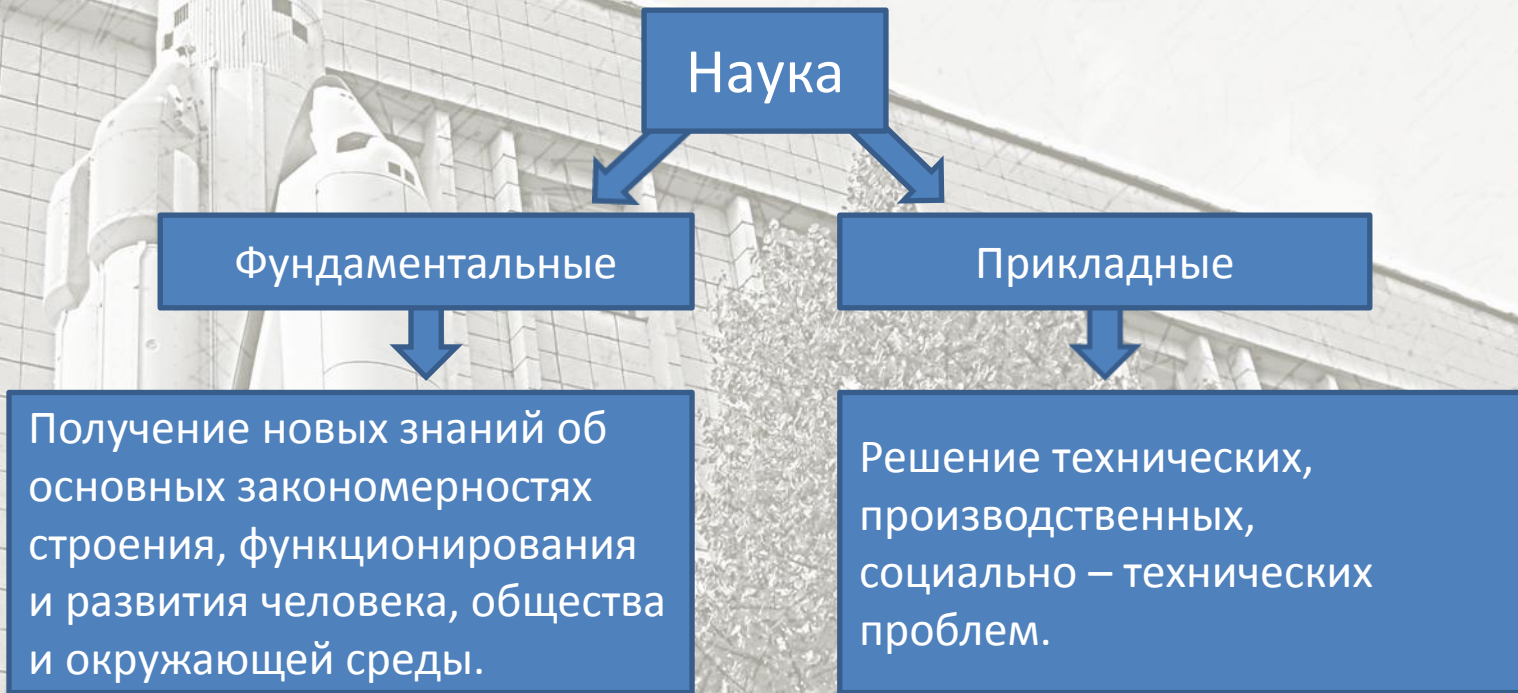
1. Естественные науки и математика (механика, физика, химия, биология, почвоведение, география, гидрометеорология, геология, экология и др.);
2. Гуманитарные и социально – экономические науки (культурология, теология, филология, философия, лингвистика, журналистика, книговедение, история, политология, психология, социальная работа, социология, регионоведение, менеджмент, экономика, искусство, физическая культура, коммерция, агроэкономика, статистика, юриспруденция и др.);
3. Технические науки (строительство, полиграфия, телекоммуникация, металлургия, горное дело, электроника и микроэлектроника, геодезия, радиотехника, архитектура и др.);
4. Сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехника, ветеринария, агроинженерия, лесное дело, рыболовство и др.).

Науки и их классификация

В Номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной Министерством науки и технологий Российской Федерацией 25 января 2000 года, указаны следующие отрасли науки:

физико – математические, химические, биологические, геолого – минералогические, технические, сельскохозяйственные, исторические, экономические, философские, филологические, географические, юридические, педагогические, медицинские, фармацевтические, ветеринарные, искусствоведение, архитектура, психологические, социологические, политические, культурология и наука о земле.

Науки и их классификация



Науки и их классификация

- **Промежуточные науки** возникли на границе двух соответствующих наук (математическая логика, физическая химия)
- **Скрещенные науки** образовались путем соединения принципов и методов двух отдаленных друг от друга наук (геофизика, экономическая география)
- **Комплексные науки** образовались путем скрещивания ряда теоретических работ (океанология, кибернетика, науковедение)

Наука и другие формы освоения действительности

Наука как производство знаний представляет собой весьма специфическую форму деятельности человека, существенно отличительную, как от деятельности в сфере материального производства, так и от других видов собственно духовной деятельности.

Если в материальном производстве знания лишь используют, то в науке их получение образует главную и непосредственную цель, независимо от того, в каком виде воплощается эта цель – теоретические описания, схемы технологического процесса, сводка экспериментальных данных и др.

В отличие от видов деятельности, результат которых в принципе бывает известен заранее, задан до начала деятельности, научная дает начало приращению нового знания.

Именно по этому наука выступает как сила революционизирующая другие виды деятельности.

Наука и другие формы освоения действительности

Другие формы освоения действительности

- **Эстетический (художественный) способ**

Если искусство развивает преимущественно чувственно – образную сторону, творческих способностей человека, то наука – в основном интеллектуально – понятийную. Но их объединяет творчески познавательное отношение к действительности.

- **Философский способ**

Философия и наука всегда были тесно связаны. Выдающиеся ученые всех времен, которые внесли огромный вклад в ее развитие, не только имели выдающиеся достижения, определившие главные направления развития науки, но и существенным образом повлияли на стиль мышления своего времени, на его мировоззрение.

Основные этапы развития науки

Древний Восток (Египет, Индия, Китай)



Древнегреческая наука
(Демокрит 460 – 370 г.г. до Н.Э.; Аристотель 384 – 322 г.г. до Н.Э.)



Эпоха средневековья



Арабский Восток и
Средняя Азия
Ибн Сина 970 – 1037 г.г.
Бируни 983 – 1048 г.г.



Европа
Схоластика, Алхимия,
Астрология
Голилей 1564 – 1642 г.г.
Декарт 1595 – 1650 г.г.
Ньютон 1643 – 1727 г.г.



Рождение современной науки с середины XIX века
Теория относительности Эйнштейна

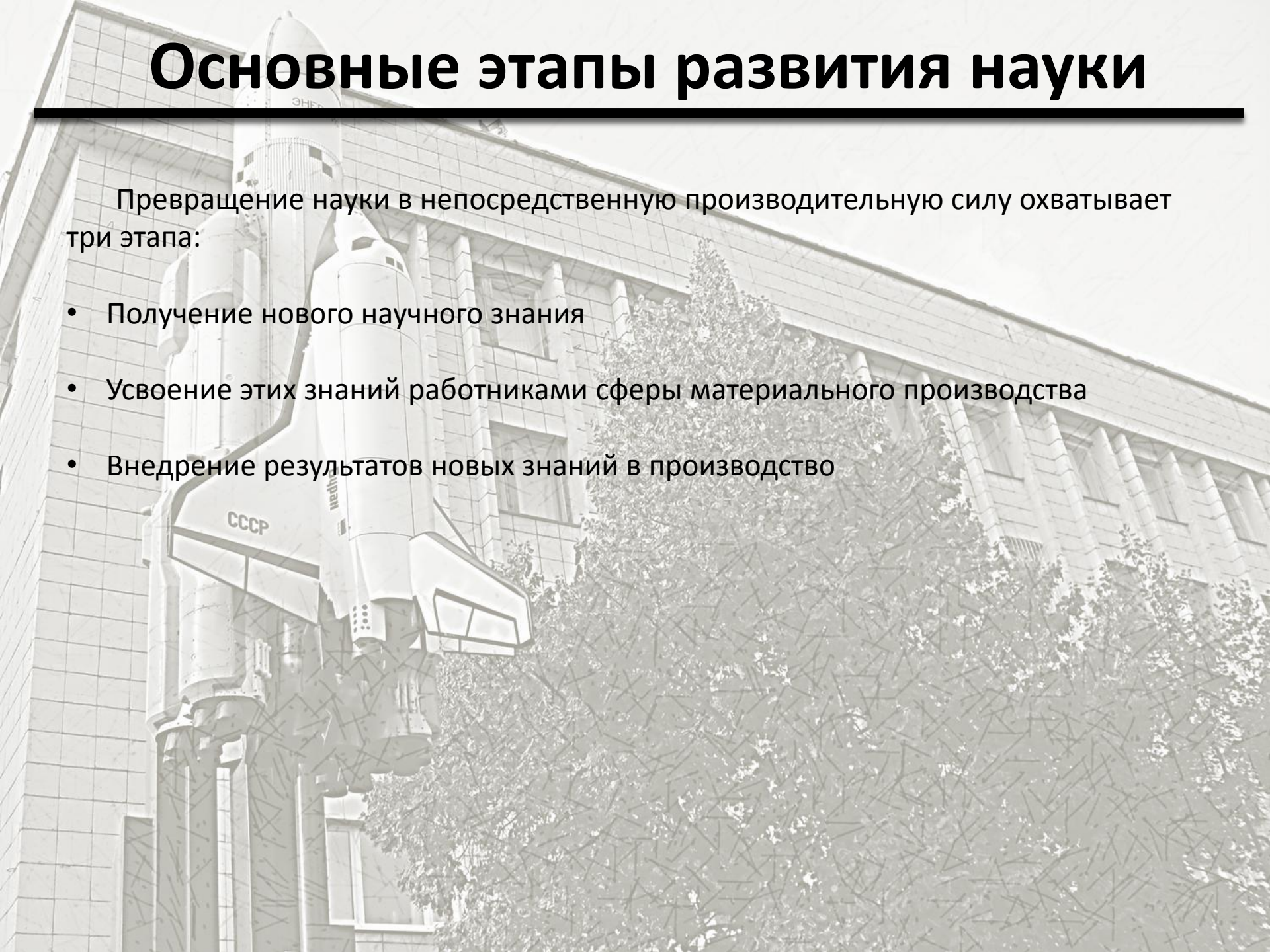
Основные этапы развития науки

XX век	Технология производства	Количество ученых
Начало	Фабрики, заводы	15 000
Середина	Автоматизация	400 000
Конец	Информация Наукоемкие технологии	Более 3 000 000

Основные этапы развития науки

Превращение науки в непосредственную производительную силу охватывает три этапа:

- Получение нового научного знания
- Усвоение этих знаний работниками сферы материального производства
- Внедрение результатов новых знаний в производство



Основные черты современной науки

- Для научного познания все более характерным становится коллективные формы деятельности
- В современную науку все более проникают методы, основанные на новых технологиях, например, вычислительный эксперимент
- Сфера научного познания стремительно расширяется, затрагивая прежде всего недоступные объекты и в микромире и в макроскопических масштабах
- Значительные изменения происходят в системе научного знания. Оно все более усложняется, знания разных наук перекрещиваются, взаимно оплодотворяя друг друга в решении ключевых проблем
- Развитие науки связано с разделением и кооперацией научного труда, созданием научных учреждений, экспериментального и лабораторного оборудования

Контрольные вопросы

1. Что такое наука?
2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3. Какова роль науки в современном обществе?
4. Какие основные концепции современной науки вам известны?
5. Перечислите основные задачи науки.
6. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
7. Дайте классификацию наук.
8. Какова роль ученого и специалиста в современном обществе?
9. Чем отличается производство знаний от материального производства?