**Вопросы к контрольной работе № 1:**

# 1. Проанализируйте и покажите взаимосвязь культуры античного полиса и становления первых форм технического поиска.

### **1. Философия и наука как основы технического поиска**

Античный полис был центром интеллектуальной жизни, в котором философия играла ключевую роль. Древнегреческие философы, такие как Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Пифагор, Демокрит, Платон и Аристотель, внесли значительный вклад в развитие ранних научных идей, которые заложили основы для будущих технических изысканий.

* Фалес: один из первых философов, который пытался объяснить природные явления через рациональные и наблюдательные методы, считается основателем натурфилософии.
* Аристотель: его труды по физике, биологии, механике и логике создали основы для систематического подхода к изучению природы.

### **2. Роль математики**

Математика была ключевым элементом античной науки, и достижения в этой области были тесно связаны с развитием технического поиска.

* Эвклид: его труд "Начала" был важнейшим учебником по геометрии на протяжении многих веков.
* Архимед: его работы по гидростатике, механике и изобретению различных устройств, таких как винт Архимеда, показывают, как математические принципы применялись для создания технических решений.

### **3. Технические изобретения и инженерия**

Античные полисы были местом развития различных технических изобретений, которые были необходимы для функционирования и процветания городов.

* Гидравлические системы: сооружения водоснабжения и водоотведения, такие как акведуки и системы канализации, демонстрируют высокий уровень инженерного мастерства.
* Механизмы и устройства: развитие различных механизмов, таких как водяные часы, автоматические двери и театральные механизмы, отражают применение научных знаний в практике.

### **4. Политическая и экономическая организация**

Организация античного полиса способствовала техническим изысканиям через создание условий для обмена знаниями и ресурсами.

* Агора: центральное место для обмена идеями и торговли, способствовало развитию технологий через контакты с другими культурами и цивилизациями.
* Военные технологии: необходимость защиты полиса привела к развитию военной инженерии, таких как строительство укреплений и изобретение осадных машин.

### **5. Социальный и образовательный контекст**

Античные полисы были центрами образования, где обучались будущие инженеры, архитекторы и ученые.

* Школы и академии: учреждения, такие как Академия Платона и Лицей Аристотеля, были местами, где развивались научные и технические идеи.

Таким образом, культура античного полиса и становление первых форм технического поиска взаимосвязаны через развитие философии, науки, математики, инженерии и социальной структуры. Эти элементы вместе создавали благоприятную среду для появления и распространения новых технических знаний и изобретений.

# 2. Сравните средневековые технические изобретения с опытной наукойв новоевропейской культуре. Какие социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы можно увидеть в данный исторический период?

### **Средневековые технические изобретения**

В средние века технические достижения были в значительной степени результатом эмпирического подхода и часто возникали в контексте ремесел и практической деятельности.

#### **Примеры технических изобретений:**

1. Водяные и ветряные мельницы: использовались для измельчения зерна, пилки дерева и других задач.
2. Часовые механизмы: создание механических часов позволило более точно отслеживать время.
3. Готическая архитектура: использование аркбутанов и ребристых сводов для строительства соборов, таких как Нотр-Дам де Пари.
4. Военные технологии: развитие осадных машин, арбалетов и доспехов.

### **Новоевропейская опытная наука**

С развитием Нового времени научная методология претерпела значительные изменения. Возникновение экспериментального метода и соединение его с математическим описанием природы стали ключевыми чертами новоевропейской науки.

#### **Примеры достижений:**

1. Галилео Галилей: его эксперименты с маятниками и наклонными плоскостями, а также астрономические наблюдения с помощью телескопа.
2. Исаак Ньютон: формулировка законов движения и закона всемирного тяготения, соединение экспериментальных данных с математическими моделями.
3. Роберт Бойль: развитие химии как науки через систематические эксперименты и введение понятия химических элементов и соединений.
4. Иоганн Кеплер: законы движения планет, которые математически описывали орбиты планет вокруг Солнца.

### **Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода**

#### **1. Ренессанс и гуманизм**

Возрождение интереса к античному наследию, философии и наукам стимулировало развитие критического мышления и внимание к опыту и наблюдению. Гуманизм подчеркивал ценность человеческого разума и индивидуального опыта.

#### **2. Развитие университетов**

Университеты стали центрами знаний и научных дискуссий, где ученые могли обмениваться идеями и развивать новые методы исследования.

#### **3. Печать и распространение знаний**

Изобретение печатного станка Иоганном Гутенбергом в середине XV века значительно упростило распространение научных трудов и идей. Это способствовало формированию научных сообществ и ускорило обмен знаниями.

#### **4. Научные общества и академии**

Создание научных обществ, таких как Лондонское королевское общество и Французская академия наук, способствовало координации и поддержке научных исследований, формированию стандартов экспериментальной практики.

#### **5. Экономические и технологические изменения**

Развитие торговли и мануфактурной экономики требовало новых технологий и стимулировало научные исследования, направленные на улучшение производственных процессов.

### **Соединение экспериментального метода с математикой**

1. Математизация природы: работы Галилея и Ньютона показали, что математические модели могут точно описывать физические явления, такие как движение тел и планет.
2. Инструменты и измерения: развитие точных инструментов, таких как телескопы, микроскопы и барометры, позволило проводить более точные и воспроизводимые эксперименты.
3. Философия науки: труды Фрэнсиса Бэкона и Рене Декарта подчеркнули важность систематического метода, экспериментов и рационального анализа.

Таким образом, переход от средневековых технических изобретений к новоевропейской опытной науке характеризуется сменой подходов к изучению природы и внедрением экспериментальных методов, подкрепленных математическими моделями. Социокультурные предпосылки, включая ренессансное возрождение интереса к науке, развитие университетов и научных обществ, а также технологические и экономические изменения, сыграли ключевую роль в этом процессе.

3. В чем заключаются основные отличия развития техники в периоды классической и неклассической науки? Приведите примеры.

| **Аспект** | **Классическая наука (XVII - конец XIX века)** | **Неклассическая наука (XX век и далее)** |
| --- | --- | --- |
| Подход к научному знанию | Детерминизм, объективность, универсальные законы | Вероятностные и статистические подходы, влияние наблюдателя |
| Методология | Наблюдение, эксперимент, математическое моделирование | Гибкая методология, компьютерное моделирование, системный подход |
| Роль субъекта и объекта | Объективный наблюдатель, независимость объекта от наблюдателя | Влияние наблюдателя на объект, признание сложности систем |
| Примеры технологий |  |  |
| Паровой двигатель | Основы промышленной революции, изменение производства и транспорта | Разработка возобновляемых источников энергии (солнечные панели, ветряные турбины) |
| Электрические технологии | Лампочка, электрические двигатели | Квантовые технологии (квантовые компьютеры, квантовая криптография) |
| Механические вычислительные машины | Аналитическая машина Чарльза Бэббиджа | Информационные технологии (компьютеры, интернет) |
| Энергетика | Паровой двигатель, внутреннее сгорание | Возобновляемые источники энергии |
| Информатика | Механические вычислительные устройства, первые электронные компьютеры | Квантовые компьютеры, нейронные сети |
| Медицина | Микробиология, антибиотики | Геномика, персонализированная медицина |

**Вопросы к контрольной работе № 2:**

1. Глобальные проблемы современности: сущность, критерии, способы решения.

| **Глобальная проблема** | **Сущность** | **Критерии** | **Способы решения** |
| --- | --- | --- | --- |
| Климатические изменения | Изменения климата, вызванные человеческой деятельностью, такие как повышение температуры | Повышение уровня CO2, глобальное потепление, таяние ледников, экстремальные погодные явления | Переход к возобновляемым источникам энергии, сокращение выбросов, международные соглашения |
| Истощение природных ресурсов | Чрезмерное использование и истощение невозобновляемых ресурсов, таких как полезные ископаемые | Уменьшение запасов, деградация экосистем, нехватка ресурсов | Развитие устойчивых методов производства, переработка, переход к возобновляемым ресурсам |
| Загрязнение окружающей среды | Загрязнение воздуха, воды и почвы, вызванное промышленной и бытовой деятельностью человека | Уровень загрязнения, снижение качества воды и воздуха, потеря биоразнообразия | Ужесточение экологических норм, внедрение технологий очистки, повышение осведомленности |
| Нехватка питьевой воды | Недостаток чистой питьевой воды для удовлетворения потребностей населения | Дефицит воды, загрязнение водоемов, недостаточная инфраструктура водоснабжения | Улучшение инфраструктуры, внедрение технологий очистки воды, рациональное использование |
| Глобальная бедность и неравенство | Существование значительных различий в уровне жизни и доступе к ресурсам между регионами | Уровень бедности, коэффициент Джини, доступ к образованию и здравоохранению | Экономические реформы, международная помощь, программы социальной поддержки |
| Глобальное здравоохранение | Распространение инфекционных болезней, нехватка медицинских ресурсов и неравенство в здравоохранении | Заболеваемость, смертность, доступ к медицинским услугам | Улучшение глобальной системы здравоохранения, вакцинация, международное сотрудничество |
| Глобальная безопасность | Угрозы, связанные с вооруженными конфликтами, терроризмом и распространением оружия | Количество конфликтов, уровень терроризма, распространение оружия массового уничтожения | Миротворческие миссии, международные договоры, борьба с терроризмом, контроль за вооружениями |
| Миграция и беженцы | Массовое перемещение людей, вызванное конфликтами, бедностью или климатическими изменениями | Количество мигрантов и беженцев, условия жизни в лагерях, социальная интеграция | Международная помощь, улучшение условий жизни в лагерях, программы интеграции и адаптации |

2. Становление современной парадигмы научно-технического знания под воздействием информационных и сетевых технологий.

| **Аспект** | **До появления информационных технологий** | **После появления информационных технологий** |
| --- | --- | --- |
| Доступ к информации | Ограниченный доступ к научной литературе, зависимость от физических библиотек и печатных изданий | Широкий доступ к цифровым базам данных, онлайн-журналам и репозиториям |
| Методы исследования | Преимущественно ручной сбор и анализ данных | Использование компьютерного моделирования, больших данных и машинного обучения |
| Коммуникация и сотрудничество | Ограниченные возможности для международного сотрудничества, медленная почтовая связь | Мгновенная коммуникация через электронную почту, видеоконференции и научные сети |
| Обмен знаниями | Публикации в печатных журналах, ограниченная аудитория | Публикации в открытом доступе, блоги, научные социальные сети |
| Организация научных сообществ | Локализованные исследовательские группы, ограниченное взаимодействие между дисциплинами | Глобальные виртуальные научные сообщества, междисциплинарные проекты |
| Процесс публикации | Длительный процесс рецензирования и публикации | Быстрая публикация и распространение препринтов, открытое рецензирование |
| Инструменты и технологии | Традиционные лабораторные инструменты | Интерактивные инструменты, виртуальные лаборатории, искусственный интеллект |
| Образование и обучение | Традиционные лекции и учебники | Онлайн-курсы, MOOC, интерактивные образовательные платформы |
| Научные данные и репликация | Труднодоступные данные, сложность воспроизведения экспериментов | Открытые данные, платформы для совместного использования данных, репозиториев для репликации |
| Финансирование и поддержка исследований | Зависимость от традиционных грантовых агентств | Краудфандинг, участие в международных коллаборациях, частные инвестиции |
| Этика и ответственность | Этика преимущественно определялась национальными органами | Глобальные этические стандарты, вопросы кибербезопасности и конфиденциальности данных |

3. NBICS-технологии и научно-технический прогресс.

| **Технология** | **Сущность и основные достижения** | **Примеры применения** | **Влияние на научно-технический прогресс** |
| --- | --- | --- | --- |
| Нанотехнологии | Изучение и управление веществом на нанометровом уровне. Создание новых материалов и устройств. | Наноматериалы (графен), наноэлектроника, медицинские нанороботы | Улучшение свойств материалов, миниатюризация устройств, медицинские инновации |
| Биотехнологии | Применение биологических систем и организмов для создания продуктов и технологий. | Генная инженерия (CRISPR), биофармацевтика, биотопливо | Разработка новых лекарств, улучшение сельского хозяйства, экологически чистые технологии |
| Информационные технологии | Создание, обработка и использование информации с помощью компьютеров и сетей. | Искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей (IoT) | Автоматизация процессов, улучшение аналитики, создание умных систем |
| Когнитивные науки | Исследование процессов познания, мышления и сознания. | Нейронауки, когнитивные модели, интерфейсы мозг-компьютер | Понимание работы мозга, развитие искусственного интеллекта, улучшение обучения и адаптации |
| Социогуманитарные науки | Исследование социальных и гуманитарных аспектов технологий и их воздействия на общество. | Этика ИИ, социальные сети, политика инноваций | Управление социальными изменениями, этическое регулирование технологий, развитие человеческого капитала |

**На занятии 07.05** будет выполняться практико-ориентированное задание вместо к/р 3. Определенная научная проблема для выполнения задания будет предложена каждому студенту группы.