

**Министерство высшего и среднего специального образования  
Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека  
Исторический факультет**

## **ИСТОРИЯ НАУКИ**

**(учебно-методическое пособие для студентов)**

**Ташкент  
«Университет»  
2002 г.**

**Автор - составитель:** к. и. н. **Котюкова Т.В.**

**Ответственный редактор:** д. и. н., проф. **Гентшке В.Л.**

**Рецензенты:** д. и. н., проф. **Абдунабиев А.Г.**

к. и. н., доц. **Татыбаев А.С.**

Пособие рекомендовано к изданию научно-методическим Советом Национального Университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека в качестве учебно-методического пособия протокол № 5 от 29 марта 2002 г.

## **ИСТОРИЯ НАУКИ**

**(учебно-методическое пособие для студентов)**

В учебно-методическом пособии представлена истории современных гуманитарных и естественных наук, освещаются основные направления и тенденции развития мировой и отечественной научной мысли. Пособие рассчитано на студентов-бакалавров высших учебных заведений и всех интересующихся проблемами истории мировой и отечественной науки.

## Содержание:

К читателю.	4
Тема 1. Введение к курсу.	5 - 10
Тема 2. Зарождение и становление научной мысли в эпоху цивилизаций Древнего Востока и античности.	10 - 21
Тема 3. Мусульманский Ренессанс IX - XI вв. Роль ученых Востока в развитии мировой научной мысли.	22 - 29
Тема 4. Наука в эпоху европейского средневековья	29 - 37
Тема 5. Эпоха Возрождения. Новый этап развития научных знаний в Европе.	37 - 46
Тема 6. Расцвет науки в Центральной Азии в эпоху Амира Темура и Темуридов.	46 - 52
Тема 7. Наука Нового времени. Процесс становления науки в ее современном понимании.	52 - 65
Тема 8. XX век – век научно-технического прогресса и научно-технической революции.	65 - 74
Тема 9. Новый этап развития науки в Узбекистане в условиях независимости.	74 - 82
Планы семинарских занятий по курсу «История науки».	83 - 86
Темы предлагаемые для проведения коллоквиумов в рамках модульных занятий	86 - 89
Примерные темы рефератов по курсу «История науки».	89 - 91
Литература к курсу «История науки».	91 - 95

## **К читателю.**

Уважаемый читатель! Поиск новых форм и методов обучения характерен для современного этапа развития высшей школы в Узбекистане в рамках претворения в жизнь Национальной программы по подготовке кадров. Подготовка молодых специалистов – задача сложная и ответственная. Она должна отвечать современным требованиям и соответствовать высоким стандартам, в том числе в гуманитарных и общественно-политических областях.

Развитие общества и развитие науки - взаимосвязанный процесс. Это доказано всем ходом истории. В этой связи, изучение развития научной мысли, особенностей присущих ей в разное время, как в контексте Всемирной истории, так и в контексте истории Узбекистана, отвечает выше указанным задачам.

Настоящее учебно-методическое пособие по курсу «История науки» рассчитано на студентов-бакалавров гуманитарных специальностей. Оно представляет собой краткое изложение основных тем данного курса и призвано помочь студенту в его самостоятельной работе и подготовке к семинарским и модульным занятиям.

Пособие снабжено планами семинарских занятий, вопросами коллоквиумов, примерными темами рефератов и списком основной литературы, которой студент может воспользоваться в ходе занятий.

**Автор - составитель**

## **Тема 1: Введение к курсу.**

**Предмет, цели и задачи курса.** При изучении данного вопроса рекомендуется обратить внимание на то, что подготовка современного специалиста-историка с широким базовым образованием уже не мыслима без ознакомления его с историей и современным состоянием науки. Курс лекций по “Истории науки” призван дать широкую панораму как истории современных гуманитарных и естественных наук, так и осветить основные направления и тенденции развития мировой и отечественной научной мысли. Как неоднократно подчеркивал Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов: “Наука - сила, двигающая в перед развитие общества”.<sup>1</sup> В качестве основных целей и задач данного курса можно выделить следующие:

- показать общий план и исторический характер развития науки и научного познания;
- отразить необходимость и закономерность периодической смены научной картины мира, научных революций;
- дать понимание специфики и отличительных особенностей формирования развития гуманитарных и естественных наук, отразив их глубокое внутреннее согласование и интеграцию на основе целостного взгляда на окружающий мир;
- обозначить перспективы развития современной мировой и отечественной науки.

**Понятие «наука». Структура и классификация науки.** Студенту желательно, уяснить, что дать определение любому понятию не так легко. В особенности, это не просто сделать в отношении такого сложного явления как наука. Итак, что такое “наука”, что мы должны понимать под этим словом. Наука - это многогранное, но вместе с тем, целостное образование, отдельные компоненты которого, естественные и гуманитарные науки теснейшим образом

---

<sup>1</sup> Каримов И.А. Без исторической памяти нет будущего. -Т., Узбекистан, т.7, 1999, с.128-152.

связаны между собой. Особенно важную роль это взаимодействие играет в период научно-технических революций, т.е. глубинных преобразований, способов познания, принципов и методов научной деятельности. Необходимо обратить внимание на тот факт, что открытие совершенное в одном регионе, через некоторое время были востребованы в других регионах, или же имели место открытия аналогичного характера. В связи с этим, большое значение для дальнейшего распространения знаний, имели переводы научных работ с языка оригинала на другие языки.

Наука - это один из древнейших, важнейших и сложнейших компонентов человеческой культуры. Это цельный и многообразный мир человеческих знаний, которые позволяют человеку жить и полноценно пользоваться всеми материальными и духовными благами, которые она ему предоставляет. Это и сложная система исследовательской деятельности, направленная на производство новых знаний. Это и социальный институт, организующий усилия сотен тысяч ученых. **Строго говоря, “наука” - это сфера человеческой деятельности, основной функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности, одна из форм общественного сознания.** По всем этим измерениям наука существенно отличается от других сфер человеческой деятельности. Закономерности функционирования и развития науки, структуру и динамику научной деятельности, взаимодействие науки с другими социальными институтами и сферами материальной и духовной жизни общества, изучает отдельная отрасль исследований – **науковедение.**

Отдельные аспекты развития науки издавна привлекали внимание ученых. Одну из первых попыток раскрыть социальные, психологические и другие факторы, влияющие на развитие науки предпринял швейцарский ботаник А. Декандоль в своем труде «История науки и ученых за два века» в 1873 г. Признание истории науки в качестве самостоятельной научной дисциплины произошло только в 1892 г., когда во Франции была создана первая специальная кафедра по истории науки. Потребность в комплексном изучении науки стала

особенно ощутимой в первой половине XX в. в связи с громадным возрастанием ее роли и развитием научно-технического прогресса. Однако оформление науковедения в самостоятельную отрасль науки относится, когда сложились современные представления о предмете и задачах науковедения и возникли научные коллективы разрабатывающие проблемы науковедения.

Понятие “наука” включает в себя, как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности - сумму полученных к данному моменту научных знаний, образующих в совокупности научную картину мира. Термин “наука” употребляется также для обозначения отдельных отраслей научных знаний. Непосредственной целью науки – является описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения на основе открываемых ею законов.

Оформление науки в качестве социального института произошло в XVII - начале XVIII вв., когда в Европе были образованы первые научные общества и академии, началось издание научных журналов. До этого, сохранение и воспроизводство науки как таковой осуществлялось, преимущественно, неформальным образом - путем традиций, передаваемых с помощью книг, преподавания, переписки и личного общения ученых. До конца XIX в. наука оставалась “малой”, занимая в своей сфере относительно небольшое число людей. На рубеже XIX - XX вв. возникает новый способ организации науки - появляются крупные научные институты и лаборатории с мощной технической базой. Тем самым, происходит превращение “малой” науки в “большую”.

Какая же на сегодняшний день существует классификация наук и что такое классификация науки? **Классификация наук - это раскрытие взаимной связи наук на основании определенных принципов.** Стержень всей истории классификации науки составляет вопрос о взаимном отношении между философией и отдельными науками, которые в ходе своего развития отпочковывались от нее. Этот процесс может быть разделен на три этапа:

**1 этап** - это нерасчлененная философия древности и отчасти раннего средневековья;

**2 этап** - XV – XVIII вв. дифференциация, т.е. расчленение научных знаний на обособленные отрасли;

**3 этап** – XIX в. - начало интеграции наук и отдельных отраслей знаний, создание синтетических наук.

Сложная, разветвленная система многочисленных и многообразных по типу современных наук, практически исключает единую классификацию всех наук по какому-либо одному основанию. Общая классификация современной науки основывается на раскрытии взаимосвязи трех главных разделов научных знаний: **естествознания, общественных (социальных) наук и философии**. Между всеми блоками наук имеются связующие звенья. А именно, одни и те же науки могут частично входить в разные блоки.

**Социальная роль науки и перспективы ее развития.** Следует помнить, что наука как социальный институт за время своего существования претерпела огромные изменения. Она создавалась сообществом ученых на протяжении уже более двух тысячелетий и представляет собой, не только отношение ученого к познаваемой им действительности, но и определенную систему взаимосвязей между членами научного сообщества. Естественно, что способы социальной организации и взаимоотношений ученых на протяжении истории науки менялись в соответствии с особенностями ее развития, изменением ее статуса в жизни общества, и с развитием самого общества в целом. Сегодня наука по существу представляет собой мощную отрасль по производству знаний с огромной материальной базой и развитой системой коммуникаций.

Социальную роль науки сложно переоценить, настолько она велика и многогранна. Более того, изучая основные этапы развития науки, мы можем отслеживать и лучше анализировать этапы развития общества в целом. В истории развития науки четко выделяются эволюционные и революционные периоды развития. **Научная революция - это закономерно и периодически повторяющийся в истории науки процесс качественного перехода от одного способа познания к другому, отражающий более глубокие связи и**

**отношения.\*** На эволюционном этапе своего развития наука опирается на сложившийся в ходе научной революции новый способ познания.

Современная наука все глубже и решительнее проникает в нашу повседневную жизнь, во все без исключения социальные институты, пронизывая собой не только промышленность и сельскохозяйственное производство, но и политику, административную и военную сферу. В свою очередь, наука и степень ее развития, становится важнейшим фактором социально-экономического потенциала любой страны, требующим растущих затрат. В силу этого, политика государства в области развития науки превращается в одну из ведущих сфер социального управления, определяет статус и лицо страны, а также отношение к ней на международной арене. Поэтому общество, заботящееся о своем будущем, заинтересовано в увеличении финансовых затрат на развитие науки. Современные ученые составляют около 90% всех ученых, когда-либо живших на Земле, а система современного научного знания включает около 15 тыс. дисциплин.

Наряду с естественными и техническими науками, все большее значение в современном обществе приобретают общественные науки, задающие определенные социальные ориентиры и изучающие человека во всем многообразии ее проявления.

Сложности и противоречия, связанные с возрастанием роли науки в обществе, порождают, зачастую, противоречивые формы ее оценки. Полюсами таких оценок являются **сциентизм** и **антисциентизм**. Для **сциентизма** характерны абсолютизация стиля и метода наук и объявление науки высшей культурной ценностью. **Антисциентизм**, напротив, исходит из положения о принципиальной ограниченности науки в решении коренных человеческих проблем, отказывая ей в положительном влиянии на культуру.

Ясно, что для гармоничного развития общества, в нем, в соответствии с его потребностями и возможностями, должны быть максимально распределены усилия. Все сферы человеческой деятельности значимы, и не нужно забывать о

---

\* Впервые определение «научная революция» было дано А. Койре в 1939 г.

том, что наука лишь одна из них. Только в гармоничном развитии со всеми остальными видами жизнедеятельности она может эффективно существовать.

Но несомненен тот факт, что наука является одновременно и продуктом цивилизации, и условием ее развития. С помощью науки человек развивает материальное производство, совершенствует общественные отношения, лечит себя и т.д. Наука - один из важнейших двигателей общественного прогресса. Великие научные открытия всегда оказывали колоссальное воздействие на судьбы человеческой истории - открытие законов механики в XVII в., открытие в XIX в. электромагнитного поля, создание в XX в. теории атомного ядра, раскрытие загадок ДНК и т.д.

Однако у современных людей наука вызывает не только восхищение, но и опасения. Часто можно услышать, что наука приносит человеку не только блага, но и величайшие несчастья - загрязнение атмосферы, катастрофы на атомных электростанциях, “озоновая дыра” над планетой, исчезновение многих видов животных и растений. В нашей жизни появилось такое понятие как техногенная катастрофа. Все эти и целый ряд других проблем люди склонны объяснять самим фактом существования науки. Но дело не в науке, а в том, в чьих руках она находится. Нарастание глобальных проблем человечества повышает ответственность ученых за его судьбу. Наука, безусловно, причастна к порождению глобальных, в первую очередь экологических проблем цивилизации, но в то же время без науки, без дальнейшего ее развития решение всех этих проблем в принципе невозможно.

## **Тема 2: Зарождение и становление научной мысли в эпоху цивилизаций Древнего Востока и античности.**

**Накопление первоначальных знаний в системе первобытного общества.** При изучении этого вопроса следует помнить, что накопление до научных рациональных знаний началось ещё в первобытную эпоху. Первобытный человек поразительно точно знал окружающий его мир. Люди

безошибочно ориентировались в той местности где проживали. На поздних этапах эпохи первобытной родовой общины появились первые способы воспроизведения географического пространства, зачаточные формы географических карт (они вырезались на оружии, вычерчивались на земле, были словесные географические карты и карты-песни). В практической повседневной деятельности человек постепенно накапливал разнообразные знания не только о местности, в которой проживал, но и о животных, растениях, о самом себе. Первобытный человек неплохо представлял себе анатомию человека. В далёкой древности зародилась первобытная медицина, вырабатывались различные средства лечения и самолечения, даже приёмы примитивной хирургии.

Одна из особенностей развития первобытного сознания - формирование способности отражать и выразить количественный характер действительности. У человека развиваются способности счёта.

Весьма интересен вопрос о зарождении астрономических знаний. Ранее, развитие астрономии историки связывали лишь с древними цивилизациями Востока (IV-III тыс. до н. э.). Но за последние 20 - 30 лет археологами накоплен значительный материал, позволяющий утверждать, что ещё в палеолите происходило накопление астрономических знаний. Анализ некоторых верхнепалеолитических находок показал, что у человека был календарь, состоявший из 10 лунных месяцев – около 280 суток. Около 20 тыс. лет назад существовали определенные приёмы счёта времени по Луне и Солнцу. Человек начинает отслеживать ритмы природы и собственной физиологии.

Высшим уровнем первобытного сознания являлась мифология. **Мифология** (миф – буквально в переводе с греческого «слово») - это **некоторый дотеоретический способ обобщения и систематизации стихийно-эмпирических, обыденных знаний.** Миф - это, прежде всего способ отражения мира в форме наглядных образов. Человек переносил на окружающую его действительность собственные черты. В мифе очеловечивалась природа. В мифологическом сознании человек не выделяет себя из окружающей среды. В нем, картина мира выступала аналогичной картине того рода, в которой сложился

данный миф.

Первобытное сознание теснейшим образом связано с обрядом, ритуалом и магией. **Магия** (в переводе с греческого «чародейство», «волшебство») - **важная составная часть духовной культуры первобытного общества. Это попытка воздействия на мир, на природу, на человека, на богов-духов, с помощью определенных действий, обряда.** Таким образом, магия выступила как форма связи мифа и действительности. Вся жизнь первобытного человека теснейшим образом связана с магическими действиями.

Таким образом, рациональные знания, накопленные в эпоху первобытного общества, были той основой, на которой станет развиваться протонаука Древнего мира.

**Развитие рациональных знаний у цивилизаций Древнего Востока.** Необходимо обратить внимание на то, что новым этапом развития научного познания мира становится цивилизация. Одним из основных её признаков является появление письменности. Принято считать, что первые неречевые (до письменные) формы передачи информации связаны с так называемым предметным письмом. Но оно носило абстрактный характер и было очень неудобным. Следующим этапом было рисуночное письмо – пиктография. В течении нескольких тысячелетий пиктографическое письмо постепенно перерастало в идеографическое письмо, где рисунки заменяются определенными знаками. Следующим этапом были иероглифы. Они одновременно указывали и образы и предметы и те звуки, из которых состояли слова. Высшей формой письменности было фонетическое письмо, сложившиеся во II тыс. до н. э.

Рост населения, его подвижности, развитие обмена, торговли – все это значительно способствовало расширению географического кругозора человека. На смену простейшим способам схематического изображения местности, приходят более долговременные и современные карты.

Становление производящего хозяйства стимулировало развитие биологических знаний, так появляются первые опыты селекционного отбора. В XIV в. до н. э. в Хеттском государстве некто Киккули из Митании написал

трактат о коневодстве. В это же время закладывались основы современной аграрной науки. Появляются первые ирригационные сооружения. Развивается древнейшая традиция лечебного применения средств растительного и животного происхождения. Создаются приемы санитарии и гигиены, появляются массаж, иглотерапия, разрабатываются новые хирургические приемы и новые металлические инструменты (скальпель, щипцы и др.). Совершенствуется акушерство - одна из первых медицинских специальностей. Конечно, было и много наивных представителей. Так древние вавилоняне считали главным органом - печень, а органом мышления - сердце.

Первоначальное накопление химических знаний осуществлялось в области ремесленной прикладной химии. Основные виды такой деятельности: металлургия, стеклоделие, керамика, получение красителей, косметических средств, лекарств, ядов и др. Кроме меди, бронзы и железа, древние знали такие металлы, как свинец, олово, ртуть и их сплавы.

Развитие астрономических знаний в рассматриваемую эпоху определялось в первую очередь потребностями совершенствования календаря, счёта времени. Важнейшим условием развития научной астрономии являлось осознание связи небесных явлений и сезонов года, которое, по видимому, сформировалось ещё в мезолите. Такими памятниками ушедших эпох являются мегалитические сооружения, выполнявшие сразу несколько функций - религиозно-культовую, календарь и самой ранней астрономической обсерватории. Одним из наиболее известных является Стоунхендж в Англии, созданный на рубеже неолита и бронзового века.

Таким образом, познавательная деятельность и одновременно ее результат (знание), стали называться наукой. Первыми профессионально заниматься наукой стали жрецы

Мифологическое сознание постепенно и медленно преобразовывалось в рациональные формы. В русле этих преобразований складывались и соответствующие предпосылки становления науки. Они отчетливо видны уже у цивилизаций Древнего Востока – Египта, Вавилона, Индии и Китая.

Древние египтяне по звезде Сириус высчитывали разливы Нила, по звёздам определяли время. Они оказали значительное влияние на древнегреческих астрономов. Определенного развития в Древнем Египте достигла геометрия, имевшая практическое значение. Египтяне умели определять поверхность прямоугольника, треугольника, трапеции и круга. Проводимые вскрытия при мумификации трупов, позволили египетским врачам хорошо изучить внутреннее строение человеческого организма. В некоторых медицинских трактатах предлагалась и своеобразная методика лечения, требующая от врача осмотра больного, определения симптомов, установление диагноза и способа лечения. Эти достижения впоследствии были заимствованы другими народами.

Астрономия тесно соприкасалась с астрологией. Ещё большее развитие чем в Древнем Египте, астрономия и астрология получила в Вавилоне, Ассирии и Китае. Древнейший из дошедших до нас гороскопов из Вавилона датируется второй половиной V в. до н. э. В III тыс. до н. э. в Месопотамии был принят лунный календарь. Особое развитие в Месопотамии получила математика. Она развивалась как средство решения повседневных хозяйственных задач. Но идеи математического доказательства в древневосточной математике ещё не было. Медицина в Месопотамии не достигла столь высокого, развития как в Египте, возможно потому, что здесь не делали вскрытия трупов для бальзамирования. Древние жители Месопотамии знали на практике некоторые законы физики, об этом свидетельствует техника судостроения, наведения понтонных мостов и т.д. Знали они и ряд химических реакций, проявлявшихся при приготовлении вина и лекарств, умели изготавливать краски. Определенных успехов достигла география. Создавались планы и карты городов. Собственно истории в Месопотамии еще не существовало. Однако велись записи важнейших событий по годам, составлялись царские надписи и летописи. Одним из первых Месопотамских историков был жрец бога Мардука в Вавилоне Берос, живший в IV – III вв. до н. э. и написавший «Вавилонскую и Халдейскую историю» с допотопных времен до завоевания страны Александром Македонским, которая дошла до нас в виде фрагментов. Высокого уровня развития достигло в Месопотамии право. Прекрасным

доказательством этого является свод законов Вавилонского царя Хаммурапи.

В конце IV – III тыс. до н. э. в Месопотамии, по всей вероятности первоначально при храмах, возникают первые школы. Шумерские школы назывались «эдубба» («дом табличек»). Во главе ее стоял «отец дома табличек», который одновременно был и учителем

Важнейшим вкладом цивилизации Древней Индии было изобретение ими простой и удобной системы счета. Индийцы ввели обозначение «пустоты» – нуль, а числовое значение каждой цифры стали определять не только ее начертанием, но и местом среди других цифр. Так, один и тот же знак мог обозначать и единицы, и сотни, и тысячи. С помощью десяти цифр, включая нуль, стали записываться любые числа. Этим счетом сегодня пользуется почти весь мир. Правда мы называем эти цифры арабскими, так как европейцы узнали их от арабов. Древние индийские математики знали такие действия, как извлечение квадратных и кубических корней, решение квадратных уравнений, пользовались таблицами синусов. Астроном Арьябхата в V в. знал, что Земля шар и вращается вокруг своей оси, что видимые планеты находятся на разных и притом огромных расстояниях от Земли. Он утверждал, что Земля движется в космосе, а небо неподвижно. Индийская медицина (аюрведа – «наука о долголетию») славилась далеко за пределами Индии.

Многие достижения индийцев в естественнонаучных областях были восприняты сирийцами и арабами, и через посредство последних стали известны в средневековой Европе.

В конце I тыс. до н. э. в Китае научились делать бумагу. Ее изготавливали из тряпок, коры деревьев и из бамбука. Она стоила дешевле и была удобней бамбуковых дощечек, которыми пользовались ранее. Мир, древние китайские астрономы представляли себе в виде гигантского яйца. Земля в нем была подобна желтку, а небо – скорлупе. К небу были прикреплены светила, и вместе с ними оно вращалось вокруг Земли. Китайцы открыли лечебные свойства листьев чайного дерева. Чай поддерживал силы больного. Позднее, он стал употребляться как напиток. Китайцы много торговали и путешествовали, и вероятно именно в

этих далеких путешествиях был изобретен компас. В середине I тыс. до н. э. Философ Конфуций создал учение, которому было суждено стать основой Китайской цивилизации. Цель его философской системы состояла в том, чтобы сделать государство идеальным, основанным на твердых нравственных принципах, с гармоничными социальными отношениями. Однако мир потусторонний все-таки незримо присутствует в учении: древнее божество – Небо – воспринимается как сосредоточение высшего блага и гармонии, как образец для подражания. Оно нацеливает человека на создание своего рода Царства Божьего на земле. Государство, которое Конфуций пытался привести в строгое соответствие с Божественным порядком, определялась как «большая семья». В этой семье каждый должен занимать свое место и вести себя так, как подобает при его положении.

Значительное развитие получила в Древнем Китае медицина. Древнекитайские врачи еще в IV – III вв. до н. э. стали применять метод лечения, получивший впоследствии широкое применение в традиционной китайской медицине – иглоукалывание, или акупунктура. К III в. относится применение знаменитым врачом Хуа То местной анестезии при полостных операциях.

**Создание первой естественнонаучной картины мира древними греками и продолжение этих традиций Римом.** Важно помнить, что непосредственное возникновение европейской науки принято связывать с Милетской школой, названной так потому, что первые учёные Древней Греции были жителями города Мелет, расположенного в Малой Азии. Представители этой школы Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, впервые подняли научную проблему первоначала мира - субстанции. Основой всего сущего Фалес считал воду. Другой выдающийся милетский философ Анаксимандр считал, что первоначалом всего является некое беспредельное начало – апейрон. С точки зрения Анаксимена, первоmaterией являлся ничем не ограниченный имеющий неопределенную форму воздух. Милетская школа - это ещё **натурфилософское** \* познание мира, здесь ещё не разделились в полной мере естественнонаучные и

---

\* Натурфилософией принято называть первую форму теоретического знания.

философские методы познания, но она стремилась объяснить мир материалистически.

В конце VI в. до н. э. центр научной мысли Греции перемещается на юг Италии и Сицилию, здесь греки основывают свои колонии и возникает первая в истории человечества научно-философско-религиозно-политическая школа. – Пифогорейский союз, который оказал огромное влияние на развитие культуры, науки и философии Древней Греции. Основателем союза был мыслитель Пифагор. Основное мировоззренческое положение союза можно сформулировать следующим образом – “всё есть число”. Исходя из этого, пифагорейцы внесли огромный вклад в развитие математики и геометрии.

Представители другой школы – Элейской - Ксенофан, Парменид и Зекон, полагали что общая картина мира складывается из двух картин. Подлинная та, которая постигается разумом. Так Ксенофан, стремился к натуралистическому объяснению природных явлений. Согласно его представлениям, «звезды возникают из раскаленных туч, угасают каждый день и в ночи снова оживают, как горящие угольки». Парменид, согласно Диагену Лаэртскому, первым отметил, что вечерняя и утренняя звезды – одно и то же светило. Появление человека он так же объяснял естественным образом. Зенон полагал, что все в природе происходит от тепла и холода, сухого и влажного или их взаимных перемен, «люди же произошли из земли, а души их есть смесь вышеназванных начал».

Ученые этого периода отличались широким спектром научных интересов. Так, в VI в. до н. э. Эмпидокл прославился не только как философ, но и как врач, физик и физиолог. Он объяснил затмение Солнца прохождением Луны между Солнцем и Землей, а так же высказал догадку о том, что свет распространяется с такой большой скоростью, что мы просто не замечаем длительности его распространения. В середине V в. до н. э. в связи с развитием рабовладельческой демократии, возникает необходимость в развитии риторики и логики. Появляются первые платные учителя по этим дисциплинам – софисты. Заслуга софистов состояла в просвещении Эллады, небывалом распространением философских и научных знаний.

Одной из вершин античной научной мысли является атомистическое учение Демокрита. Именно он впервые высказал предположение о том, что весь окружающий нас мир состоит из мельчайших частиц – атомов. Около 387г. до н.э. другой выдающийся ученый Платон основал в Афинах собственную школу - Академию. Он внес большой вклад в развитие учения о государстве, выделяя 7 типов государственного устройства: 1-й тип - идеальный, стоит выше государственных законов и в них не нуждается; два других типа из реально существующих, монархия и аристократия – правильные; тимократия, олигархия, демократия и тирания – искаженные, т.е. неправильные.

Одним из важнейших итогов развития древнегреческой цивилизации явилась разработка первой естественно - научной картины мира. Её ядром стало учение Аристотеля. Являясь последователем Платона, он основал собственную научно- философскую школу – перипатетиков, т.е. «прогуливающих». До нас дошли его сочинения по разным отраслям знаний, поскольку Аристотеля, с полным основанием, можно считать человеком который впервые пытался описать предмет исследования конкретных наук. Написанные им труды так и назывались – «Метафизика», «Физика», «Метеорология», «История животных», «Этика», «Политика», «Риторика» и др. Из всех форм государственного устройства самой правильной Аристотель считал монархию, а самой “неправильной” - демократию. Он считал, что любое образцовое государство должно основываться на преобладании зажиточных средних слоёв.

Во время существования империи А. Македонского одним из главных научных центров становится Александрия. Здесь находилась знаменитая библиотека. Она была частью Музея (храма муз) в котором размещалась обсерватория, зоологический и ботанический сады.

Среди выдающихся учёных Александрии хотелось бы отметить Евклида, ученого, который, по сути заложил основы геометрии. В Александрии свой творческий путь начинал и Архимед – создатель рычага, внесший огромный вклад в развитие механики.

Походы Македонского значительно расширили представления греков об

окружающих их далеких землях. Специальные должностные лица, называвшиеся «шагомерами», вели измерение пройденного войском пути, расстояний между отдельными пунктами и т.д. Эратосфена из Кирены, долгое время возглавлявшего Александрийскую библиотеку, считают основоположником физической и математической географии. Его мысль, что, плывя на запад от Гибралтара, можно достичь Индии, надолго осталась в истории науки, вдохновив в свое время Колумба. Страбон, по его собственному признанию, путешествовал немного, но зато много читал и благодаря исключительной эрудиции и трудолюбию составил обширное описание ойкумены – «География», являющееся для современной науки ценнейшим источником. В III в. до н. э., Аристарх Самосский, попытался определить расстояние от Земли до Луны и до Солнца и размеры светил. За 1800 лет до Коперника, Аристарх выдвинул гипотезу о вращении Земли и других светил вокруг Солнца.

Совершенствовались и средства связи, появились некоторые прообразы будущего телеграфа: колебаниями водной поверхности или огнями факелов воюющие подавали сигналы в ходе битв. Выдающийся александрийский конструктор III в. до н. э. Ктесибий сконструировал водяные часы, гидравлический орган, пожарную помпу.

Особо следует сказать о развитии биологических знаний в античности. Как мы смогли убедиться, уже в те далекие времена люди задавали себе вопрос о происхождении и развитии человека на земле. В результате сложилось два противоположенных подхода:

**1. религиозно – идеалистический:** жизнь является результатом божественного творческого акта.

**2. материалистический - концепция самозарождения.** В его основе лежал принцип, что живое может возникнуть из неживого, под влиянием естественных факторов.

Более обстоятельная теория происхождения живого была создана Эмпидоклом, с именем которого связывают первую догадку о том, что существуют ископаемые остатки вымерших организмов. По его мнению, сначала

появились отдельные органы животных, потом в процессе случайных сочетаний эти органы стали порождать отдельные существа. Чудовищные объединения органов неизбежно погибали, а выживали только те, в которых части случайно оказывались подходящими друг другу.

С именем Гиппократ связан тот период развития биологии и медицины, когда они стали отпочковываться от религии, магии и мистицизма. Гиппократ развивает идею о естественных причинах болезней. Он считал, что лечить нужно не болезнь, а больного, поэтому все назначения должны быть строго индивидуальными. По его мнению, основу всего живого организма составляют четыре жидкости тела: кровь, слизь, желчь желтая и чёрная. Отсюда и четыре типа темперамента людей- сангвиники, флегматики, холерики и меланхолики.

Отличительной особенностью римской науки было не столько умножение знаний, сколько энциклопедизм и стремление систематизировать уже накопленные научные достижения. В этой связи уместно вспомнить работы Марка Теренция Варрона «Энциклопедия» в девяти книгах, в которой были собраны разнообразные сведения по грамматике, риторике, геометрии, астрономии, музыке, медицине и архитектуре, а так же Тита Лукреция Кара «Оприроде вещей». Наука с точки зрения римской иерархии ценностей была делом вполне второстепенным: на первом плане для римлян стояли государственные обязанности, военное дело, а в часы досуга – сельское хозяйство. Однако это не значит, что в этот период не появились выдающиеся творческие умы, такие как Клавдий Гален в медицине, Клавдий Птолемей в географии и астрономии, Сальвий Юлиан и Цицерон в области права, Сенека и Марк Аврелий в области философии, и многие другие.

Если в грамматике и филологии греки намного опережали римлян, то область права оставалась римским доменом. Здесь соперничали между собой несколько школ правоведов, к одной из которых принадлежал выдающийся законовед эпохи Адриана, Сальвий Юлиан, который систематизировал различные законодательные акты, собрав их в единое целое.

Математику, астрономию и географию во II в. н. э. прославил Клавдий

Птолемей. В его главном труде «Математическая система», в арабском переводе «Альмагест» – энциклопедическом своде астрономических знаний древних, представлена и созданная им знаменитая геоцентрическая модель мира, остававшаяся в Европе основой воззрений на устройство Вселенной вплоть до появления системы Коперника. Птолемей разработал математическую теорию движения планет вокруг покоящейся Земли, позволявшую заранее определить их положение на небе. На карту Птолемея впервые были нанесены некоторые местности и населенные пункты удаленных от Средиземноморья уголков Европы.

Среди множества врачей нельзя не вспомнить о двух наиболее знаменитых – анатоме и физиологе Галене и акушере и педиатре Соране Эфесском. По зоологии и ботанике оригинальных работ почти не было – преобладали занимательные компиляции, вроде сочинения Элиана Клавдия «О природе животных», или же труды чисто прикладные, такие как справочник лекарственных растений «О лечебной материи» Педания Diosкорида. Вообще у римлян интерес к естественным наукам нашел выражение в создании популярных энциклопедических сводов, где излагались уже накопленные в эллинистическом мире знания. Энциклопедический характер носит и «Естественная история» Гая Плиния Старшего Секунда в 37 книгах, поражающая громадной эрудицией и трудолюбием автора.

В сфере агрономии нужно отметить трактат Луция Юния Модерата Колумеллы «О сельском хозяйстве». Это тоже настоящая энциклопедия, из которой мы можем узнать о развитии земледелия и аграрных отношений в Италии времен первых императоров.

С падением Римской империи заканчивается время античной цивилизации, а вместе с этим и второй этап развития научных знаний. В VI в. н. э в европейской культуре начинается период “темных веков”.

На Востоке дело обстояло иначе.

### **Тема 3: Мусульманский Ренессанс IX-XI веков. Роль ученых Востока в развитие мировой научной мысли.**

**Зарождение и развитие науки в Средней Азии в до мусульманский период.** Изучая этот вопрос не следует забывать о том, что развитие научных знаний в центрально-азиатском регионе самым тесным образом связано со становлением и развитием цивилизации. История цивилизации и государственности на территории Узбекистана насчитывает не одно тысячелетие. Уже тогда наши предки умели определять весеннее равноденствие. В священной книге зороастрийцев «Авесте» воспевались стихии природы – земля, воздух, вода, солнце. В те далекие годы, возникло ирригационное земледелие, зародилось хлопководство, шелководство, проводились математические расчеты при строительстве различных сооружений. В IV веке до н. э. в Центральной Азии распространяется по мимо арамейского алфавита и письменности сформированной на его основе, греческий алфавит. Во время существования Кушанской империи были изобретены водяная мельница, водоподъемный механизм – чигирь. Для повышения урожайности здесь применяли удобрения. В регионе задолго до арабского завоевания велись наблюдения за небесными телами. Известны согдийские календари, составленные в VI веке до н. э. В числе разновидностей летоисчисления зародившихся в те времена был метод «мучал» очень напоминавший двенадцатилетний зодиакальный цикл.

На протяжении многих столетий народы Средней Азии втягивались в ход мировой истории, создавали и развивали свою собственную разностороннюю и богатую культуру. Средняя Азия не была изолирована от внешнего мира. Через её территорию проходила грандиозная торгово-дипломатическая артерия – Великий шелковый путь. Она испытывала на себе культурное воздействие других стран – Ирака, Индии, Китая, Греции. Такое влияние было встречным и при всем своеобразии – взаимодополняющим и взаимообогащающим.

Появление завоевателей было не редкостью для Средней Азии. Их пребывание на этой земле оставляли след в её истории и культуре. Но арабское

завоевание в VII-VIII веках имело особое значение. Принесенная ими новая религия «ислам» существенным образом изменила судьбу народов региона.

**Сохранение, развитие и дальнейшее обогащение мыслителями востока культурного и научного наследия прошлого.** Культура и наука исламской цивилизации, и на это необходимо обратить внимание, начали развиваться одновременно с государственностью и в IX-XI вв. арабо-мусульманская культура переживает свой наивысший взлет. Такой быстрый подъем объясняется несколькими причинами. Во-первых, городская культура арабов уже в VI веке достигла довольно высокого уровня: был выработан литературный язык, развивалось поэтическое творчество, наука, ораторское искусство. Во-вторых, и для нас это очень важно, в халифат включались культурные центры с давними традициями, которые оказали мощное влияние на духовную жизнь арабов. В свою очередь завоеванные народы воспринимали арабскую культуру и литературу, а арабский язык приобретает статус государственного языка, языка науки.

В процессе своих завоеваний арабы познакомились с плодами античной науки и искусства. Переводы произведений великих греческих и римских авторов стали появляться уже в VI - VIII вв. Исламская цивилизация оказала сильнейшее культурное влияние на развитие стран Западной Европы в средневековый период. В ходе Крестовых походов произойдет встреча Запада и Востока, и Европа возвратит свое культурное наследие в переводе и комментариях восточных мыслителей.

Арабская, точнее исламская, цивилизация дала значительный толчок возрождению, а затем мощному оживлению культурной жизни в Центральной Азии. Появляются отдельные знаменитости в области науки, литературы, искусства и множество их последователей. Заметим также, что многие правители Средней Азии тех времен в той или иной мере понимали важность знаний и создавали условия для развития точных, естественных и гуманитарных наук, зачастую окружали себя просвещенными людьми, покровительствовали им.

Так в Хорезме на стыке X-XI вв. почти 17 лет правил Абул Аббас Маъмун – образованный и культурный человек. Этот государь собирал вокруг себя выдающихся ученых в различных областях знаний и создал своеобразную академию наук. В академии Маъмуна работали ученые-энциклопедисты: Ибн Сино, Беруни и другие. К сожалению, эта академия просуществовала не долго.

В IX-X в. наблюдается значительный подъем уровня культурной жизни. В книжных лавках можно было встретиться с поэтом, философом, врачом, математиком, астрономом, историком. Рост культуры и развитие цивилизации интенсивно продолжилось вплоть до монгольского нашествия. Таким образом, на богатом историческом фоне научные традиции, корни которых уходили в античность и в древние культуры Средней Азии, а также Вавилона, Ирана, Индии, и в значительной мере под воздействием арабской цивилизации стали возрождаться на новой социально-экономической и политической основе. Средняя Азия в эти столетия пережила эпоху своего Ренессанса – Возрождения. С именами ученых региона того периода связаны крупные открытия в области науки и техники.

Кто же эти мыслители и ученые, внесшие ощутимый вклад в мировую науку?

Одним из первых, кто заложил основы Возрождения и нового мощного подъема науки был Мухаммад аль-Хорезми. Получив первоначальное образование у себя на родине, в поисках новых знаний он оказался в Багдаде, где функционировала академия наук. Из более двадцати его произведений до нас дошли только десять. Одно из них «Книга сложения и вычитания по индийскому способу». В Европе она была известна под названием «Математические трактаты Алгоризми». Заслуга Хорезми состоит в том, что он внедрил в практику индийскую десятичную позиционную систему. Впоследствии имя «Алгоризми» трансформировалось, и появился термин «алгоритм», который вошел в историю науки как система математических операций, по строго определенным правилам. Другая работа Хорезми называлась «Алжабр» В латинской транскрипции это звучало как «алгебра». Этот термин тоже закрепился в мировой науке.

Сохранились также объемные произведения Хорезми, посвященные астрономии и географии.

Другим великим ученым-энциклопедистом был Ахмад Фергани, известный в мировой науке, прежде всего как крупный астроном, математик и географ. Проведенные Фергани измерения дуги земного меридиана помогли определить размер земного шара и внести существенное уточнение в карту мира, основанную на учении Птолемея. На базе новых научных данных Фергани доказал, что земля круглая. Опираясь на его изыскания Колумб смог точно просчитать и длину пути и его сроки. Находясь в Каире, ученый создал прибор, определяющий уровень поверхности воды реки Нил, известный науке как «ниломер». Широкую известность Фергани принесла «Книга о небесных движениях и свод наук о звездах». Она стала весьма доступным учебным пособием по астрологии, как на средневековом Востоке, так и в Европе. В своих трудах по географии ученый дает развернутую характеристику всех семи климатических поясов и точно определяет их координаты, одновременно подчеркивая влияние на климат окружающей среды и других факторов. На основе анализа и наблюдений он предвидел солнечное затмение, которое произошло в 832 году. Уже в XII в. его произведения были переведены на латынь, а имя ученого в несколько искаженной форме стало звучать в Европе как Алфраганус.

Огромный вклад в развитие общественной мысли внес Абу Наср аль-Фароби. Труды оставленные им насчитывают свыше 160 наименований. Их условно можно разделить на две группы: произведения, посвященные изучению, толкованию, пропаганде научного наследия греческих философов и труды, относящиеся к другим различным отраслям науки. С детства, он изучал языки и как свидетельствуют современники, знал их несколько десятков. Его не зря называли «вторым учителем после Аристотеля». Одно из знаменитых его произведений, «Книга воззрений жителей идеального города» посвящена искусству государственного управления. По его мнению, задачей государства является создание условий для улучшения жизни людей, а этого можно добиться

через знания и законопослушное поведение. Государство должно управляться совершенным лицом (монархом), в сочетании с группой людей, обладающей лучшими качествами (аристократией) и избранными личностями (демократией).

Абу Али Ибн Сино во всем мире признан выдающимся медиком и его имя ставят рядом с именем Гиппократом. Мировую славу принесло ему создание классического труда по медицине «Канон врачебной жизни», состоящий из пяти самостоятельных произведений, каждый из которых досконально рассматривает определенные отрасли медицины. Перу Ибн Сино принадлежат труды по физике, математике, астрономии, химии, философии, логике, истории, музыке. Его талант проявился и в поэзии. Он писал так же о государственном управлении и военном устройстве.

Друг и соратник Абу Али ибн Сино, Абу Райхон Беруни в 22 года первым в Средней Азии создал глобус, измерил полуденную высоту солнца с точностью до градуса, определил величину склонения эклиптики к экватору. При этом он пользовался квадрантом, специальным инструментом, сконструированным им самим. Будучи одно время главным мирабом хорезмского государства, Беруни организовал наблюдение за стоком Амударьи. Специальные люди следили за уровнем воды в реке и с помощью разведения огромных костров, своеобразного «огненного телеграфа» передавали вести о количестве воды. Его труды «Памятники минувших поколений», «Индия», «Геодезия», «Канон Масъуда», свидетельствуют о широте его энциклопедических познаний. Весьма интересны для науки мысли содержатся в переписке Беруни с Ибн Сино. Беруни так же создал книги по управлению обществом, о взаимоотношениях правителей и простых людей, писал стихи и музыку. Средневековая Европа знала Беруни под именем Албороне.

Омар Хайям, получил широкую известность и признание, как поэт-лирик. Но, исследователи утверждают, что Хайям определил время Навруза – 22 марта каждого года, когда наблюдается весеннее равноденствие. По его календарю из каждых 33 лет 25 считаются простыми (т.е. по 365 дней) и 8 високосными (т.е. по

366 дней. Календарь Омара Хайяма начал применяться с 15 марта 1079 года в Средней Азии и затем в других регионах.

В рассматриваемый период жили и плодотворно работали литераторы и лингвисты, труды которых сыграли важнейшую роль в формировании узбекского и таджикского языков. Ученый лингвист Махмуд Кашгари написал капитальный труд «Словарь тюркских наречий», ставший результатом его многолетних путешествий по стране, сбора этнографического и исторического материала. В нем даны толкования свыше 7500 тюркских слов и выражений.

Абул Касим Фирдавси, автор знаменитой поэмы «Шахнаме», для создания своего произведения использовал не только официальную хронику и исторические повествования, но и богатейший фольклорный материал.

В X - XI вв. в Средней Азии возрос интерес к историческим произведениям. Историки той эпохи, прежде всего, Гардизи, Табари, Байхаки, Наршахи и др. оставили огромное наследие. Так, например, историк Гардизи написал знаменитую книгу «Зайн ал-ахбар» («Краса сообщений»), Байхаки – 30-томную летопись «Тарихи Байхаки», Наршахи - «Историю Бухары». Так же были написаны истории Самарканда, Кеша, Хорезма и других регионов.

**Выдающиеся ученые-богословы. Учение суфиев.** Выше говорилось, но не будет лишним еще раз обратить на это внимание, что в VIII – IX вв. в Средней Азии ислам получил широкое распространение, а в последующее время Коран и хадисы (сведения о поступках и изречениях пророка Мухаммада) стали основным источником и мерилom благочестия и справедливости. В IX в. все хадисы были подвергнуты критическому анализу. Тщательный отбор и их систематизация привели к созданию сборника хадисов из 6 книг. Обратим внимание на тот факт, что большинство их составителей (мухадиссов) было выходцами из Средней Азии.

Так имаму аль-Бухари принадлежит составление важнейшего после Корана источника по мусульманскому богословию «Аль-Джами ас-Сахиha» – «Истинного собрания хадисов» состоящего из 7275 хадисов – изречений и поступков пророка. С 16 лет с матерью он посещал священные места, учился

богословию в Дамаске, Каире, Багдаде. В течение пяти лет он преподавал в медресе в городе Нишапуре. Вернувшись в Бухару он создал целую школу по хадисам, обучив сотни учеников. Другой собиратель хадисов Мухаммад ат-Термизи дружил с имамом аль-Бухари. Составленная им книга хадисов в мире ислама считается одной из самых авторитетных. Ат-Термизи написал ряд толкований к хадисам в числе которых труд «Основные достоинства пророка».

Внутри ислама, так же как и в других верованиях, имелись различные течения и движения. Самым распространенным был суфизм. Для этого учения характерно сочетание идеалистической метафизики с аскетической практикой. Суть этого учения заключалась в утверждении того, что все в природе – творение Бога, все пропитано его Духом. Человек – последнее, наиболее совершенное его творение, и потому должен стремиться к слиянию с истиной, то есть с Богом. В суфизме встречаются требования аскетизма, ведение отшельнического образа жизни, в предпочтении бедности. Они демонстративно носили простые одежды из грубой шерстяной ткани – «суф», что и дало название учению. Суфии видели своей целью – нравственное самосовершенствование на пути постижения Бога. Для этого даже применялись специальные приемы медитации «зикр».

В Средней Азии суфизм появляется в начале XII в. Его дальнейшее развитие было связано с именами Юсуфи Хамадони, ходжи Абдулхалила Гиждувони, ходжи Ахмада Яссави, Нажимиддина Кубро.

Религиозно - философская школа, связанная с именами Юсуфа Хамадони и его ученика Абдулхалика Гиждувани, зародилась и получила свое широкое распространение главным образом в городах. Это учение призывало к честному труду, созиданию, овладению различными профессиями, указывая, что именно такой жизни требует от мусульман всевышний.

Поэт Ахмад Яссави был основателем другого течения в суфизме – «яссавия». Он считал, что без шариата не может быть совершенствования, без совершенствования не может быть образования, без образования не может быть справедливости, причем одно дополняет другое. Достижение этого и составляет

сущность жизни и деятельности суфия. По учению «яссавия» ценность человека выше материальных благ и государства.

Нажимиддина Кубро основал суфийскую школу в Хорезме и положил начало учению «кубравия». Основу этого учения составляют десять правил, среди которых есть отречение от благ (зухр), путь к божеству (таваккал), поиски совершенства (муракаба) и хождение в народ (ридо). Учение «кубравия» отличается от учения «яссави» тем, что отрицает аскетизм. Кубро выдвинул идею о том, что в процессе кропотливого труда, ведущего к совершенству, вовсе не возбраняется пользоваться жизненными благами и наслаждениями.

Среди выдающихся личностей XI в. особое место занимает законовед - факих Бурхануддин Маргинани. Венцом его многолетней работы был трактат «Хидоя» (Право). Он состоял из четырех разделов и 56 глав. В него были включены практически все виды права. Особо оговаривались вопросы налогообложения. Каждое из положений аргументировалось на базе правил шариата, сопровождалось жизненными примерами и ситуациями. «Хидоя» признана во всем мусульманском мире. На протяжении нескольких веков она была основным пособием в области правоведения не только в Средней Азии, но и на всем мусульманском Востоке.

Из этого беглого перечня видно, что в те столетия в Средней Азии жили и творили интеллектуалы-энциклопедисты. Выдающиеся мыслители Востока заняли почетное место в ряду гениальных ученых мира.

#### **Тема 4: Наука в эпоху европейского средневековья.**

**Господство христианской религии во всех сферах человеческой деятельности.** Средневековье иногда называют «темными веками», вкладывая в это понятие некий уничижительный оттенок. Однако вычеркнуть это время из истории науки нельзя, и при изучении данного вопроса рекомендуется сделать акцент на то, что именно в этот период решались кардинальные задачи развития европейской и мировой науки в целом. Эпоха средневековья качественно отличается от античной. Значительные изменения произошли в сферах

деятельности и общения людей. Технически, средневековье более оснащено, чем античность. Для средневекового хозяйства характерно наличие орудий труда, состоящих уже из многих элементов. Вместе с тем, абстрактный труд и абстрактное мышление были развиты крайне недостаточно. Сознание средневекового человека было преимущественно ориентировано на межличностные отношения. Этим объясняется доминирование в средневековом сознании ценностно-эмоционального отношения к миру над познавательно-рациональным.

Отсюда и особое отношение к знанию. Знание рассматривалось не как главная цель духовной деятельности, а как некоторый ее побочный продукт. Религия выступает на первый план, поэтому средневековье отдает предпочтение вере, а не знанию. В этом отношении огромное значение для средневековья имела деятельность отца церкви, крупнейшего теолога Аврелия Августина. Ему принадлежит наиболее последовательное обоснование догмы о роли церкви, ставшей основой средневекового католицизма и христианской философии, развитой им в сочинении “О граде божием”. Значительную ценность для средневековой науки имели философские и педагогические сочинения Августина.

Было бы не верно полагать, что с падением римской цивилизации, связь времен и поколений разорвалась. Важнейшим средством культурной преемственности между античностью и средневековьем был латинский язык, сохранивший свое значение как язык церкви и государственного делопроизводства, международного общения и культуры и послуживший основой сложившихся впоследствии романских языков.

Идея соединения христианской теологии и римского наследия определила направление деятельности Флавия Кассидора. Он вынашивал планы создания первого университета. Его перу принадлежат “Варии”, уникальный сборник документов, деловой и дипломатической переписки, ставшей на много веков образцом латинской стилистики. В VI в. на юге Италии он основал обитель “Виварий” - культурный и научный центр, объединивший школу, мастерскую по переписке книг (скрипторий) и библиотеку. Виварий стал образцом для

бenedиктинских монастырей, которые, начиная со второй половины VI в. превращаются в хранителей культурных традиций на Западе вплоть до эпохи развитого средневековья. Теодорий Северин Боэций входит в число наиболее почитаемых учителей средневековья. Его трактаты об арифметике и музыке, сочинения по логике и теологии, переводы сочинений Аристотеля стали фундаментом средневековой системы образования и философии.

Другой крупнейший просветитель раннего средневековья - Исидор Севильский, за которым закрепилась слава первого средневекового энциклопедиста. Его главное произведение “Этимологии” в 20 книгах - свод того, что сохранилось от античного знания.

В конце VI - начале VII вв. против проникновения античной языческой мудрости в христианский мир резко выступил папа Григорий I, осудивший суетное мирское знание. Эта позиция на несколько веков восторжествовала в духовной жизни Западной Европы.

При франкском императоре Карле Великом произошел некоторый подъем культурной жизни, получивший название - Каролингское возрождение. Реформаторские устремления короля совпадали с процессами, происходившими в обществе, которое нуждалось в расширении круга образованных людей. Карл Великий, хотя сам, по свидетельству современников, так и не смог научиться писать, постоянно заботился о развитии образования и науки в своем государстве. Около 787г. им был издан “Капитулярий о науках”, обязывавший создавать школы во всех епархиях, при каждом монастыре. Наряду с этим была проведена реформа письма, составлялись учебники по различным школьным дисциплинам. Главным научным центром стала придворная академия в Ахене. Сюда приглашались наиболее образованные люди тогдашней Европы. Крупнейшим деятелем эпохи Каролингского возрождения стал выходец из Британии Алкуин. Он призывал не презирать «человеческие (т. е. не богословские) науки», обучать детей грамоте и философии. При дворе Карла Великого сложилась своеобразная историческая школа, наиболее яркими представителями, которой были Павел

Диакон, автор «Истории лангобардов», и придворный летописец Карла, Эйнхард, составивший его «Жизнеописание».

После смерти Карла Великого, импульс заданный “каролингским возрождением” быстро угасает, закрываются школы, культурная жизнь сосредотачивается в монастырях. Наступает период «культурного безмолвия», продлившийся почти до конца X в. и сменившийся кратким периодом подъема, так называемым Оттоновым возрождением, связанным с деятельностью Германского императора Оттона I.

XI век - становится веком рождения своеобразного интеллектуального движения - **схоластики** (от лат. schola - школа). **Схоластика - философия, выросшая из теологии и неразрывно с ней связанная, но не тождественная ей.** На начальных этапах своего развития схоластика, безусловно, сыграла определенную положительную роль. В тот период она была необходимой формой развития знаний. И лишь на закате средневековья схоластика становится тормозом развития познания, за что и подвергается справедливой и резкой критике основоположниками научной методологии - Р. Декартом и Ф. Бэконом.

Важнейшая проблема схоластики - отношение знания и веры. Так, аскет и богослов Петр Дамиани категорически заявлял, что разум ничтожен перед верой, и философия может быть только «служанкой богословия». Ему противостоял Беренгарий Турский, защищавший человеческий разум и доходивший до откровенных насмешек над церковью. Именно в русле решения этого вопроса, выдающийся философ и теолог Фома Аквинский создает свое учение. Основную его установку можно свести к следующему: теология выше философии (под философией следует понимать науку в целом). Но не потому что вера выше разума, а потому, что существует различие между человеческим разумом и сверх разумом Бога. При этом, по мнению Фомы Аквинского, естественные науки имеют право на существование. Но их задача сводилась к тому, что бы подкреплять положения, содержащиеся в Библии, поскольку сами эти науки (астрономия, математика и др.) ни вместе, ни каждая отдельно - не в состоянии постигнуть основных начал мира.

Идейными противниками Фомы Аквинского были **авероисты**, последователи арабского мыслителя Аверроиса. Они требовали освобождения философии от вмешательства теологии.

Учение Фомы Аквинского или **томизм**, сначала было встречено церковью достаточно настороженно, но уже с конца XIII в. томизм становится официальной доктриной католической церкви.

**Создание базы для развития последующих научных знаний.** При переходе к этому вопросу следует помнить, что в XII в. из противоборства различных направлений в схоластике выросло открытое сопротивление авторитету церкви. Его выразителем был Пьер Абеляр. Он стяжал славу блестящего педагога и непобедимого в научных диспутах оратора. Возрастает интерес к греко-римскому научно-философскому наследию. На латинский язык начинают переводиться научные трактаты Евклида, Птолемея, Гиппократ, Аристотеля и других авторов, сохранившихся в греческих и арабских рукописях.

В это же время происходит технологическая революция: появляется тяжелый колесный плуг, осваиваются новые источники энергии - сила воды и ветра (распространяются водяные и ветряные мельницы), изобретаются маховик и т.д. Ответом на все возрастающие интеллектуальные потребности общества стало возникновение новых светских образовательных учреждений - университетов. Стоит отметить, что даже в самое тяжелое для Западной Европы время не пресеклась римская школьная традиция. Средневековье восприняло такой важнейший ее элемент, как система семи свободных искусств, делившихся на два уровня: нижний, начальный - **тривиум**, включавший грамматику, диалектику, риторику и высший - **квадриум**, в который входили арифметика, геометрия, музыка и астрономия.

Обучение в школах велось на латинском языке и только в XIV в. появились школы с преподаванием на национальных языках. Религиозное по содержанию, по форме, образование носило словесно - риторический характер. Начала математики и естественных наук излагались отрывочно, достаточно часто в фантастической интерпретации.

В XII - XIII вв. Западная Европа переживала экономический и культурный подъем. Кафедральные школы в крупных городах постепенно превращаются в **университеты** (от лат. *universitas* - совокупность, общность). Еще в XII в. был открыт университет в Болонье, а в 1200 г. в Европе уже насчитывалось около 60 университетов.

Университет обладал юридической, административной и финансовой автономией. Внешняя независимость сочеталась со строгой регламентацией внутренней жизни. Университет подразделялся на факультеты. Младшим факультетом, обязательным для всех студентов, был артистический (от лат. *artes* - искусства), на котором в полном объеме изучались семь свободных искусств. Впоследствии он стал называться философским, а полученные знания подразделялись на философию натуральную, рациональную и моральную. Основными факультетами являлись юридический, медицинский и богословский. Теологический факультет считался высшим факультетом, но обычно он был наименее многочисленным. Получают развитие **коллегии** (отсюда – колледжи). Первоначально так назывались общежития студентов, но постепенно коллегии превращаются в место проведения лекций и диспутов. Средневековые университеты в Западной Европе были настоящими питомниками знаний и играли важнейшую роль в культурном развитии общества.

К концу XII - началу XIII вв. обозначился застой в культурном и научном развитии стран Востока. Страны Западной Европы наоборот совершают своеобразный «исторический рывок», в основе которого лежало развитие производительных сил.

Зарождение интереса к опытному знанию в Западной Европе обычно относят к XIII в. До той поры здесь преобладало отвлеченное, абстрактное знание, часто бывшее весьма фактическим по содержанию. Естественнаучные методы познания не разрабатывались. Грань между реальным и высшим, сверхчувствительным божественным миром часто стиралась. Не случайно средневековый энциклопедист Винсент из Бовэ писал: «Наука о природе имеет своим предметом невидимые причины видимых вещей».

Что касается вопроса о возникновении человека и его первоначальной истории, то в средневековье считалось, что об этом уже все сказано в Библии. В рамках религиозного мировоззрения происхождение жизни и человека рассматривалось как прямое, непосредственное творение Бога. Попытки поставить под сомнение эту, одну из основных догм христианства, рассматривались как жесточайшая ересь и жестоко преследовались. Так, на костре инквизиции был сожжен Самуил Сарас, высказавший догадку, что человечество гораздо древнее чем об этом говорит и Библия. Интересно, что эти догмы вполне уживались с самыми невероятными вымыслами о прошлом людей и о народах неведомых стран. Так, средневековые географы и хронисты всерьез принимали легенды о собакоголовых людях (киноцефалах), фанезийцах (т.е. Людях, закутывавшихся в свои громадные уши, как одеяла), кентаврах (людях с туловищем лошади), минтихорах (существах с лицом человека, туловищем льва и хвостом скорпиона) и др. Вся история человечества при этом делилась на два основных периода - “допотопный” и “послепотопный”. Средневековье вообще отводило истории очень важное место. В феодальном обществе историк, летописец, хронист мыслился как человек, связующий времена. Подобный “историзм” сочетался с удивительным на первый взгляд отсутствием у людей средневековья чувства конкретной исторической дистанции. Прошлое они представляли в облике и костюмах своей эпохи, усматривая в нем не то, что отличало людей и события древних времен от них самих, а то что казалось им общим, универсальным

Однако жизнь требовала не иллюзорных, а практических знаний. В XII в. определенный прогресс наметился в области механизмов и математики. Профессор Оксфордского университета Р. Бэкон, решительно отдавая предпочтение опыту перед умозрительными выводами, достиг значительных результатов в оптике, физике, химии. Ему принадлежали утверждения о том, что можно сделать самодвижущиеся суда и колесницы, аппараты, летающие по воздуху и многое другое. Церковь преследовала его, и он подолгу сидел в заточении.

Продолжателями его дела стали У. Оккам, Н. Отрекур, Ж. Буридан, Н. Орем, которые не мало сделали для дальнейшего развития физики, механики и астрономии. Так, Орем, например, приблизился к открытию закона падения тел, развил учение о суточном вращении Земли, обосновал идею применения координат. Отрекур был близок к атомизму. Арнольдом да Вилланова из Салерно был создан знаменитый «Солернский кодекс». В нем даются разнообразные советы по поддержанию здоровья, описания лечебных свойств различных растений, ядов и противоядий. Профессор и ректор Парижского университета Жан Буридан занимался прежде всего логикой и физикой. Замечательной идеей Буридана было понятие импульса, предзнаменовавшее позднее открытие закона инерции. В понятии физической однородности как земных так и небесных тел, которые движутся по одним и тем же законам, Буридан предвосхитил эпоху Галилея и Ньютона.

Алхимиками, занятыми поисками “философского камня” (гипотетического вещества, ускорившего “созревание” золота в недрах земли, а так же являвшегося эликсиром жизни, дающим бессмертие), способного превращать недорогоценные металлы в золото, побочно был сделан целый ряд важных открытий - изучены свойства веществ и методы воздействия на них, осуществлено получение различных сплавов и химических соединений, создана химическая аппаратура.

До XII в. книги были преимущественно сосредоточены в церковных библиотеках. В XII в. появляются многочисленные библиотеки при университетах, королевских дворах, у крупных феодалов, клириков и состоятельных горожан.

Значительно обогатились географические знания европейцев. Еще в XIII в. братья Вивальди из Генуи попытались обогнуть западно-африканское побережье. Венецианец Марко Поло в 1260 – 1295 гг., совершил многолетнее путешествие в Центральную Азию и Китай. Итогом его путешествия явилась «Книга Марко Поло», в которой он представил много новых сведений из области географии и этнографии, а также описал природу и минеральные богатства посещенных им стран. Марко Поло сообщил данные о многих лекарственных и ароматических

веществах, красителях, обработке хлопка и шелка. Благодаря ему европейцы узнали, что уголь и нефть можно использовать в качестве топлива. Он привез в Европу первые сведения о китайском фарфоре и его образцы. В XIII - XIV вв. совершенствуются карты, составляются географические атласы, более точными становятся методы навигации. Это имело важное значение для подготовки Великих географических открытий.

## **Тема 5: Эпоха Возрождения. Новый этап развития научных знаний в Европе.**

**Эпоха Возрождения как ответ новым общественно-экономическим отношениям. Гуманизм и антропоцентризм.** Новый величайший переворот в системе культуры, подчеркнем этот момент, происходит в эпоху Возрождения (“Возрождение” - от итальянского “**Rinascimento**”, во французской форме – “**Renescance**”).

Это эпоха становления капиталистических отношений, первоначального накопления капитала, возрождения социально-политической роли городов, буржуазных классов, складывания абсолютистских монархий и национальных государств, эпоха глубоких социальных конфликтов, религиозных войн, ранних буржуазных революций, возрождения античной культуры, возникновения книгопечатания, эпоха титанов мысли и духа.

В эпоху Возрождения была проведена основная мыслительная работа, подготовившая возникновение классической науки Нового времени. Это стало возможным благодаря мировоззренческой революции, совершившейся в эпоху Ренессанса и состоявшей в изменении системы «человек - мир человека». Эта система распалась на три, относительно самостоятельных, отношения: отношение Человека к Природе, к Богу и к самому себе.

В средневековье, определяющим отношением к миру было отношение человека к Богу, как к высшей ценности. В эпоху Ренессанса происходит психологическая переориентация. На первый план постепенно выдвигается

отношение человека к природе, а отношение человека к Богу и самому себе выступает как производная.

В то же время, одним из центральных понятий Возрождения, становится понятие **humanitas** (лат. - человеческая природа). Оно стало основой построения новой культуры, давшей мощный толчок развитию науки и гуманитарных знаний (**studia humanitatis**). Отсюда и утвердившийся в XIX в. термин «гуманизм». В это время на первый план в человеке выдвигается то, что есть в нем божественного, он становится центром мироздания, отсюда понятие **антропоцентризм** (лат. – человек в центре).

В отношении к миру, на первый план выдвигается познавательная сторона сознания. Таким образом «разум выходит из изгнания». Уже в натурфилософских взглядах Н. Кузакского познание мира бесконечно и ведущим средством познания является разум. Мир для него – это «богоприрода» или «природа бог». Такое взаимопроникновение и растворение друг в друге двух этих начал характеризует понятие **пантеизма**.

**Возникновение светской науки.** При изучении настоящего вопроса следует сконцентрировать внимание на том, что ученые Возрождения активно боролись против засилья схоластики. Так, английский философ и государственный деятель Ф. Бэкон, развивал материалистическую традицию в истолковании реальности. Он обосновал огромную роль науки, особенно эксперимента, не только в познании реальности, но и ее преобразующей силы в интересах людей. В его трактате «О достоинстве и приумножении наук», приводится классификация всего человеческого знания, а так же изложены перспективы его дальнейшего развития.

Теоретическая мысль возрождения еще не поднялась до уровня постановки и решения проблемы метода научного познания природы, однако, предварила её формулированием ряда принципиальных идей: гуманизма, рационализма, познаваемости мира, историзма и социально-исторического оптимизма.

Эпоха Возрождения была ознаменована подъемом, прежде всего гуманитарных наук. В этике сложилась целостная гуманистическая концепция

человека, свободного творца своей судьбы. В органическом единстве с этикой складывались и социально-политические концепции гуманизма. Их объединял основополагающий принцип: совершенствование человека и общества взаимообусловлены, главную роль в этом играет просвещение.

Рука об руку с этикой шло развитие педагогики и исторической мысли. В педагогике сложилась новая теория воспитания и образования и новая методика преподавания. Педагогика ставила целью воспитание свободной, высоконравственной личности.

В историографии Возрождения также наметился решительный отход от средневекового понимания исторического процесса как провиденциально заданного. Гуманисты рассматривали историю как процесс спонтанного развития, в котором активная сила – сам человек. Для гуманистической историографии характерно и критическое отношение к историческому источнику. В истории, следуя античной традиции, гуманисты видели «наставницу жизни», черпали в ней аргументацию для обоснования политической практики своего времени.

Качественный сдвиг в развитии филологии произошел к концу XV в. Усилиями гуманистов, разыскивавших, переводивших и комментировавших рукописи древних авторов, круг их, доступный читателям был значительно расширен в сравнении со средневековьем. Большое значение гуманисты придавали риторике, в которой видели надежное средство выражения философских и социально-политических идей. В середине XV в. было основано несколько крупных библиотек: библиотека «Лауренциана» во Флоренции и Библиотека Ватикана. Правитель Флоренции Козимо Старший Медичи основал «платоновскую» Академию. Она просуществовала с 1459 по 1521 г.

Гуманисты XV в. вплотную подошли к проблеме нового научного метода, отличного от схоластической диалектики. Это положительно сказалось на развитии естествознания. Переводы сочинений античных авторов по медицине, математике, астрономии расширили основу, на которую опиралось естествознание в XV в. Технические изобретения, в частности, изобретение

книгопечатания Иоганном Гутенбергом (ок. 1455г.), стимулировали прогресс в области наук о природе.

Особенно заметными были успехи математики и астрономии. В это время проявился разносторонний художественный, технический и научный гений Леонардо да Винчи. Он проводил эксперименты в области механики, оптики, астрономии, занимался изучением анатомии и физиологии человека. Однако его научные мысли не получили систематического изложения. Подлинно революционную роль здесь сыграл великий польский мыслитель Николай Коперник. Итоги своих наблюдений за небесными светилами он изложил в книге «О вращении небесных сфер». Это было первое в истории человечества математическое обоснование идеи, которая ранее высказывалась как догадка: Земля не является центром мира и не стоит на месте. Она вращается вокруг своей оси и вместе с другими планетами – вокруг Солнца. Создавая гелиоцентрическую систему мира, Н. Коперник, на деле доказал творческие возможности разума, позволяющего через выделение и исследование противоречий в сфере явлений проникать в сущность вещей, которая может быть полностью противоположной явлению.

Убежденным сторонником теории Коперника был Дж. Бруно. Он развил учение о единой и беспредельной Вселенной, существующей вечно, о множественности миров. Церковь обвинила его в ереси и за свободомыслие сожгла на костре. Датский астроном Т. Браге, прославился своими точными наблюдениями за небесными явлениями, которые он производил систематически в течение 21 года. На основании этих наблюдений выдающийся немецкий ученый И. Кеплер открыл законы движения планет, доказав что они движутся неравномерно, а по эллипсам.

Галилео Галилей, был не только физиком, механиком и астрономом, но и музыкантом и поэтом. Он является один из основателей современного экспериментально-теоретического естествознания и классической механики. С работ Галилея начинается история динамики. Им вполне были осознаны закон инерции и закон сложения скоростей. Он первым выдвинул принцип об

относительности движения, изучил законы свободного падения тел и движения их по наклонной плоскости. Построенный им телескоп с 32-кратным увеличением позволил Галилею впервые наблюдать горы и кратеры на поверхности Луны, пятна на Солнце, открыть четыре спутника у Юпитера, увидеть, что Млечный путь состоит из звезд, понять, что звезды находятся на огромном расстоянии от Земли. Его работы имели огромное значение для утверждения в науке учения Н. Коперника. В 1588 г., Т. Браге создал «компромиссную» систему мира, центром которой являлась Земля, вокруг нее вращалось Солнце, а вокруг Солнца вращались другие планеты. На стыке двух эпох – Возрождения и Нового времени - Р. Декарт опубликовал трактат начала философии, в котором изложил основные понятия своей механики. Он высказал гипотезу о строении Земли как тела с раскаленным ядром и поверхностной коркой плавающей в океане.

П. Тосканелли, убежденный сторонник учения о шарообразности Земли, выдвинул идею о возможности достижения Индии западным путем, тем самым предвосхитив великие открытия Колумба.

24 февраля 1582 г., папской буллой был узаконен переход на новую систему летоисчисления. Она предписывала всем христианам по всей Европе принять григорианский календарь со следующего года.

Качественные сдвиги происходят в области медицины и биологии. Стало практиковаться препарирование трупов, чему многие столетия препятствовала церковь. Основателем научной анатомии считается итальянец А. Везалий. Его труд «О строении человеческого тела», основанный на его собственных исследованиях, стал научной основой современной анатомии. Немецкий ученый Парацельс пытался создать новую теорию о природе человеческого организма. Теорию кровообращения создали испанский врач М. Сервет и англичанин У. Гервей. Дж. Фрокастор написал сочинение «О контагии, о контагиозных болезнях и их лечении», главный вывод которой состоял в том, что эпидемии переносятся за счет инфекции. В 1555 г., П. Белон установил схожесть скелетов человека и птицы. В. Койтер дал научное описание развития куриного зародыша, положив начало новой науке – эмбриологии. В 1600 г., голландец Ван Гельмонт

провел первые эксперименты по физиологии растений. Он пришел к выводу, что основное питание растения получают не из почвы, а из воды.

В конце XVI – первой половине XVII вв. были изобретены телескоп, микроскоп, гидрометр, ртутный барометр, усовершенствованы часы, компас. Итальянец Н. Тарталья продвинул вперед баллистику. Англичанин Уильям Гильберт описал явления магнетизма и заложил основы учения об электричестве. Ученик Галилея, Торичелли изучал атмосферное давление и создал ртутный термометр. В 1589 г., была опубликована работа итальянского ученого Дж. Порты, посвященная оптике, в которой подробно описаны выпуклые и вогнутые линзы для наблюдения дальних и ближних предметов. А в 1590 г., З. Янсен изобрел микроскоп. Его основой были линзы.

Фламандский картограф Г. Меркатор, предложил математически обоснованные принципы построения карт, которые сохраняют свою ценность по настоящее время. Исследуя земной магнетизм, ему удалось вычислить координаты магнитного полюса. Успехи в картографии и географии, астрономии и судостроении сделали возможными длительные морские экспедиции, приведшие уже в конце XV в. к первым географическим открытиям.

**Эпоха великих географических открытий и новых политических теорий.** Трудно переоценить значение Великих географических открытий для расширения умственного кругозора людей: именно они нанесли один из самых чувствительных ударов по старой богословской концепции мироздания, позволив людям эпохи Возрождения ощутить свое превосходство над древними, как оказалось, мало знавшими об устройстве мира. Расширялись географические представления, происходило изучение климата, ветров, морских течений в разных регионах земного шара. Возникла океанография, совершенствовалась картография.

Вообще под эпохой Великих географических открытий обычно понимается приблизительно период с середины XV - до середины XVI вв. Иногда это понятие расширяют до сер. XVII в., поскольку лишь в первой половине XVII в. были открыты Австралия, Северное и Северо-восточное побережье Азии.

В 1486 г. португальцы под предводительством Бартоломео Диаша достигли южной оконечности Африки – мыса Доброй Надежды. А уже весной 1498 г. во главе небольшой флотилии Васко да Гама достиг западного побережья Индии. В то время как португальцы продвигались вдоль западных берегов Африки, в Испании возник другой вариант маршрута в ту же Индию. Этот вариант предложил генуэзец Христофор Колумб. Исходя из учения о шарообразности Земли, Колумб предложил плыть в противоположном, западном, направлении. 12 октября 1492 г. он достиг острова Гуанахани в Багамском архипелаге. Несколько позже, он достиг Кубы и Гаити. Но новая часть света, открытая Колумбом, не получила названия по его имени. Поскольку, Колумб упорно настаивал, что он открыл Индию. Открытый им материк получил название «Америка» по имени другого итальянца, флорентийца Америго Веспуччи. Он совершил несколько путешествий в «Новую Землю», обследовав детально северо-восточное побережье Южной Америки.

Большое значение в истории географических открытий имело путешествие Фернанда Магеллана. Оно происходило в 1519-1522 гг. и было первым в истории путешествием вокруг земного шара. Это путешествие принесло науке целую серию открытий: Магелланов пролив и Огненная Земля в Южной Америке, Филиппинские острова, Зондский архипелаг и т.д. Путешествие Магеллана опытным путем доказало шарообразность Земли. Европейцы также получили достоверные сведения о Тихом океане, о котором до этого у них были лишь смутные представления. Для ориентации корабля в открытом море, как и вообще для определения на небесной сфере, использовались так называемые «альфонские таблицы», составленные по указанию Альфонса X в 1252 г. В 1474 г. в Нюрнберге впервые были напечатаны «Эфемериды» Региомонтана – таблицы для решения одной из самых сложных задач - определения широты места. Все великие мореплаватели XV в. пользовались этими таблицами. С их помощью Колумб смог поразить туземцев, сообщив им о предстоящем солнечном затмении 29 февраля 1504 г.

В XVI и XVII вв. географические открытия продолжались. В результате испанских тихоокеанских экспедиций во второй половине XVI в., имевших целью разыскать неведомый южный материк, были открыты Соломоновы острова (1567), Маркизские острова (1595) и др. Крупные путешествия в южной части Тихого океана были совершены голландцами. В 1606 году В. Янсоном была открыта Австралия, названная в начале Новой Голландией. Дальнейшее изучение Австралии как особого материка, связано с именем Абея Тасмана (1642-1644). Голландцы исследовали и северо-восточное направление. Вильгельм Баренц обследовал Баренцево море, получившее его имя. Он плыл в этом направлении в поисках Северного морского пути в Китай и Индию.

Громадное значение имели русские географические открытия, касавшиеся исследования Северного Ледовитого океана и северной части Тихого океана. Крупнейшим из них на Дальнем Востоке было открытие в 1648 г. сибирским казаком Семеном Дежневым крайнего дальневосточного мыса, ныне носящего его имя, и Берингова пролива, отделяющего Азиатский материк от Америки. Открытие Дежнева произошло за 80 лет до нового обследования пролива капитаном русской службы шведом Витусом Берингом.

В общественных науках, так же как в естественных произошли изменения. Государство стало рассматриваться как светское, а не божественное установление. Большое влияние на развитие политических теорий оказал Николо Макиавелли. Он пытался определить внутреннюю закономерность исторических событий путем установления причинно-следственной зависимости. Движущей силой истории Макиавелли считал политическую борьбу и считал ее естественным процессом. Лучшей формой правления он считал республику, однако, в условиях раздробленной Италии, отдавал предпочтение деспотичной монархии. Спасение от междоусобиц Макиавелли видел во власти сильного государя. Для достижения этой цели Макиавелли советовал монарху применять любые средства, не останавливаясь и перед самыми аморальными.

В 1516 г. ученый-гуманист, писатель и богослов Эразм Роттердамский написал книгу «Воспитание христианского государя». Он был сторонником

сильной, но просвещенной и гуманной монархии, хотя его рассуждения свидетельствуют и о его симпатиях к самоуправляющимся городским общинам.

Идеологом абсолютизма во Франции выступил Жан Боден, крупный политический деятель, философ и историк. Он создал наиболее законченную для XVI в. историческую концепцию. По его мнению, общество развивается объективно под воздействием естественно-географической среды. «Шесть книг о государстве» он посвятил рассуждениям о суверенных правах наследственного монарха, доказывая преимущества и позитивную роль единовластия.

Большой популярностью стали пользоваться идеи естественного права и республиканизма. Одним из выразителей этих идей был голландский юрист Гуго Гроций. Естественное право, по Гроцию, основывается на законах природы и никем, даже богом, не может быть отменено. Если оно нарушается, люди имеют право оказать сопротивление. Гроций отличал от естественного права «право положительное», установленное договором, которое люди могут изменить. По его мнению, государство зиждется на договорных началах и обладает суверенитетом как учреждение, а не как выразитель воли отдельных лиц.

В это же время формировались и новые представления о социальной справедливости. Был создан идеал общежития, основанного на коллективной собственности и обязательном всеобщем труде нашедший наиболее яркое выражение в «Утопии» Т. Мора и в «Городе Солнца» Т. Кампанеллы. Основным источником зла в обществе Мор видел в частной собственности. Существовавшему общественному устройству он противопоставлял остров Утопия (по гречески «место которого нет»). В Утопии нет частной собственности, труд – обязателен для всех, 6-ти часовой рабочий день обеспечивает досуг для всестороннего развития способностей человека. Вера в просвещенного монарха, сочетается у Мора с ненавистью к деспотизму. Подобно другим гуманистам, он был противником народных движений, видя в них лишь разрушительное начало и анархию. В «Городе Солнца», Кампанелла так же нарисовал картину идеального общества без частной собственности. Жизнь в городе построена в соответствии с требованиями науки: дети воспитываются государством, всеобщий труд

гарантирует изобилие, люди подчинили себе силы природы. Оба произведения оказали большое влияние на развитие общественной мысли последующего времени.

В конце своей жизни Ф. Бэкон, с рассказа о научных и философских взглядов которого мы начинали разговор о возникновении светской науки эпохи Возрождения, написал книгу об утопическом государстве «Новая Атлантида». В этом произведении он изобразил будущее государство, в котором все производительные силы общества преобразованы при помощи науки и техники. В нем Бэкон описал различные удивительные научно-технические достижения, преображающие жизнь человека: здесь и комнаты помогающие излечиться от болезней, и лодки для плавания под водой, и различные зрительные приспособления, и передача звуков на расстояния, и способы улучшения породы животных и многое другое. Некоторые из описанных технических новшеств осуществились на практике, другие остались в области фантазии, но все они свидетельствуют о неукротимой вере Бэкона в силу человеческого разума. На современном языке его можно было бы назвать **технократом** (от греческого *techne* – ремесло и *kratos* – власть, господство), т.к. он полагал, что все современные ему проблемы можно решить с помощью науки.

В целом эпоха Возрождения заложила основу и дала сильнейший толчок дальнейшему развитию науки и естествознания в Европе.

## **Тема 6. Расцвет науки в центральной Азии в эпоху Амира Темура и Темуридов.**

**Покровительство Амира Темура развитию науки и культуры в Центральной Азии.** Эпоха Темура и Темуридов была временем развития и расцвета науки и культуры в Центральной Азии, в частности таких областей человеческого знания как богословие, юриспруденция, математика, астрономия, медицина, история, философия, литература. Подчеркнем, что сам Темура и его многочисленные потомки с почтением относились к ученым, создавая условия для их дальнейшего научного роста. Так, «Уложение» оставленное Темуром

потомкам, свидетельствует о его широком кругозоре и мудрости государственного деятеля.

Благосклонность правителей к людям умственного труда имело большое значение в условиях средневековья. Одним из видных ученых-энциклопедистов XIV в. был Саъдиддин Тафтазони. К 16 годам он освоил богословие, арабский язык, логику. Бывал во многих научных центрах Востока. Тафтазони был одним из активных участников проводимых при дворе Темура научных дискуссий. Его перу принадлежат научные труды по теории познания, логике, арабской грамматике, поэзии и геометрии. Он написал десятки комментариев к трудам своих предшественников. Произведения Тафтазони свидетельствуют о том, что он хорошо знал древнегреческую философию и логику, и опираясь на них, в своих произведениях, смог выйти на новый уровень научного познания. По его мнению, процесс познания предполагал два этапа: взаимовлияние чувственных органов и вещей, далее – восприятие их человеческой психикой, и наконец осознание и понимание умом. Многие сочинения Тафтазони в течении долгого времени использовались в качестве учебных пособий во многих медресе Средней Азии и других стран.

Другой знаменитостью при дворе Темура был Мир Сайид Журжони. Он проявлял большой интерес к философии, логике, изучению языков. Его учителями были ученые Герата, Каира, Стамбула. Журжони увлекался и точными науками. Он автор монографии «Комментарии по астрономии», в которой комментирует мыслителей прошлых столетий. Там же он дает краткую характеристику науке о звездах, где высказывает идею о разделении небесных тел, о двигающихся и не двигающихся звездах, о сложных и простых звездах. Журжони внес определенный вклад в теорию познания и логического мышления. Исследователи его творчества отмечают, что в своих воззрениях Журжони исходил из материальности мира, диалектически рассматривал явления. В течении ряда лет он был наставником Улугбека и внес большой вклад в создание его Академии.

Нельзя не сказать о выдающихся летописцах-историках той эпохи Шарафуддине Али Язди, Фасихе Ахмад Хавофи, Низамиддине Шоми. Мировую известность Шарафуддину Али Язди принесла книга, посвященная истории побед Темура «Зафарнаме». Фасих Ахмад Хавофи был так же одним из известных летописцев Темура и темуридов. Известна его работа «Сборник исторических дат и событий». В частности, в нем сообщается о том, что разрушенное при Чингизхане городище Банокат по поручению Темура было восстановлено и его назвали Шахрухия. Другим придворным историком был Низамиддин Шоми. Книга написанная им получила название «Зафарнаме» («Книга побед») и рассказывает о военных походах Сахибкирана. Она изложена доступным языком и насыщена богатым фактическим материалом.

Один из крупных и влиятельных представителей суфизма Бахауддин Накшбанди, родился в Бухаре в семье ремесленника. Он доводит до логического конца учение созданное в IX – XII вв. Хамадони и Гиждувани, и создает весьма влиятельную школу «Накшбандия», опираясь на четыре принципа: сострадать и помогать людям не стремясь к богатству; познавать и совершенствовать знания об окружающем тебя мире; стремиться к добру через труд; человек есть высшее достижение мира.

Накшбанди предпочитал жить своим трудом, а заработанные деньги раздавал больным и нуждающимся. Он имел небольшую полянку, где сам возделывал пшеницу и маш, а урожай делил с нуждающимися.

**Научная деятельность Мирзо Улугбека. Соратники и последователи Улугбека.** Во время правления Улугбека Маверауннахр пережил большой культурный расцвет. При нем создавались условия для развития светских наук – математики, астрономии, истории, литературы. По его поручению были построены три знаменитых медресе: в Бухаре, Самарканде и Гиждуване. Эти учебные заведения были своеобразными университетами своего времени. Здесь наравне с духовными предметами – тафсиром, хадисами, фикхом и т.п. – изучались также астрономия, математика, геометрия, медицина, география, арабский язык, история. Прошедшим обучение в медресе (в среднем 15 – 16 лет) и

усвоившим программу обучения по основным предметам выдавалось соответствующее свидетельство – санад.

Особого расцвета в этот период достигла астрономия. Улугбек сам будучи выдающимся ученым приглашал в Самарканд виднейших астрономов своего времени. Здесь была построена обсерватория, работая в которой Улугбек составил астрономические таблицы, в которых описывалось местоположение 1018 звезд. Диаметр горизонтального круга обсерватории достигал 48 метров, а высота квадранта бала около 50 метров. Для вычислений самаркандским ученым требовалось составлять исключительно точные тригонометрические таблицы. До изобретения телескопа, звездные таблицы Улугбека «Зидж-и-Гурани» были лучшими в мире по полноте и точности содержащихся в них данных. Они были переведены на многие языки мира. Улугбек был вторым астрономом в мире после древнегреческого ученого Гиппарха, жившего во II в. до н. э., составившим фундаментальный каталог звезд. Улугбек так же смог определить длительность года. Она составила 365 дней 6 часов 8 минут и 12 секунд. По современным подсчетам он ошибся всего на 55 секунд. Большой интерес представляет таблица географических координат 683-х различных городов, не только Средней Азии, но и Ирана, Армении, Ирака и Испании.

При Улугбеке значительную роль в развитии науки сыграл Казизаде Руми. Он становится одним из учителей Улугбека, затем сотрудником его обсерватории, а когда учреждается Академия Улугбека Руми возглавляет ее преподавательский состав. Очевидцы вспоминают об острых научных спорах между Козизаде Руми и Журжони (кози в переводе означает судья, в данном случае обладатель авторитетного окончательного решения). После открытия в 1420 г. медресе в Самарканде, он становится главой ее преподавательского состава. Труды Руми по математике и астрономии сохранились и сегодня хранятся в различных библиотеках мира.

Другим известным ученым того времени был аль-Коши. Уже в молодые годы он изучал труды по математике и астрономии, написанные древними авторами, писал к ним свои комментарии. Хорошо знал медицину, логику, право,

литературу. До нас дошли два его математических трактата: «Ключ арифметики» и «Трактат об окружности», которые оцениваются специалистами как непревзойденные в средневековой науке по своей точности. Аль-Коши мы обязаны введением десятичных дробей. Действия с дробями, общий способ извлечения корней из целых чисел, метод определения целой части корня — все это нашло свое отражение в его трудах. В его астрономических трудах указано положение звезд и планет в различное время года, излагаются вопросы определения расстояний от Земли до Луны и Солнца, даны сравнительные размеры небесных светил. Из произведений аль-Коши становится ясным, что самаркандская школа ученых являлась прямой наследницей великих ученых IX – XI вв.

Еще одной крупной фигурой в области астрономии и математики той эпохи был Али-Кушчи. Он становится верным помощником Улугбека в сооружении обсерватории и астрономических наблюдениях. Многие его произведения были посвящены арифметике, алгебре, геометрии, кроме того, он написал ряд книг и брошюр по логике, истории, географии, философии. Али-Кушчи знал несколько языков. «Астрономические трактаты» Али-Кушчи отличались глубиной и широтой исследования точных наук. Так, введение трактата состояло из двух частей: в первой излагались основы геометрических знаний, а так же определения понятий точка, линия, плоскость, окружность и т.д., а во второй – начальные знания в области естественных наук. В трактате ученый утверждает, что весь мир «является единым шаром». Им так же была написана «Хитойнома», книга, в которой ученый описывает климат и природу Китая, обычаи и традиции этого народа. Это был результат личных наблюдений, в бытность Али Кушчи послом в Китае.

Одной из его главных заслуг была пропаганда и распространение трудов Улугбека. После убийства Улугбека он переезжает в Стамбул, где преподает в крупном медресе. Во многом благодаря ему «Звездные таблицы» Улугбека сохранились и стали известны ученым Востока и Европы. За выдающиеся научные заслуги, его по праву называли «Птолемеем своего времени».

В это время активно развиваются не только алгебра и астрономия, но и другие отрасли научного знания. Так, одним из ученых медиков Самарканда первой половины XV в. был Нафис Кирмони. В своих работах он опирался на работы Галена, Ибн Сино и многих других. Автор особое место уделяет раскрытию причин различных болезней, их признакам и методам лечения.

«Этика достойных» – так называется трактат Джалолиддина Давони оставленный потомкам. Трактат вобрал в себя все прогрессивные воззрения восточной морали. В первой части автор рассматривает основные категории нравственности: справедливость, смелость, мудрость, стыдливость. Во второй – речь идет о «внутреннем состоянии и мире человека». Здесь большое место занимают вопросы семейной жизни, взаимоотношения супругов, воспитания детей. Третья часть называется «Управление городом-государством и политика правителей». Центральное место в ней отведено вопросам отношений правителя и граждан. Общественные воззрения Давони во многом совпадали с позициями Фароби.

После смерти Улугбека в культурной жизни Маверауннахра начался период упадка. Но уже со второй половины XV в., в Герате стал наблюдаться культурный подъем. Особенно это стало заметно при султানে Хусейне Байкаро. Сам он владел несколькими восточными языками и увлекался литературой. Именно в Герате творил основоположник классической узбекской литературы Алишер Навои. Его «Хамса» («Пятерица») приобрела всемирную известность. Навои был не только гениальным литератором. Сочетая государственные дела с литературным творчеством, он одновременно уделяет большое внимание светским наукам, понимает и поддерживает суфизм. В отличие от суфийского противопоставления бога человеку, Навои обожествляет природу, в том числе и человека, считая его священным, совершенным существом. Его перу принадлежат научные и философские трактаты. Он был крупным политическим деятелем своей эпохи. Его идеал общественного устройства - это государство во главе со справедливым, просвещенным монархом, который окружает себя мудрыми, образованными и бескорыстными советниками. По убеждению Навои,

государство и правители созданы и существуют для того, чтобы установить и соблюдать порядок, необходимый для благополучия населения и страны.

В XV в. в Средней Азии трудилось не мало известных историков, таких как Хафизы, Самарканди, Мирхонд, Хондамир и др.

Абдуразак Самарканди многие годы служил при дворе Шахруха и ведал дипломатической работой. Наряду с этим он писал стихи, исторические труды, занимался грамматикой арабского языка. Центральное место в его творчестве занимает двухтомник «Счастлирое появление двух звезд и соединение двух морей». В нем в большей степени, чем у других историков, раскрываются политические события, излагается механизм управления обществом при Темуре и Темуридах.

Мирхонд задумал создать семитомную историю региона и посвятил этому всю свою жизнь. Седьмая часть – история Хусейна Байкаро и его наследников – была завершена внуком Мирхонда, историком Хондамиром. После кончины Навои, Хондамир покидает Герат и едет в Индию, где работает при дворе Бабура.

Захиритдин Мухаммад Бабур родился в Андижане, был потомком Темура и сыном правителя Ферганы. Его борьба за власть в Центральной Азии закончилась неудачей и он завоевывает Индию, где основывает новую правящую династию Бабуридов. Но Бабур был не только выдающимся государственным и политическим деятелем. Он увлекался литературой и сочинительством. Им написано историко-литературное произведение «Бабурнаме». Оно состоит из трех частей, первая из которых посвящена описанию политических событий в Средней Азии на стыке XV – XVI вв., вторая часть охватывает события, происходившие в Афганистане, и в последней части представлены события в Северной Индии, географические сведения об этой стране, ее природные особенности. «Бабурнаме» содержит бесценные материалы по социально-экономической жизни народов, затрагивает вопросы этики и морали.

Все эти выдающиеся ученые и мыслители внесли неоценимый вклад в развитие мировой науки, философской и общественно-политической мысли.

## **Тема 7: Наука нового времени. Процесс становления науки в ее современном понимании.**

**Научная революция второй половины XVII – начала XVIII вв.** Наука нового времени коренным образом отличается от науки эпохи средневековья – это принципиальный момент, на который стоит обратить внимание. Она превращается в могучий инструмент познания и преобразования природы. Этот процесс становится необратимым.

Научная революция второй половины XVII в. в Западной Европе довершила и развила процессы появившиеся в эпоху Возрождения. Эта революция выразилась в качественном росте достоверности, точности, математической обоснованности естественнонаучных и технических знаний, в росте их практической применимости. Научная революция положила начало процессу создания, с одной стороны, рабочих методов и приборов для систематического теоретического и экспериментального исследования, а с другой - образованию специальных учреждений (научных и технических обществ, академий и институтов), в рамках которых научное и техническое знание могло бы эффективно воспроизводиться, развиваться и функционировать.

В XVIII в. успех классической механики Галилея-Ньютона привел к превращению механики в «лидера» естествознания, что имело и отрицательные последствия: естественнонаучная картина мира стала «механической».

Зачинателями революции в естествознании были ученые ряда европейских стран. Французский математик, физик и философ середины XVII в Б. Паскаль доказал роль атмосферного давления в поддержании столба жидкости в барометре, внес вклад в алгебру, гидростатику, создал первый арифмометр. Основы для развития физики в первый период нового времени, были заложены в трудах Исаака Ньютона, опиравшегося на более ранние достижения Галилея и Кеплера (законы движения планет). В своих «Математических началах натуральной философии» Ньютон впервые создает стройную систему земной и небесной механики, ставшую основой всей классической физики и определившей стиль мышления в естествознании вплоть до XX века. Ньютон сформулировал

три закона движения (закон инерции, закон пропорциональности ускорения силе и закон равенства действия и противодействия), а так же закон тяготения. Он изобрел зеркальный телескоп и заложил основы спектроскопии. Его теоретическому выводу, утверждавшему на основе проведенных экспериментов с преломлением световых лучей, что лучи света, представляют собой совокупность частиц (корпускул) разного размера, противопоставлялась выдвинутая тогда же Х. Гюйгенсом волновая теория света. Гюйгенс так же считал, что во Вселенной существует множество обитаемых миров.

В «тени» Ньютона несколько теряются фигуры других выдающихся исследователей и мыслителей XVII в. Прежде всего, следует отметить Г. Лейбница и его удивительную теорию – «Монадологию» – о своеобразных квантах – «монадах» бытия. «Монадам» чужда пассивность, они чрезвычайно активны. Они не возникают и не гибнут, они бессмертны и в этом подобны духам. «Монады» рассматривались и описывались Лейбницем по аналогии с человеческим «я». Их жизнь заключается не только в деятельности, но и в сознании. Так, личность человека изменяется на протяжении всей жизни, поэтому движение каждой «монады» есть ее духовное изменение и развитие. Совокупность «монад» напоминает народ, сознание которого есть сочетание сознаний составляющих его отдельных личностей-«монад».

В развитии химии во второй половине XVII в. и в значительной мере в течении XVIII в. на первый план выступила задача объяснить все накопленные к тому времени данные. Так, Дж. Пристли впервые получил хлористый водород, аммиак, окись углерода. В 1774 г., почти одновременно со шведским химиком К. Шееле, он открыл кислород. В 70-е годы XVIII в. А Л. Лавуазье доказал наличие кислорода в составе воздуха и вскрыл природу горения, как соединение веществ с кислородом. Совместно с французским военным инженером Ж. Менье, он показал, что вода – это соединение водорода и кислорода и синтезировал воду из водорода и кислорода.

Для геологии исходными были труды датчанина Н. Стено, установившего принцип последовательности напластования горных пород, которые в ходе

тектонических процессов могут перемещаться и перетасовываться. Важной чертой географии этого времени являлась тенденция к теоретическому освоению накопленных в ходе Великих географических открытий данных о Земле и выделение географии как отдельной отрасли науки.

Биология XVII - XVIII вв. была в основном описательной наукой и занималась сбором и обработкой первичных данных. В конце XVII в. база данных расширяется после открытия голландцем А. Левенгуком совершенно неизвестного до тех пор мира микроорганизмов. Изготовленные им оптические приспособления давали увеличение наблюдаемого объекта в 150-300 раз. Важнейшим достижением явилось учение о биологическом развитии. Ранее считалось, что развитие зародыша есть чисто количественный рост. Была выдвинута новая концепция согласно которой органы реально усложняются и трансформируются в ходе эмбрионального развития. Эта точка зрения была экспериментально обоснована К.Ф. Вольфом в конце XVIII в. В XIX в. эта идея окончательно восторжествует.

Великий русский ученый М.В. Ломоносов за 48 лет до А. Луавузье экспериментально открыл и теоретически обосновал закон сохранения вещества, высказав при этом и идею закона сохранения движения. Он разработал механическую теорию теплоты, объясняя ее вращательным движением корпускул, кинетическую теорию газа, волновую теорию света, исследовал грозные электрические явления, природу северного сияния. Ломоносов доказал наличие атмосферы у Венеры. Ученый предполагал существование жизни на других планетах. Изучая земные слои, он высказал оригинальные эволюционные идеи об образовании гор, руд, почв и т. д.

**Превращение науки в непосредственную производительную силу. Техническая революция.** Уже в XVII в. (это один из ключевых моментов темы) перед наукой все чаще стали ставиться практические задачи, особенно в эпоху промышленного переворота, когда развитие многих наук стало стимулироваться прогрессом техники в целом, а главные отрасли хозяйства уже не могли обходиться без использования результатов исследовательской и изобретательской

деятельности. Таким образом, в ходе промышленной революции и индустриализации, наука начинает становиться неотъемлемой частью промышленного производства. Так, характерной чертой мануфактурного периода стало широкое использование гидравлической энергии получаемой с помощью водяного колеса. В XVIII в. водяное колесо становится главным двигателем промышленного производства. На рубеже XVII – XVIII вв. распространение получили примитивные паровые машины. Голландский ученый Х. Гюйгенс создал механические часы современного типа, применив маятник и упругую спираль.

В целом период мануфактурного производства создал технические предпосылки для перехода к машинной технике.

С 60-х годов XVIII в. в Англии началась промышленная революция, выразившаяся в создании различных типов машин. Еще в 1733 г. Д. Кей изобрел механический челнок для ткацкого станка. В те же 30-е годы была построена первая прядильная машина, т. н. прялка «дженни», причем рабочие машины постоянно совершенствовались. Механизация ткачества развернулась после изобретения Э. Картрайтом ткацкого станка и с появлением первых швейных машин во второй половине XVIII в.

Колоссальные возможности для дальнейшей механизации производства открыло создание Д. Уаттом универсального парового двигателя в 1784 г., который мог приводить в движение рабочие механизмы любого типа.

В 1783 г. во Франции был совершен первый полет на шаре с нагретым воздухом, созданном братьями Монгольфье. Другой француз П. Мартен создал особую газовую печь для выплавки стали, которая была названа в его честь «мартеновской». В середине XIX в., в Германии и США вошли в строй прокатные станы современного типа, что дало высокие темпы роста производства в металлургической и горнодобывающей промышленности.

Быстро развивалось химическое производство, превращаясь в самостоятельную отрасль промышленности. Началось фабричное производство искусственных красителей и удобрений.

Широкое применение машин в сельском хозяйстве началось лишь в 30-50-е годы XIX в., хотя ряд важных изобретений был сделан значительно раньше. В конце XVIII в. в Англии были изобретены сеялка и молотилка. Продолжал совершенствоваться плуг. В середине XIX в. существовало уже несколько типов жаток. Тогда же получили применение искусственные удобрения.

Радикально изменил жизнь человечества паровой транспорт. Уже в 20-30-е годы XIX в. развернулось широкомасштабное строительство железных дорог. Первый практически пригодный пароход Р. Фултона совершил свой рейс в 1807 г. по реке Гудзон. Это положило начало налаживанию регулярного пароводного сообщения, в том числе и морского. Первые двигатели внутреннего сгорания возникли в 60-х годах, однако их широкое применение началось лишь в XX в.

В развитии средств связи важнейшим шагом было создание телеграфа, сначала оптического, затем электромагнитного и самопишущего созданного американцем С. Морзе в 1835 г.

Свое развитие получала и военная техника. В середине XIX в. были изобретены подводные мины, в 60-е г. шведский ученый А. Нобель изобрел динамит. В это же время были спроектированы и впервые применены в военных действиях броненосные суда и подводные лодки. С этого времени все крупные технологические достижения незамедлительно начинают использоваться в военных целях.

**Конец XVIII – XIX вв. – время обработки и систематизации научных знаний. Институциональная организация науки.** Здесь важно отметить, что для Нового времени характерно резкое расширение масштабов и ускорение темпов научных и технических исследований, которые впервые выделяются в самостоятельную сферу деятельности и в соответствии социальный институт, профессию.

Отличительной особенностью научно-технического прогресса в XVII - XVIII вв. была тенденция к специализации и дифференциации новых и все более дробных научных дисциплин. Напротив, в XIX в. на первый план выступили процессы интеграции исследований, тенденция к преодолению раздробленности.

Новые дисциплины обычно так же приобретают синтетический характер. Таким образом, в XIX в. наука и техника впервые начали превращаться в единую систему, в результате чего родилось новое явление – регулярная взаимосвязь между научно-технической и производственной сферами. Такая взаимосвязь стала для всего последующего развития человечества, неотъемлемым элементом социальной жизни.

Рост масштабов научных и технических исследований вел к превращению науки в особый социальный институт. В 60-е годы XVII в., в Англии и во Франции были учреждены первые академии, а несколько позже и в других европейских государствах. Историческими предшественниками академий были кружки, связанные общими исследовательскими интересами ученых, не удовлетворенных сохранившейся многочисленными средневековыми пережитками университетской наукой. Вскоре, после образования первых академий появились и такие примыкавшие к ним формы организации конкретных исследований, как государственные обсерватории и специализированные экспедиции. В 1751-1780 гг. во Франции было осуществлено издание 35-томной «Энциклопедии, или толкового словаря наук, искусств и ремесел» под редакцией Дидро, представлявшее попытку систематизировать научные данные по различным отраслям знаний.

Наука перестала быть делом одиночек. Рост совместного научного труда в XIX в. выразился в появлении традиции проведения научных съездов, конференций и т. п. В это время завершается процесс окончательного оформления наук практически во всех областях знаний. Был совершен целый ряд открытий, позволивший преодолеть однозначность механического детерминизма.

В физике крупнейшим открытием XIX в. явился закон сохранения энергии, позволивший количественно обосновать единство материального мира и неуничтожимость энергии.

В 1831 г. М. Фарадей обнаружил, что в замкнутом проводнике возникает ток. Так была открыта электромагнитная индукция. Продолжалась разработка волновой теории света. В 1865 г. она была существенно дополнена Д.

Максвеллом, установившим электромагнитную природу световых волн. Связав электромагнитные явления со светом, он придал законченный вид и учению об электричестве как дисциплине, занявшей одно из ведущих мест в естествознании XIX в. Г. Герц подтвердил теорию Максвелла и установил тождественность электромагнитных и световых волн. Его работы способствовали возникновению беспроводного телеграфа и радиосвязи.

Благодаря созданию атомной теории, первый вариант которой был предложен в 1801-1803 гг. английским ученым Д. Дальтоном, химические исследования получили прочный теоретический фундамент. Он впервые описал дефект зрения – частичная цветовая слепота – получивший название дальтонизма. К 1820-30 гг. представление об атомно-молекулярной структуре элементов получило всеобщее признание. В 1861 г. А.М. Бутлеров сформулировал основные положения теории химического строения молекул, а в 1869 г. Д.И. Менделеев открыл Периодический закон химических элементов, выявив периодическую зависимость физических и химических свойств элементов от их атомного веса. Он раскрыл связь между двумя важнейшими категориями химии – атомным весом и валентностью, предсказав открытие еще ряда неизвестных в его время элементов.

Две тысячи лет просуществовала Евклидова геометрия, но в конце XVIII в. у ученых появилась интуитивная мысль о создании иной концепции геометрии. Человеком сформулировавшим вариант неевклидовой геометрии стал профессор Казанского университета Н.И. Лобачевский.

Установление универсальности клеточного строения организмов, сделанное немецким биологом Т. Шванном, было одним из наиболее выдающихся открытий XIX в. в области биологии. Учение о развитии наиболее рельефно выразилось в форме концепций эволюций видов. Первая из них, основанная, однако, на ошибочном представлении о непосредственном изменении наследственности под влиянием внешних условий, была предложена в 1809 г. французом Ж.Б. Ламарком. Но только учение Ч. Дарвина об эволюции живых организмов путем естественного отбора и о происхождении человека от обезьяны, стало первой опытно обоснованной концепцией эволюции. Последователем дарвинизма был

русский ученый К.А. Тимирязев. Его основные исследования в области физиологии растений были посвящены изучению процесса фотосинтеза.

Открытые в 1865 г. австрийским естествоиспытателем Г. Менделем законы наследственности позволили обосновать эволюционное учение данными новой дисциплины – генетики. Генетика и учение Дарвина заложили теоретическую базу для селекционных работ. Голландский ботаник-микробиолог М. Бейеринк занимался исследованием развития высших растений и жизнедеятельности микроорганизмов. Он определил роль бактерий в круговороте веществ в природе.

В непрерывной взаимосвязи с биологией развивалась медицина, которая предложила научное объяснение микробных инфекционных заболеваний и меры борьбы со многими из них на основе профилактических прививок, стерильности операций и т. д. Многие важные успехи медицины были результатом развития физиологии. Русский естествоиспытатель И.М. Сеченов, разработал и экспериментально обосновал учение о физиологических механизмах сознания и воли. Он считал, что все акты психики, сознательные и бессознательные, являются рефlekсами. Фундаментальный вклад в развитие физиологии и современных представлений о высшей нервной деятельности внес И.П. Павлов.

На основании математических расчетов в 1845 г. Дж. Адамс открыл планету Нептун. В 1803-1806 гг. была предпринята первая русская кругосветная экспедиция из Кронштадта до Камчатки и Аляски. Возглавил ее И.Ф. Крузенштерн. Во время экспедиции изучались острова Тихого океана, Китай, Япония, Сахалин и Камчатка. Были составлены подробные карты исследованных мест. Внимание ученых всего мира давно привлекал таинственный район вокруг Южного полюса. Предполагалось, что там находится обширный Южный материк. Правда английский мореплаватель Дж. Кук в 70-х г. XVIII в. пересек Южный Полярный круг, натолкнулся на непроходимые льды и заявил, что дальше на юг плавание невозможно. Но в 1820 г., морской экспедицией Ф.Ф. Беллинсгаузена и М. П. Лазарева был открыт самый южный материк Земли – Антарктида. На основе открытий сделанных географами и путешественниками развивается этнография. Так, в начале XIX в. Н.Н. Миклухо-Маклай посетил ряд островов

Тихого океана и изучил быт местных народов. 16 месяцев он прожил среди папуасов на северо-восточном берегу Новой Гвинеи (это место с тех пор называется «берегом Маклая»). Затем он путешествовал по Филиппинам, Индонезии, Малакке. Составленные ученым описания быта и нравов, хозяйства и культуры народов Океании в значительной мере обогатили представления науки о ранних этапах развития человеческого общества.

Не менее значительные изменения произошли и в общественных науках. Благодаря исследованиям А. Смита, политическая экономия превратилась в разработанную систему научных знаний. Он считал, что рыночная экономика обладает свойством само регуляции и любое вмешательство в нее будет иметь пагубные последствия для общества. Впервые идеи о построении научной социологии высказал французский мыслитель К.А. Сен-Симон. Он утверждал, что развитие общества связано со сменой господствующих в нем философских и научных идей. Определяющее значение в истории он придавал экономической деятельности людей, формам собственности и взаимоотношениям классов. Ш. Фурье разработал план организации общества будущего. Он полагал, что на смену обществу, переживающему глубокий кризис, должен прийти новый общественный строй, в котором не будет разрыва между городом и деревней, объединятся все виды человеческой деятельности, а соревновательный труд будет формировать нового, всесторонне развитого человека. Английский экономист и священник Т. Мальтус, основоположник демографии впервые обратил внимание на то, что рост населения приводит к возрастающим трудностям в обеспечении его средствами существования, и поставил вопрос о необходимости регулирования рождаемости. Американский этнограф и археолог, историк первобытного общества Л. Морган, раскрыл механизмы эволюции семьи и брака от групповых форм к индивидуальным, и развития собственности от коллективных форм к частным. Он так же разработал научную периодизацию первобытной истории. Английский историк и социолог считал, что развитие общества столь же закономерно, как и эволюция природы. В центре историко-социологической концепции Н.К. Михайловского находится проблема развития

личности, степень которого являлась, по его мнению, мерилom прогресса. Он считал, что человечество в историческом прогрессе развивалось за счет дифференциации и разделения труда в обществе, что приводило к деградации человека, которое в будущем необходимо устранить. Г. Спенсер развил учение о всеобщей эволюции, относящейся к природе, обществу, человеку. Воспринимая общество как живой организм, основным законом его социального развития считал закон выживания наиболее приспособленных обществ, т.н. **социалдарвинизм**.

Существенное воздействие на мировоззрение уже последующей эпохи оказали идеи В.И. Вернадского, и его учение о **ноосфере**, некоем едином планетарном мышлении человечества.

**Состояние науки в Центральной Азии в XVII – XIX вв.** В период XVII – первой половине XIX в. в Центральноазиатском регионе, по сравнению с периодами IX – XI и XIV – XVI вв. наступил некоторый спад в области развития естественных наук. Тем не менее, деятельность среднеазиатских ученых продолжалась, в огромной степени базируясь на достижениях IX – XVI вв. В этот период предпринимаются попытки написать учебные пособия.

Так, Бабакалон Муфти написал несколько математических трактатов, служивших учебниками в среднеазиатских медресе на протяжении XVII – XIX вв. Чиновники ханских канцелярий, связанные с поземельно-податным учетом, так же пользовались математическими трудами. Например, трудом Мирзы Бадыдивана «Предписание фиска». Продолжает развиваться медицина. Одним из выдающихся врачей этой эпохи был Убайдулла ибн Мухаммад Юсуф. В народе его прозвали «Убайдулла каххол», что означает «Убайдулла окулист», поскольку он специализировался по глазным болезням. В 1598 г. он написал обширный труд «О способах лечения». В восемнадцати его разделах подробно рассматриваются женские болезни, поднимаются вопросы детской гигиены и заболеваемости, проблемы токсикологии, косметики, ожирения и похудения.

Большое значение придавалось астрономии. Она удовлетворяла нужды морской и сухопутной торговли, орошаемого земледелия, астрологии. Последняя

была весьма популярна в странах Востока. Большой вклад в развитие астрономии внес Ахмад ибн Дониш Бухари. Его многочисленные труды были написаны в первой половине XIX в. Среди них: “Наблюдение звезд” (о построении астрономического календаря), “Уравнение солнца в знаках зодиака” и др.

Крупным географом XVII в. является Махмуд ибн Вали. Его труд «Море тайн» посвящен географии Средней Азии. В алфавитном порядке названы моря, реки, острова, города, природные богатства. Огромный интерес представляет географическо-космографический труд Мухаммада Тахира ибн Абулкасима «Чудеса земных поясов», посвященный в основном описанию семи климатических поясов. В труде двоюродного брата Бабура, Мухаммада Хайдара “Рашидова летопись” приводятся географические сведения о Кашгаре, Яркенде, Тибете, Индии.

Философия, логика и теология получили свое дальнейшее развитие в работах Мирзаджана Ширази и его ученика Юсуфа Карабаги.

После колониального захвата, в Туркестанский край приезжают русские ученые-востоковеды, археологи, естествоиспытатели. В 1867 г. был основан Туркестанский военно-топографический отдел, который проделал большую работу по топографической съемке края. Им была составлена генеральная карта Туркестана. Так же были созданы метеорологическая станция и Туркестанский статистический комитет. В 1897 г. при Управлении земледелия и государственных имуществ Туркестанского края была создана опытная сельскохозяйственная станция. Сейсмологической комиссией русского географического общества были созданы сейсмические станции в Ташкенте, Самарканде, Джизаке, Коканде.

В край по приглашению генерал-губернатора для составления географической карты региона, прибывают И.В. Мушкетов и Г.Д. Романовский. П.П. Семенов-Тяньшанский, В.В. Ошанин, Н.А. Северцев занимались изучением горных хребтов Центральной Азии, минерально-сырьевых ресурсов края. Так, в 1874 г. Н.А. Северцев исследовал дельту Амударьи и Аральское море. В 1878 г. в составе комплексной Фергано-Памирской экспедиции Северцев первым выделил

Памир в особую горную систему. Он доказал, что Памир – это гигантский горный узел, соединяющий Среднюю Азию с Передней Азией, и дал научное описание Памира. Огромную работу по исследованию Тянь-Шаня выполнили И.В. Мушкетов и П.П. Семенов-Тяньшанский. А.П. Федченко был первым, кто начал подлинно научное изучение пустынь Средней Азии. Пути экспедиций Н.М. Пржевальского пролегли через самые труднодоступные районы Центральной Азии. Он несколько раз пересек Монголию, Северный Китай, исследовал пустыню Гоби, Тянь-Шань, район озера Иссык-Куль, побывал на Тибете.

Первое описание птиц Туркестана принадлежит перу зоолога В. Руссова – сотруднику Зоологического музея Академии наук в Петербурге. Совершив несколько путешествий в 80-х г. XIX в, Валериан Руссов описал 3500 видов птиц края.

Богатое научное наследие оставили потомкам тюрколог Н.С. Лыкошин, являющийся автором более 700 научно-краеведческих работ о Средней Азии, этнограф, лингвист и педагог В.П. Наливкин, создавший уникальный для своего времени труд, получивший золотую медаль Русского географического общества, «Русско-сартовский и сартовско-русский словарь». В 1885 г. русским археологом и востоковедом Н. И. Веселовским были проведены первые раскопки городища древнего Самарканда – Афрасиаба. Обнаружение местонахождения разрушенной обсерватории Улугбека принадлежит другому крупному русскому ученому В.Л. Вяткину. В результате многолетних и упорных поисков в 1908 г. в окрестностях Самарканда ему удалось обнаружить не только остатки фундамента здания обсерватории, но и часть самой обсерватории и ее инструменты.

В 1902 г. была создана Туркестанская сельскохозяйственная опытная станция (ныне Научно-производственное объединение по садоводству, виноградарству и виноделию имени Р.Р. Шредера) бессменным руководителем которой в течении 42 лет был академик Р.Р. Шредер.

С 70-х годов в Туркестане стали возникать научные кружки и общества. Была учреждена Ташкентская астрономическая школа. В 1895 г. был организован Туркестанский кружок любителей археологии, а так же кружки любителей

естествознания, антропологии и этнографии и т.д. Так, активное участие в их работе принимал русский востоковед В.В. Бартольд. Кружковцы поддерживали тесные связи с российскими и иностранными научными учреждениями.

Большую роль в изучении крупнейших водоемов, ледников, флоры, фауны, климата в крае сыграло Туркестанское отделение русского географического общества.

В 1870 г. в Ташкенте была открыта Туркестанская публичная библиотека, заложившая основы библиографической работы. Русские библиографы внесли весомый вклад в пополнение библиотеки ценными трудами и материалами. Значительным научным событием стало создание уникального «Туркестанского сборника». Этот труд представляет собой собрание печатных материалов и состоит из 594 томов вырезок из газет, журнальных статей и даже целых книг на русском и западноевропейских языках.

Но, не смотря на то обстоятельство, что проводимые научные исследования служили удовлетворению интересов митрополии, русские ученые внесли огромный вклад в изучение богатейших природных богатств и истории Туркестанского края.

## **Тема 8: XX век – век научно-технического прогресса и научно-технической революции.**

**Выдающиеся научные открытия XX века.** XX в. заслуженно называют веком научно-технического прогресса и научно-технической революции, в ходе обсуждения данного вопроса сделайте на этом ударение. Что же следует понимать под научно-техническим прогрессом и научно-технической революцией?

**Научно-технический прогресс – это единое, взаимообусловленное развитие науки и техники.** Мы можем выделить три основных этапа научно-технического прогресса (НТП). Его истоки уходят корнями в мануфактурное производство XVI - XVIII вв., когда научно-техническая деятельность и наука начинают сближаться. Об этом мы говорили в рамках предыдущей темы. Наука

постепенно становится «служанкой производства». Этот период считают **первым этапом НТП**.

Машинное производство, возникшее в конце XVIII в., не могла обойтись без опоры на науку, так как прогресс такого производства возможен только на основе научного прогресса. Возникла необходимость в прикладных и производственных исследованиях, опытно-конструкторских разработках. Таким образом, **второй этап НТП** это период с конца XVIII в до середины XX в.

**Третий этап НТП** связан с современной научно-технической революцией. Его отличительный признак: лидирующая роль науки по отношению к технике.

В XX веке научно-технический прогресс характеризуется самым высоким уровнем интеграции с научно-технической революцией. **Научно-техническая революция это коренное качественное преобразование производительных сил на основе превращения науки в ведущий фактор развития общественного производства.** Под ее воздействием расширяется фронт научных дисциплин, ориентирующихся на развитие техники. В решении технических задач теперь участвуют все науки. Целые отрасли производства возникают вслед за научными открытиями: радиоэлектроника, атомная энергетика, космонавтика, информатика и вычислительная техника и т. д. В свою очередь, техника также постоянно стимулирует прогресс науки, выдвигая перед ней новые требования и задачи, и обеспечивая ее все более точным и сложным экспериментальным оборудованием.

Начало НТР принято относить к середине XX в. Важнейшую роль в ее подготовке сыграли успехи естествознания, которых удалось добиться в конце XIX - начале XX вв. В результате, произошел коренной переворот во взглядах на материю, и сложилась новая картина мира. Прежде всего, она затронула физику. В этот период было сделано три крупнейших открытия: электрона, радиоактивности и принципа относительности. Эта революция в результате принесла ломку всего строя и способа мышления ученых. Новые открытия опровергали устоявшиеся принципы классической механики о неделимости атома, неизменяемости массы.

Формирование теории относительности А. Эйнштейна и квантовой механики наносило удар по концепции механической картины мира Ньютона. Рушилось представление о тождественности законов развития макромира и микромира. В центре внимания физиков стоял теперь атом и его внутреннее строение. Открыв атомное ядро в 1911 г. Э. Резерфорд предложил планетарную модель атома. На ее основе физик Н. Бор создал квантово-планетарную теорию строения атома. В 1905 г. Эйнштейн сформулировал специальную, а в 1916 г. общую теорию относительности. Специальная теория относительности позволила непротиворечиво объяснить многие физические явления, которые не укладывались в рамки представлений классической физики. В первую очередь это касалось закономерностей электромагнитных явлений в движущихся телах.

«Мир Ньютона» характеризовался тремя независимыми друг от друга сущностями – веществом, абсолютным пространством и абсолютным временем. «Мир Эйнштейна» представлялся как материальное образование, которое проявляется в двух формах: вещества и непрерывных полей, находящихся в постоянном взаимодействии.

Большое значение имели успехи химической науки, прежде всего в области создания искусственных материалов. Столь же кардинальными были достижения биологии, особенно в области генетики. Появилась возможность бороться со многими ранее неизлечимыми болезнями. Были открыты витамины, гормоны, электрическая природа нервного импульса и др. Английский микробиолог Ф. Туорт открыл вирус бактерий – бактериофаг.

20-е годы отмечены успехами в психиатрии и социальной психологии. Основателем психоанализа является З. Фрейд. Он выдвинул теорию, согласно которой в основе динамики человеческой психики лежит конфликт между сознанием и бессознательными, природными влечениями. По его мнению, прогресс культуры приводит к уменьшению человеческого счастья из-за растущего ограничения реализации природных желаний. Значительные успехи сделали науки о Земле, геология, геофизика, океанография, метеорология и другие естественные науки.

Многие открытия конца XIX - начала XX вв. получили широкое практическое применение в межвоенный период. Это относится к телеграфу, телефону, радио, кинематографу и др. В начале 20-х годов появилась регулярная гражданская авиация. В 30-е годы получило развитие звуковое кино, а затем и производство цветных фильмов. Изменилось место и роль технических средств в повседневной жизни людей. В эти годы широко распространились электрическое освещение, трамвай и автомобиль, лифт, пылесос, холодильник, средства звукозаписи, было изобретено телевидение. 26 июня 1928 г. в Ташкенте группе изобретателей во главе с Б.П. Грабовским удалось передать и получить на экране изображение движущегося трамвая. Установка при которой это оказалось возможным, носила рабочее название «телефот» и была, по сути, предтечей современного телевидения.

После экономического кризиса, особенно в Соединенных Штатах, резко возрастает сеть автомобильных дорог, были построены первые скоростные шоссе – автострады. Выйти из затяжного экономического кризиса помогла экономическая теория Дж. Кейнса, т.н. **кейнсианство**. Его книга «Общая теория занятости, процента и денег» совершила революцию в экономике. В отличие от Адама Смита, Кейнс доказал, что в капиталистической системе нет автоматического механизма саморегуляции и экономика может долго находиться в состоянии депрессии. Поэтому необходимо государственное регулирование рыночной экономики.

В 40-х годах наука решила проблему расщепления атомного ядра. Человечество овладело атомной энергией. Начинаются исследования по созданию атомных реакторов и атомной бомбы. В разных странах эти разработки государство берет под свой контроль.

В 50-е годы создаются и получают широкое применение в научных исследованиях, производстве, а затем и управлении электронно-вычислительные машины, ставшие символом научно-технической революции. Их появление знаменует начало постепенной передачи машине выполнения логических функций человека, а в перспективе – переход к комплексной автоматизации

производства и управления. ЭВМ – стала принципиально новым видом техники, изменившим положение и роль человека в процессе производства. Основоположник кибернетики Н. Виннер, впервые поставил вопрос об ответственности ученого за последствия использования их научных достижений.

Наряду с компьютерами, огромное воздействие на жизнь человека оказало телевидение. Оно стало основным источником информации и господствующей формой досуга. Оно оказывает воздействие на современную политику и политическую пропаганду.

В самом конце XIX в., в 1896 г., русский ученый К.Э. Циолковский начал проектирование космических аппаратов для выхода человека за пределы Земли и даже Солнечной системы с целью «всеобщего благополучия и морального совершенствования человечества». Практическое же исследование космоса началось в 1957 г., с запуска в Советском Союзе первого искусственного спутника земли. В 1961 г. Юрий Гагарин совершил полет в космос, а в 1969 г. американцы высадились на Луне. В истории Земли началась космическая эра.

В 50-е годы ученые обнаружили, что именно молекула ДНК является носителем генетической информации. Но это было только начало великих открытий в области генетики. В середине 60-х г. была раскрыта система работы генетического кода, а в 90-х г. появилась новая наука – геновая инженерия, которая могла переносить клетки одного организма в другой и влиять на наследственность. В 1998 г. появилось первое животное созданное искусственным путем, так называемый клон.

В результате успехов генетики возникли новые медицинские препараты, которые могли ликвидировать корь, оспу и др. болезни. В 60-х и 70-х годах были сделаны пересадки почек и было создано искусственное сердце.

В 50-70 гг. физики были сбиты с толку многочисленностью, разнообразием и необычностью вновь открываемых субатомных частиц. Если в конце 40-х гг. было известно 15 элементарных частиц, то в конце 70-х их было уже около четырехсот. Являются ли элементарные частицы хаотическими и случайными осколками материи или за их взаимодействием скрывается некоторый порядок

указывающий на существование фундаментальной структуры субъядерного мира? Развитие науки в последующие десятилетия убедительно доказало, что в существовании такой структуры нет никаких сомнений.

Таким образом, просматриваются три основные направления современной научно-технической революции – физические науки, биологические науки, сфера коммуникаций и информации. При этом мы не должны забывать и об успехах общественно-политических наук. В XX в. они добились значительных успехов. Прошое столетие для человечества стало эпохой социальных революций, двух крупнейших мировых войн, распада колониальной системы, «холодной войны», краха социалистической системы. И общественные науки отразили этот процесс. Одним из основоположников современной социологии является П.А. Сорокин. Он стал одним из родоначальников теории социальной мобильности и социальной стратификации (страты это определенные социальные слои общества). После I мировой войны, в свет вышла книга выдающегося немецкого философа и историка О. Шпенглера «Закат Европы». В ней автор выступал против европоцентризма, «линейной» направленности развития исторического процесса. Он отстаивал идею множественности полноценных, но различных культур, которые живут тысячу лет и умирая, превращаются в цивилизацию. Английский историк и социолог А. Тойнби, отображал развитие человечества как круговорот локальных цивилизаций. Он полагал, что каждая цивилизация проходит стадию возникновения, роста, разложения, и гибели. Прогресс человечества Тойнби видел в духовном совершенствовании. Большое внимание уделяется развитию науки и ее методологии. Другой англичанин Р. Колингвуд считал, что философия и история имеют общий предмет исследования – исторически развивающееся человеческое мышление. Французские историки М. Блок и Л. Февр, активно пропагандировали широкое использование в исторических исследованиях материалов других наук (психологии, географии, экономики и др.). Большое влияние на развитие логики и методологии науки оказали работы философа и социолога К. Поппера. Американский историк и философ Т. Кун в своей книге «Структура научных революций» (1962), представил историю науки как смену

нормальных и революционных периодов в ее развитии, как результат конкурентной борьбы между различными научными сообществами.

Во второй половине XX в. настоящий переворот в науке был совершен норвежским путешественником, историком и археологом Туром Хиердалом. На протяжении веков, ученые считали, что океаны разделяли цивилизации и континенты. В 1947 г. Хиердал, совершив беспрецедентное плавание на плоту Кон-Тики по Тихому океану от Перуанского побережья до островов Паленезии, доказал, что в глубокой древности жители различных континентов могли общаться между собой. Таким образом, это означало, что мировой океан не разъединял, а соединял страны и народы.

В конце XX в. была сформулирована новая концепция связанная с будущим развитием как науки, так и человеческого общества – **синергетика**. Эта теория связана с возникновением, развитием и функционированием сложных самоорганизующихся систем, т.н. «порядок, возникающий из хаоса».

В XX в. появляется большое количество научных премий, учрежденных как международной научной общественностью, крупными научно-исследовательскими центрами, так и отдельными государствами. Одной из наиболее престижных на сегодняшний день, является Нобелевская премия. Премия получила название в честь своего учредителя шведского инженера-химика А.Б. Нобеля. Она присуждается ежегодно с 1901 г. за выдающиеся работы в области физики, химии, медицины и физиологии, экономики (с 1969), за литературные произведения, за деятельность по укреплению мира. Присуждение Нобелевской премии проводится Королевской Академией Наук в Стокгольме по физике, химии, экономике, Королевскому Королинскому медико-хирургическому институту в Стокгольме по физиологии и медицине. Лауреатами этой премии в разные годы стали: И.П. Павлов (1904), М. Планк (1918), А. Эйнштейн (1921), Н. Бор (1922), В. Гейзенберг (1932), Б. Рассел (1950), Ю. Вигнер (1963), П.Л. Капица (1978), П. Берг (1980), Ж. Алферов (2001), а М. Склодовская-Кюри дважды становилась лауреатом этой премии (в 1903 г. по физике, в 1911 г. по химии).

**Развитие науки в Узбекистане в XX веке.** При ознакомлении с этим разделом следует помнить, что конце XIX - начале XX вв., в Туркестане зародилось культурно-просветительское движение наиболее передовой части интеллигенции коренного населения - джадидизм. Новометодные школы созданные ими дали колоссальный толчок для становления и развития национальной интеллектуальной элиты. Джадидизм был не просто новым течением, это был период расцвета гуманитарных наук, общественно-политической мысли, рождения новых концепций экономического и политического переустройства Туркестана. Джадиды (М. Бехбуди, А. Авлони, Мунаввар Кори и др.) искали путь выхода из регресса через просвещение и науку. Они стремились познать законы жизни других стран, изучить их, и учитывая многовековые традиции своего народа, лучше применить их дома. В годы установления тоталитарной советской системы многие из них закончили свою жизнь в лагерях ГУЛАГа или были расстреляны.

В 20-е г. Узбекистан располагал определенным интеллектуальным потенциалом в лице старой национальной интеллигенции. Огромную роль в процессе формирования первых отрядов научных кадров в Узбекистане сыграл Ташкентский (Среднеазиатский) Государственный Университет. Университет был создан по инициативе местных патриотов-просветителей в мае 1918 г. и начал свою деятельность в качестве Туркестанского Народного Университета. В 1920 г. он получил статус Государственного. Впоследствии Университет стал базой всего последующего процесса развития высшего образования и науки в регионе. Наряду с Университетом, начиная с 30-х г. в республике были созданы и другие высшие и средне-специальные учебные заведения и научно-исследовательские институты.

В 30-е г. в развитии науки в Узбекистане наступил перелом. Первые национальные кадры ученых успешно трудились над теоретическим и практическим решением развития народного хозяйства республики. Были созданы целые научные школы и направления, основоположниками которых стали – геологи Х.М. Абдуллаев, Г.А. Мавлянов, Н.А. Кенесарин, математики

Т.Н. Кары-Ниязов, Т.А. Сарымсаков, биологи Т.З. Захидов, А.Т. Гулямов, химики А. С. Садыков, К.С. Ахмедов, историк Я.Г. Гулямов и многие другие. В развитие науки и подготовки национальных научных кадров большую роль сыграли российские ученые В.И. Романовский, А.С. Уклонский, И.А. Райкова и другие. Быстрый рост сети научно-исследовательских учреждений, новые задачи встававшие перед учеными, потребовали совершенствования руководства и координации их работы. В 1932 г. был учрежден Комитет наук Узбекистана.

8 октября 1940 г. на базе Комитета наук был создан Узбекский филиал АН СССР (УзФАН). К 1941 г. в Узбекистане имелось 75 научных учреждений, в которых трудились более 8 тыс. научных работников. Процесс формирования национальной интеллигенции Узбекистана шел в сложной обстановке. Она понесла невосполнимый урон в связи с репрессиями. Но это не остановило развития науки в республике.

В годы войны узбекские ученые совместно с эвакуированными учеными из Центра плодотворно работали над многими научными проблемами. Их совместные усилия были направлены на то, чтобы научные достижения послужили нуждам фронта. 4 ноября 1943 г., состоялось торжественное открытие Академии Наук Узбекистана. В нее вошло 10 научно-исследовательских институтов. Первым президентом Академии был избран математик Т.Н. Кары-Ниязов. В конце 1944 г. в системе Академии Наук функционировало уже 22 научных учреждения.

В 50-80-е г. в республике появилась новая плеяда талантливых ученых, чьи труды стали известны далеко за ее пределами. Это геолог – академик И.Х. Хамрабаев, биохимик – академик Я.Х. Туракулов, химики – академики М.Н. Набиев, С.Н. Юнусов, академики в области технических наук – М.Т. Уразбаев, М.А. Ходжинова и многие другие. В начале 50-х годов на развитие науки отрицательно повлияла новая волна репрессий. Пострадали многие деятели науки и культуры, ставшие невинными жертвами беззакония и произвола.

60-80-е г. были периодом дестабилизации международной обстановки. «Холодная война» и «гонка вооружений» определили ряд наиболее

приоритетных направлений в науке, необходимых и востребованных в сфере военно-промышленного комплекса (ВПК). К сожалению, новейшие технологии разрабатываемые в системе ВПК очень слабо использовались в народном хозяйстве, что определило некоторую отсталость в промышленном и технологическом развитии бывшего СССР по сравнению с развитыми странами. Тем не менее, в это время развиваются научные и культурные связи Узбекистана с зарубежными странами. В научно-исследовательских учреждениях республики побывали более 300 ученых из зарубежных стран. В высших учебных заведениях республики обучались тысячи зарубежных студентов. Проводились различные конференции, симпозиумы и семинары по проблемам развития науки и техники. Несомненно, что подобные научные контакты могли быть более обширными и плодотворными при отсутствии политических и идеологических барьеров и ограничений.

### **Тема 9: Новый этап развития науки в условиях независимости.**

**Научный потенциал Узбекистана** является неотъемлемой частью общечеловеческой цивилизации. С обретением государственной независимости в Узбекистане было положено начало принципиально новому этапу развития науки и деятельности узбекских ученых. «Наши перспективы, - говорил И.А. Каримов на торжественном заседании, посвященном 50-летию Академии наук Узбекистана, - во многом зависят от сегодняшних исследований ученых, от их подвижничества и самоотверженности, высоких творческих способностей и разумных рекомендаций».<sup>2</sup>

В настоящее время Узбекистан является крупнейшим в Центральной Азии научным центром, где сосредоточено 61 высшее учебное заведение, свыше 140 научно-исследовательских институтов, где занято свыше 20-ти тыс. научных работников.

---

<sup>2</sup> Каримов И.А. Наша цель: свободная и процветающая Родина. Т. 2. – Т., 1996. С. 77-78.

Генератором важнейших прикладных и фундаментальных исследований является Академия наук Республики Узбекистан. В составе данного научного учреждения в настоящее время действуют 43 научно-исследовательских институтов и объединений, 8 отделений, 8 вспомогательных учреждений и 3 музея. В них работают более 7 тыс. человек, в том числе около 2500 тыс. научных работников, 144 академика, более 400 докторов и свыше 1000 кандидатов наук. Вся деятельность АН РУз ориентированна на решение приоритетных проблем общественного развития, среди которых развитие хлопкового комплекса, рациональное использование минеральных ресурсов, энергосбережения и т.д. Заслуженной славой пользуются работы ученых республики в области ядерной физики, физической электроники, математики, кибернетики, геологии, археологии и других областей знаний.

Мы уже говорили выше об «Академии Маъмуна» - своеобразной ассамблее ученых, организованной в 1009 г. в Ургенче хорезмшахом Абдул Аббас Маъмуном. Спустя тысячу лет, эта Академия, давшая миру целую плеяду выдающихся ученых, вновь начала функционировать. Свое второе рождение она получила с Указом Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова «О возрождении Хорезмской Академии наук» от 11 ноября 1997 г.

Необходимо отметить, несмотря на серьезные успехи, все же, по некоторым направлениям, определяющим научно-технический прогресс, отмечается пока еще отставание от возрастающих запросов народного хозяйства республики и ее культурной жизни. Едва ли не на первое место выдвигается задача интенсификации инновационного цикла (исследование – разработка – производство), скорейшему внедрению в жизнь новых технологий и изобретений. Особое внимание уделяется инновационным направлениям по созданию экспорто-ориентированной и импорто-замещающей продукции, на основе технологий позволяющих использовать отходы горнодобывающих предприятий и т.д. Ежегодно, Государственным Комитетом по науке и технике Республики Узбекистан, проводятся выставки – инновации. На них представляются результаты научно-технических и инновационных проектов ученых Узбекистана

по различным направлениям (экология, сельское хозяйство, фармакология, приборостроение и т.д.). Все это вместе взятое ярко свидетельствует о зрелости научной мысли в республике.

**Выход отечественной науки на мировой уровень – приоритетная задача на современном этапе.** На XIV сессии Олий Мажлиса, Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов, говоря о приоритетах развития нашего общества в XXI веке, отметил, что результативность проводимых реформ в немалой степени зависит от достижений отечественной науки, поскольку экономическая мощь страны определяется, как известно, уровнем развития науки, научной инфраструктуры.

На новом этапе развития науки на первое место выдвигаются самые современные научные направления знаний – электроника, материаловедение, математическое моделирование, компьютерные технологии, связь, разработка научных основ расширения минерально-сырьевой базы республики, генетика, микробиология, биотехнология, разработка научных основ энерго – и водосбережения, охрана окружающей среды и рациональное природопользование.

В решении этих сложных задач важное место отводится творческому сотрудничеству ученых Узбекистана с учеными, в первую очередь, стран Центральной Азии – Казахстана, Киргизии, Туркменистана, Таджикистана, а так же США, Западной Европы, России, Украины, Грузии. Так, в июне 1993 г. на встрече ученых Узбекистана, Казахстана, Туркменистана, Таджикистана, Кыргызстана, России и Азербайджана в Ташкенте была создана Академия Центральной Азии. Целью этой акции было объединение усилий деятелей науки, образования, техники, политических и религиозных деятелей, представителей международных женских и молодежных организаций в решении актуальных научных проблем государств, имеющих общие исторические корни, национальные традиции и обычаи.

За годы независимости Узбекистан стал полноправным членом ряда международных научных организаций, таких как Международный геологический

союз, Всемирная метеорологическая организация и многих других. Широкое развитие получили связи ученых и научно-исследовательских институтов республики с учеными и научными учреждениями зарубежных государств. На основании межинститутских соглашений и договоров о сотрудничестве с зарубежными партнерами успешно осуществляются совместные разработки актуальных научных проектов. Только в 1994 году 26 научных учреждений системы АН РУз проводили совместные исследования с зарубежными исследованиями по 82-м темам. Так, за последние годы Институт Ядерной физики установил тесные контакты с рядом научных центров Германии и Бельгии, в числе которых фирма «Хемотрейд», Берлинский институт инновации, Институт физики института города Майнц и Брюссельский Свободный Университет и др.

Плодотворно развиваются научные контакты с коллегами из Англии, Германии, Франции, Швеции и других стран ученые Института математики АН РУз. Институт принимает участие в совместных разработках сложных математических программ. Кроме того, ученые института являются постоянными участниками крупных международных конференций и симпозиумов.

Активное участие в международных научных связях республики, принимает научный коллектив Института биоорганической химии им. академика А.С. Садыкова АН РУз. За последние годы институт установил тесные связи с ведущими научными центрами мира. Наиболее плодотворные контакты установились с Берлинским институтом биохимии и молекулярной биологии. В области биохимии регулярно проводятся международные встречи ученых. Осенью 1995 г. в городе Фрайбург прошла IV международная конференция по исследованию липосом. От Узбекистана на встрече принял участие директор Института биохимии АН РУз, член-корреспондент АН РУз Т.С. Соатов.

Ученые Института сейсмологии в сотрудничестве с коллегами из Парижского университета им. Ж. Фурье проводят совместные исследования по изучению техногенной сейсмичности в районах газонефтяных месторождений Узбекистана.

В целом, в области естествознания достигнуты определенные успехи на пути совместных исследований ученых Узбекистана и зарубежных стран.

С успехом сотрудничество осуществляется и в области гуманитарных наук. Важным событием в жизни исторической науки Узбекистана стало участие ученых нашей страны в работе VII Международной конференции Европейского общества по изучению Центральной Азии. Конференция проходила в Вене в сентябре 2000 г. Цель конференции заключалась в организации обсуждения широкого круга вопросов и обмена достижениями научных исследований при изучении актуальных аспектов многогранной истории народов Центральной Азии. Итогом плодотворной работы конференции стало единодушное решение о необходимости продолжения и дальнейшего расширения сотрудничества между учеными республик Центральной Азии и Европейского общества по изучению Центральной Азии.

Плодотворные контакты с учеными Японии, Германии, Франции и других стран осуществляет Институт археологии АН РУз. Так, совместная узбекско-французская археологическая экспедиция «МАФУЗ – Бактрия» вела на протяжении четырех лет изыскательские работы в Сурхандарьинской области Узбекистана. Совместными усилиями ученых было установлено, что на протяжении 2500 лет Термез занимал важное значение в истории народов Центральной Азии.

Узбекистан обладает огромным интеллектуальным потенциалом. Открытия и исследования наших соотечественников занимают достойное место в мировой науке. Так, в 1992 г. в США вышла энциклопедия «Кто есть кто в науке и технике», содержащая сведения о жизни и научной деятельности самых выдающихся ученых. Среди них был и наш соотечественник академик АН Республики Узбекистан П.К. Хабибуллаев. Он был удостоен этой чести за разработку фундаментальных проблем теплофизики твердых и мягких тел, физико-технологических проблем энергетики. В том же году членом Международной академии космонавтики имени К.Э. Циолковского стал доктор технических наук Г.Г. Умаров. В 1993 г. членом Исламской академии наук

Иордании стал доктор физико-математических наук академик Академии наук Республики Узбекистан М.С. Салахитдинов. Он был избран членом этой академии за личный вклад в развитие математической науки, в частности за теорию дифференцированных уравнений. Первым узбекским ученым действительным членом Международной академии информации ЮНЕСКО был избран в 1994 г. доктор медицинских наук, профессор Худаяр Оллояров – заведующий центральной научно-исследовательской лабораторией Ургенчского филиала Ташкентского медицинского института. Первыми узбекскими учеными, избранными членами Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности стали в 1994 г. сотрудники Института химии Академии наук Узбекистана академик З.С. Салимов и доктор химических наук, профессор А.А. Агзамходжаев. В 1995 г. почетным членом Академии Наук Нью-Йорка стал доктор медицинских наук генеральный директор Научно-исследовательского объединения детской хирургии Азамат Шамсиев. В том же году доктор филологических наук Ф.К. Сулейманова, была награждена французским орденом «Академик Пальмо», за заслуги в деле пропаганды французской культуры. И это далеко не полный список. Продолжая эти традиции, наши ученые успешно заявляют о себе на самых престижных международных форумах.

Сегодня за рубежом вызывают большой интерес многие фундаментальные исследования наших специалистов. Расширяется международное сотрудничество. Заключаются научные договора с научными центрами ведущих стран мира, которые выделяют гранды под проведение тех или иных исследовательских работ. Это наглядно подтверждает плодотворность реализации научно-технического потенциала Республики. Эффективно используя этот потенциал, внедряя в практику исследования как прикладного, так и фундаментального характера, а так же наукоемкие технологии, наука Узбекистана переходит к современной модели развития. Так, в стенах Астрономического института имени Мирзо Улугбека АН РУз , созданном на базе Ташкентской астрономической обсерватории, фундаментальные исследования ведутся с 1873 года. Сегодня они осуществляются по двум направлениям – астрономии и астрофизике. Принимая

участие в выполнении Международной программы наземных наблюдений кометы Галлея, институт занял первое место среди 104 обсерваторий мира по количеству точных определений ее положений. Китабская широтная станция института, оснащенная современными спутниковыми радиотехническими системами, позволяющими определять параметры вращения Земли с помощью новых методов космической геодезии, а также изучать движения и деформации плит земной коры с точностью до нескольких миллиметров, стала опорной станцией мировой сети Международной геодинамической службы – единственной на обширной территории СНГ.

Международные связи Узбекистана осуществляются также по линии ЮНЕСКО. На этом пути важное значение имело создание Национальной Комиссии Республики Узбекистан по делам ЮНЕСКО. По инициативе ЮНЕСКО регулярно проводятся международные научные конференции, посвященные знаменательным датам. Так, по эгидой ЮНЕСКО и при поддержке правительства Узбекистана в октябре 1994 г. в Ташкенте и Самарканде прошла международная научная конференция, посвященная 600-летию юбилею М. Улугбека, а в ноябре того же года в Париже в штаб-квартире ЮНЕСКО проходили «Дни Улугбека».

В связи с 660-летним юбилеем Амира Темура в апреле 1996 г. в Париже состоялась Международная конференция на тему «Расцвет науки, культуры и образования в эпоху Темуридов», а в октябре того же года в Ташкенте и Самарканде прошла Международная научная конференция «Амир Темура и его место в мировой истории».

**Национальная программа по подготовке кадров и ее значение для современного Узбекистана.** Дальнейшее укрепление и развитие научного потенциала республики невозможно без высококвалифицированных научных кадров. Современная наука очень динамична и поэтому в Узбекистане большое внимание уделяется подготовке кадров, реформированию системы образования с учетом требований времени. В этой связи правительство Узбекистана стремится к укреплению интеллектуального потенциала республики. Подтверждением является решение о разработке Национальной программы по подготовке кадров.

«Национальная программа по подготовке кадров» была принята в нашей стране в 1997 г. и была направлена на формирование нового поколения специалистов с высокой профессиональной и общей культурой, отличающихся творческой и социальной активностью. Коренным образом была перестроена система среднего, средне-специального и высшего образования. В Узбекистане функционирует около девяти с половиной тысяч общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, колледжей, 258 средних специальных учреждений, 59 вузов, в которых преподают более 600 тысяч педагогов различных квалификаций. Несколькими годами раньше, 1993 г. в Узбекистане был введен тестовый экзаменационный отбор в высшие учебные заведения. Научную систему тестов, при помощи которой можно измерить умственную одаренность детей, разработал французский ученый психолог Альфред Бине. Эта система получила широкое распространение в западноевропейских странах. Введенная система тестирования позволила довести до уровня мировых стандартов требования, предъявляемые к поступающим в вузы, независимо от социальных, национальных, региональных и других признаков. При этом устраняется субъективность в определении уровня знаний абитуриентов, придается приоритет профилирующим дисциплинам при оценке общих знаний абитуриентов.

Выходя на международную арену необходимо иметь специалистов мирового уровня, получивших знания на уровне мировых стандартов. Выявление одаренных юношей и девушек и организация их обучения в авторитетных высших учебных заведениях ведущих государств мира – стало основной задачей поставленной перед фондом «Умид». Фонд был создан в январе 1997 г. и его деятельность направлена на укрепление научно-интеллектуального потенциала Республики, повышение ее международного авторитета. Молодым людям, успешно выдержавшим конкурсные испытания, вручаются гранты Президента для получения образования в зарубежных высших учебных заведениях США, Великобритании, Германии, Японии. Наиболее престижными центрами образования среди государств Европы, представляются учебные заведения

Великобритании, В университетах этой страны в 1999-2000 учебном году по программа бакалавров и магистров обучались более 150 студентов фонда «Умид».

Важное значение для подготовки научных кадров имеет деятельность вузов Узбекистана. Старейшее высшее учебное заведение в Центральной Азии - Национальный Университет Узбекистана, получивший этот статус Указом Президента Республики Узбекистан в январе 2000 г., сегодня готовит высококвалифицированных специалистов в различных областях знаний. За истекшие 80 с лишнем лет, университет подготовил свыше 100 тысяч специалистов. В стенах Национального Университета выросли десятки крупных деятелей науки, культуры. Здесь свято чтят память об ученых, которые в разное время являлись создателями научных школ и направлений, получившими признание во всем мире и плодотворно работавшим на благо своей Родины.

Научные, культурные и педагогические связи университета с учебными и научными центрами ряда зарубежных стран с обретением республикой государственной независимости еще более укрепились и приобрели новый смысл и содержание. В настоящее время университет является членом ассоциации университетов мира и сотрудничает с 30 зарубежными университетами, крупными учебными и научными центрами по вопросам подготовки кадров и обмена профессорами, преподавателями и студентами. Работники и студенты университета принимают активное участие в крупных международных симпозиумах, знакомятся с научно-техническими достижениями и передовым учебным опытом. И с каждым годом это сотрудничество становится все шире и плодотворней.

## **Планы семинарских занятий.**

### **План семинарского занятия по теме «Введение к курсу.».**

1. Понятие «наука»: закономерности и тенденции ее развития.
2. Структура науки.
3. Классификация науки.
4. Социальная роль науки и перспективы ее развития.

### **Литература:**

1. Каримов И.А. Без исторической памяти нет будущего. Т.7, Т., Узбекистан, 1999.
2. Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.
3. Горелов А.А. Концепция современного естествознания. Курс лекций. М., 1998.
4. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.
5. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. М., 1999.
6. Научное открытие и его восприятие. М., 1971.
7. Рузавин Г.И. Методы научного исследования М., 1975.
8. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания. М., 1998.
9. Ученые о науке и ее развитии. М., 1971.
10. Философия и методология науки. М., 1996.
11. Франк Ф. Философия науки. М., 1960
12. Холтон Д. Тематический анализ науки. М., 1981.

### **План семинарского занятия по теме «Мусульманский Ренессанс IX-XI веков. Роль ученых востока в развитие мировой научной мысли.».**

1. Зарождение и развитие науки в Средней Азии в домусульманский период.
2. Академия Маъмуна. Восточные энциклопедисты (Фараби, Беруни, Ибн-Сино, Хорезми и др.)

3. Выдающиеся деятели гуманитарных знаний (Махмуд Кашгари, Рудаки, Дакики, Фирдоуси и др.)
4. Переплетение и взаимное обогащение светских и религиозных знаний.
5. Выдающиеся ученые богословы. Учение суфиев.

#### **Литература:**

1. Каримов И.А. Без исторической памяти нет будущего. Т., 1998.
2. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение – основа прогресса Узбекистана. Т., 1998.
3. Каримов И.А. Идеология – это объединяющий флаг нации, общества, государства. Т., 1998.
4. Абдунабиев А.Г. Вклад в мировую цивилизацию. Т., 1998.
5. Абдунабиев А., Саидова М. Сто имен в витке истории. Т., 2000.
6. Арипов М.К. Социальная утопия как течение общественно-философской мысли в Средней Азии. Т., 1989.
7. Булгаков П.Г. Жизнь и труды Беруни. Т.Ю, 1972.
8. Великие ученые Средней Азии и Казахстана. Алматы. 1995.
9. Джабаров И., Дресвянская Г. Духи, святые, боги Средней Азии. Т., 1993.
10. Классическая наука Средней Азии и Современная мировая цивилизация. Т., 2000.
11. Конрад Н.И. Запад и Восток. М., 1966.
12. Мец А. Мусульманский ренессанс. М. 1966.
13. Ртвеладзе Э. Великий шелковый путь. Энциклопедия. Т., 1999.
14. Ртвеладзе Э.В., Саидов А.Х., Абдуллаев Е.В. Очерки по истории цивилизации древнего Узбекистана: государственность и право. Т., 2000.
15. Очерки истории общественно-философской мысли в Узбекистане. Т., 1977.

#### **План семинарского занятия по теме «Эпоха Возрождения. Новый этап развития научных знаний в Европе.»**

1. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.

2. Возникновение светской науки.
3. Эпоха великих географических открытий.
4. Политические теории и социальные утопии эпохи Возрождения.

#### **Литература:**

1. Горфункель А.Х. Гуманизм и натурфилософия эпохи Возрождения. М. 1997.
2. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М., 1998.
3. Джеймс П., Мартин Дж. Все возможные миры. История географических идей. М. 1988.
4. История политических и правовых учений. Средние века и возрождение. М., 1986.
5. Кузнецов Б.Г. Идеи и образы Возрождения. М., 1979.
6. Найдыш В.Л. Концепции современного естествознания. М. 1999.
7. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания. М. 1998.
8. Фрадкин Н.Г. Географические открытия и научное познание Земли. М., 1972.
9. Фолта Я., Новы Л. История естествознания в датах. М., 1987.

#### **План семинарского занятия по теме «Новый этап развития науки в условиях независимости».**

5. Научный потенциал независимого Узбекистана.
2. Деятельность Академии Наук Республики Узбекистан в условиях независимости.
3. Выход отечественной науки на мировой уровень – приоритетная задача на современном этапе.
6. Национальная программа по подготовке кадров и ее значение для современного Узбекистана.

#### **Литература:**

1. Каримов И.А. Наука должна служить прогрессу страны. Т. 1. Т., 1996
2. Каримов И.А. Назначение науки – служить расцвету Родины. Т. 2. Т., 1996.
3. Каримов И.А. Амир Темура – наша гордость. Т. 5. Т., 1997.

4. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение - основа прогресса Узбекистана. Т. 6. Т., 1998.
5. Каримов И.А. Идеология - это объединяющий флаг нации, общества, государства. Т. 7. Т., 1999.
6. Каримов И.А. Без исторической памяти нет будущего. Т.7. Т., 1999.
7. Указ Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова «О переименовании Ташкентского Государственного Университета им. Мирзо Улугбека в Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека» // Народное слово, 28 января 2000 г.
8. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О совершенствовании деятельности Института истории, Академии Наук Республики Узбекистан» // Народное слово , 27 июля 1998.
9. Мачин Г.В. Ассамблея культур народов стран Центральной Азии и ее деятельность. Т., 2002.
10. Нуриддинов Э. Международное сотрудничество Республики Узбекистан со странами Европы. Т., 2002.
11. Тюриков В. Первый...первая...впервые... Т., 1996.
12. Тюриков В., Шагулямов Р. По пути независимости. Т., 2000.

### **Темы предлагаемые для проведения коллоквиумов в рамках модульных занятий.**

#### **План коллоквиума по теме « Зарождение и становление научной мысли в эпоху цивилизаций Древнего Востока и античности.».**

1. Ранние человеческие общества и истоки научных знаний.
2. Мифология как первая попытка построения целостной системы представлений человека об окружающей среде.
3. Наука в Древней Месопотамии.
4. Наука в Древнем Египте.
5. Наука в Древней Индии.

6. Наука в Древнем Китае.
7. Создание первой естественнонаучной картины мира древними греками.
8. Натурфилософия и обособление от нее отдельных отраслей знаний.
9. Зарождение и развитие истории как самостоятельной отрасли научного знания.
10. Развитие науки в эллинистический период.
11. Развитие науки в Древнем Риме.

### **Литература:**

1. Каримов И.А. Без исторической памяти нет будущего. Т., 1998.
2. Античная культура. Словарь-справочник. М., 1995.
3. Джаббаров И, Дресвянская Г. Духи, святые боги Средней Азии. Т., 1996.
4. Дитмар А. Б. География в античное время. М., 1980.
5. Бонград-Левин Г.М. Древние цивилизации. М., 1979.
6. Древний Восток: история, философия, религия, искусство. М., 1996.
7. Керам К. Боги, гробницы, учёные. М., 1986.
8. Куманецкий К. История культуры Древней Греции и Рима. М., 1990.
9. Лосев А. Ф. Философия, мифология, культура. М., 1991.
10. Лурье С.Я. Очерки по истории античной науки. Греция эпохи расцвета. М.-Л., 1947.
11. Мифы народов мира. Т. 1-2. М., 1987.
12. Нерсиянц В. С. Политические учения Древней Греции. М., 1979.
13. Рожанский И. Д. Античная наука. М., 1980.
14. Тайлор Э. Б. Первобытная культура. М., 1989.
15. Токарев С.А. Ранние формы религии. М., 1990.
16. Сорокина Т.С. Медицина в рабовладельческих государствах Средиземноморья. М., 1979.

### **План коллоквиума по теме «Развитие научной мысли в Византии IV – XV вв.».**

1. Система образования в Византийской империи.

2. Расцвет естественнонаучных и гуманитарных знаний в Византии IV – VII вв.
3. Движение иконоборцев VIII – IX вв.
4. Расцвет Византийской науки в X XII вв.
5. Наука в Византии эпохи крестовых походов.
6. Наука Византии XIV – XV вв. Расцвет гуманизма.

#### **Литература:**

1. Заборов М.А. Крестовые походы. М., 1956.
2. История Византии. Т. 1-2. М., 1967.
3. Карпов С.П. Трапезундская империя и западноевропейские государства в XIII – XV вв. М., 1981.
4. Культура Византии. IV – первая половина VII в. М., 1984.
5. Культура Византии. Вторая половина VII – XII в. М., 1989.
6. Литаврин Г.Г. Византийское общество и государство в X – XI вв. М., 1977.
7. Липшиц Е.Э. Очерки истории византийского общества и культуры, VIII – первая половина IX в. М.-Л., 1861.
8. Липшиц Е.Э. Законодательство и юриспруденция в Византии IX - XI вв. Л., 1981.
9. Майоров Г.Г. Формирование средневековой философии. М., 1979.
10. Медведев И.П. Византийский гуманизм XIV – XV вв. Л., 1976.
11. Удальцова З.В. Византийская культура М., 1988.

#### **План коллоквиума по теме « Наука Нового времени. Процесс становления науки в ее современном понимании.».**

1. Научная революция второй половины XVII – начала XVIII в.
2. Превращение науки в непосредственную производительную силу.
3. Технологическая революция второй половины XVIII в.
4. Институциональная организация науки.
7. Конец XVIII - XIX век - время обработки и систематизации научных знаний.
8. Состояние науки в Центральной Азии в XVI–первой половине XIX вв.

9. Русские ученые в Туркестане во второй половине XIX вв.

**Литература:**

1. Виргинский В.С. Очерки истории науки и техники XVI – XIX вв. М., 1984.
2. Гайдеко П.П. Эволюция понятия науки (XVII – XVIII вв.). М., 1987.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М., 1998.
4. Зворыкин А.А. и др. История техники. М., 1962.
5. История Узбекистана. Т. 3. Т., 1995.
6. Исхаков Ф Национальная политика царизма в Туркестане. Т., 1997.
7. Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.
8. Кирсанов В. С. Научная революция XVII века. М., 1987.
9. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания. М., 1999.
10. Научное открытие и его восприятие. М. 1971.
11. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания. М., 1998.
12. Техника в ее историческом развитии. М., 1979.
13. Фолта Я., Новы Л. История естествознания в датах. М., 1987.

**Примерные темы для рефератов по курсу «История науки»:**

1. Понятие «наука»: закономерности и тенденции ее развития.
2. Структура современной науки.
3. Классификация науки.
4. Социальная роль науки и перспективы ее развития.
5. Накопление первоначальных знаний в первобытном обществе и их практический характер.
6. Накопление научных знаний в странах Древнего Востока.
7. Мифология как первая попытка восприятия и отражения окружающей действительности.
8. Возникновение первой теоретической системы научных знаний в Древней Греции в VI в. до н. э.
9. Натурфилософия Древней Греции и обособление от нее отдельных областей

знаний.

10. Наука эллинистического периода.

11. Наука в Древнем Риме.

12. Зарождение и развитие науки в Средней Азии в домусульманский период.

13. Ислам, как связующая культурная общность народов региона.

14. Сохранение, развитие и дальнейшее обогащение мыслителями востока культурного и научного наследия прошлого.

15. Восточные энциклопедисты (Фараби, Беруни, Ибн-Сино, Хорезми и др.)

16. Выдающиеся деятели гуманитарных знаний (Махмуд Кашгари, Наршахи, Фирдоуси и др.)

17. Переплетение и взаимное обогащение светских и религиозных знаний.

18. Учение суфиев.

19. Выдающиеся ученые богословы.

20. Господство христианской религии во всех сферах человеческой деятельности в средневековой Европе..

21. «Каролингское возрождение».

22. Схоластика как специфическая форма науки эпохи средневековья.

23. Открытие первых университетов в Европе.

24. Эпоха Возрождения как ответ новым общественно-экономическим отношениям.

25. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.

26. Натурфилософия эпохи Возрождения.

27. Эпоха великих географических открытий.

28. Политические теории и социальные утопии эпохи Возрождения.

29. Покровительство Амира Темура развитию науки и культуры в Центральной Азии.

30. Накшбанди и его школа.

31. Научная деятельность Мирзо Улугбека.

32. Соратники и последователи Улугбека.

33. А. Навои и его вклад в развитие узбекского литературного языка.

34. Захиритдин Бабур как ученый.
35. Научная революция второй половины XVII – начала XVIII в.
36. Превращение науки в непосредственную производительную силу.
37. Технологическая революция второй половины XVIII в.
38. Институциональная организация науки.
39. Конец XVIII - XIX век - время обработки и систематизации научных знаний.
40. Состояние науки в Центральной Азии в XVI –первой половине XIX вв.
41. Русские ученые в Туркестане во второй половине XIX вв.
42. История создания и деятельность Академии Наук Республики Узбекистан.
43. Выход отечественной науки на мировой уровень – приоритетная задача на современном этапе.
44. Национальная программа по подготовке кадров и ее значение для современного Узбекистана.

#### **Литература к курсу «История науки»:**

13. Каримов И.А. Наука должна служить прогрессу страны. Т. 1. Т., 1996
14. Каримов И.А. Назначение науки – служить расцвету Родины. Т. 2. Т., 1996.
15. Каримов И.А. Амир Темура – наша гордость. Т. 5. Т., 1997.
16. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение - основа прогресса Узбекистана. Т. 6. Т, 1998.
17. Каримов И.А. Идеология - это объединяющий флаг нации, общества, государства. Т. 7. Т, 1999.
18. Каримов И.А. Без исторической памяти нет будущего. Т.7. Т., 1999.
19. Указ Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова «О переименовании Ташкентского Государственного Университета им. Мирзо Улугбека в Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека» // Народное слово, 28 января 2000 г.
20. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О совершенствовании деятельности Института истории, Академии Наук Республики Узбекистан» // Народное слово , 27 июля 1998.
21. Ахмедов Б.А. Улугбек. Т., 1994.

22. Ахмедов Б., Мукминова Р., Пугаченкова Г. Амир Темур. Т., 1999.
23. Академии Наук Республики Узбекистан - 50 лет. Т., 1993.
24. Абдунабиев А. Вклад в мировую цивилизацию. Т., 1998.
25. Абдунабиев А., Саидова М. Сто имен в витке истории. Т., 2000.
26. Античная культура. Словарь-справочник. М., 1995.
27. Арипов М.К. Социальная утопия как течение общественно-философской мысли в Средней Азии. Т., 1989.
28. Бартольд В.В. История культурной жизни Туркестана. Т.2, М., 1963.
29. Белов А.В. Обвиненные в ереси. М., 1973.
30. Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.
31. Биографические справки ученых. Т., 1990.
32. Бонгард-Левин Г.М. Древние цивилизации. М., 1989.
33. Булгаков П.Г. Жизнь и труды Беруни. Т., 1972.
34. Виргинский В.С., Хотеевков В.Ф. Очерки истории науки и техники 1870-1917 гг. М., 1988.
35. Вернадский В.И. Труды по всеобщей истории науки. М., 1988.
36. Великие путешественники. Словарь-справочник. М., 1998.
37. Великие ученые Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата 1965.
38. В поисках развития науки. М., 1982.
39. Гайденок П.П. Эволюция понятия науки (XVII – XVIII вв.). М., 1987.
40. Гайденок В. П., Смирнов Г.А. Западноевропейская наука в средние века. М., 1989.
41. Голованов Я. Этюды об ученых. М., 1976.
42. Гончаренко Н.В. Гений в искусстве и науке. М., 1991.
43. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М., 1998.
44. Горфункель А.Х. Гуманизм и натурфилософия итальянского Возрождения. М., 1977.
45. Джаббаров И., Дресвянская Г. Духи, Святые, боги Средней Азии. Т., 1993.
46. Джеймс П., Мартин Д. Все возможные миры. История географических идей. М., 1988.

47. Дитмар А.Б. География в античное время. М., 1980.
48. Древний Восток: история, философия, религия, искусство. М., 1996.
49. Заборов М.А. Крестовые походы. М., 1956.
50. Из истории эпохи Улугбека. Т., 1965.
51. История Византии. Т. 1-2. М., 1967.
52. История лингвистических учений. Древний мир. Л., 1980.
53. История политических и правовых учений. Средние века и возрождение. М., 1986.
54. История Узбекистана. Т. 3. Т., 1993.
55. Карпов С.П. Трапезундская империя и западноевропейские государства в XIII – XV вв. М., 1981.
56. Кедров Б.М. Классификация науки. Т.1,2. М., 1989.
57. Керам К. Боги, гробницы, ученые. М., 1986.
58. Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация. Т., 2000.
59. Кольман Э. История математики в древности. М., 1961.
60. Конрад Н.И. Запад и Восток. М., 1966.
61. Коммуникации в современной науке. М., 1976.
62. Конюшая Ю.П. Открытие и научно-техническая революция. М., 1974.
63. Кузнецов Б.Г. Идеи и образы возрождения. М., 1979.
64. Культура Византии. IV – первая половина VII в. М., 1984.
65. Культура Византии. Вторая половина VII – XII в. М., 1989.
66. Куманецкий К. История культуры Древней Греции и Рима. М., 1990.
67. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.
68. Липшиц Е.Э. Очерки истории византийского общества и культуры, VIII – первая половина IX в. М.-Л., 1861.
69. Липшиц Е.Э. Законодательство и юриспруденция в Византии IX - XI вв. Л., 1981.
70. Литаврин Г.Г. Византийское общество и государство в X – XI вв. М., 1977.
71. Лосев А.Ф. Философия, мифология, культура. М., 1991.

72. Лунин Б.В. Историография общественных наук в Узбекистане. Библиографический очерк. Т., 1972.
73. Лурье С.Я. Очерки по истории античной науки. Греция эпохи расцвета. М.-Л., 1947.
74. Майоров Г.Г. Формирование средневековой философии. М., 1979.
75. Матюшин Г.Н. Археологический словарь. М., 1996.
76. Мачин Г.В. Ассамблея культур народов стран Центральной Азии и ее деятельность. Т., 2002.
77. Мифы народов мира. Энциклопедия, Т.1-2, М., 1998.
78. Медведев И.П. Византийский гуманизм XIV – XV вв. Л., 1976.
79. Мец А. Мусульманский ренессанс. М., 1966.
80. Нагель Т. Тему́р-завоеватель и исламский мир позднего средневековья. Ростов-на-Дону. 1997.
81. Надточаев А.С. Философия и наука в эпоху античности. М., 1990.
82. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. М., 1999.
83. Научное открытие и его восприятие. М., 1971.
84. Нерсесянц В.С. Политические учения Древней Греции. М., 1979.
85. Нуритдинов М.Н. Из истории общественно-философской мысли в Средней Азии в XVI - XVII веках. Т., 1996.
86. Нуриддинов Э. Международное сотрудничество Республики Узбекистан со странами Европы. Т., 2000.
87. Очерки истории естественнонаучных знаний в древности. М., 1982.
88. Очерки истории естественнонаучных знаний. М., 1982.
89. Очерки истории общественно-философской мысли в Узбекистане. Т., 1977.
90. Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983.
91. Пригожин И. От существующего к возникающему. М., 1985.
92. Пуанкаре А. О науке. М., 1983.
93. Рабинович В.Л. Алхимия как феномен средневековой культуры. М., 1979.
94. Райт Д.К. Географические представления в эпоху крестовых походов. М., 1988.

95. Ртвеладзе Э. Великий шелковый путь. Энциклопедический справочник. Т., 1999.
96. Ртвеладзе Э.В., Саидов А.Х., Абдуллаев Е.В. Очерки по истории цивилизации древнего Узбекистана: государственность и право. Т., 2000.
97. Роузентал Ф. Торжество знания. М., 1978.
98. Рожанская М.М. Механика на средневековом Востоке. М., 1976.
99. Рожанский И.Д. Античная наука. М., 1980.
100. Рожанский И.Д. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М., 1988.
101. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания. М., 1998.
102. Сорокина Т.С. Медицина в рабовладельческих государствах Средиземноморья. М., 1980.
103. Сто великих изобретений. М., 2000.
104. Сто великих ученых. М., 2000.
105. Сто великих географических открытий. М. 2001.
106. Сто великих научных открытий. М., 2002.
107. Тайлор Э.Б. Первобытная культура. М., 1989.
108. Токарев С.А. Ранние формы религии. М., 1990.
109. Тюриков В. Первый.. первая.. впервые. Т., 1996.
110. Тюриков В., Шагулямов Р. По пути независимости. Т., 2000.
111. Удальцова З.В. Византийская культура М., 1988.
112. Ученые о науке и ее развитии. М., 1971.
113. Фелта Я., Новы Л. История естествознания в датах. Хронологический обзор. М., 1987.
114. Философия и методология науки. М., 1996.
115. Фрадкин Н.Г. Географические открытия и научное познание Земли. М., 1972.
116. Франк Ф. Философия науки. М., 1960.
117. Холтон Д. Тематический анализ науки. М., 1981.

118. Шамухамедов Ш., Дан З. Ташкентский Университет - основоположник науки в Средней Азии. Т., 1980.

## **ИСТОРИЯ НАУКИ**

**Составитель: к. и. н. Котюкова Т.В.**

**(учебно-методическое пособие для студентов)**

**Подписано в печать 09.07.02. Формат 84x108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага писчая. Усл. печ. л. 4.5  
Тираж 150. Цена договорная. Заказ №007**

**Отпечатано в минитипографии исторического факультета.  
Ташкент, Навои-36.**