

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КнАГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМХТ

\_\_\_\_\_ П.А. Саблин

« 5 » февраля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **2.1.1 «История и философия науки»**

ОПОП ВО

научной специальности

2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической  
обработки

Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.
Трудоемкость кандидатского экзамена	1 з.е.
Язык образования	русский

Комсомольск-на-Амуре 2024

Программа обсуждена и  
одобрена на заседании кафедры  
«История и культурология»

Заведующий кафедрой  
«История и культурология»

Протокол № 9 от  
« 5 » февраля \_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_ Ж.В. Петрунина  
« 5 » февраля \_\_ 2024 г.

Программа обсуждена и  
одобрена на заседании кафедры  
«Машиностроение»

Заведующий кафедрой  
«Машиностроение»

Протокол № 3 от  
« 5 » февраля \_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_ Т.А. Отряскина  
« 5 » февраля \_\_ 2024 г.

Автор рабочей программы дисциплины  
доцент кафедры ИК, к.ист.н, доцент

\_\_\_\_\_ А.Б. Семенов  
« 5 » февраля \_\_ 2024 г.

## Введение

Учебная дисциплина «История и философия науки» входит в блок «Дисциплины» образовательного компонента учебного плана и является обязательной дисциплиной подготовки аспирантов по научной специальности 2.5.5 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Структура рабочей программы соответствует федеральным государственным требованиям, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться компетенции, а также знания, умения и владения, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности, в том числе и для успешной сдачи кандидатского экзамена.

Распределение нагрузки в часах при изучении дисциплины представлено ниже.

Вид нагрузки	Объем, академические часы
Лекции	18
Практики	-
Самостоятельная работа	54
Общее количество часов	72
2.3.1 Кандидатский экзамен по истории и философии науки	36

### 1 Пояснительная записка

#### 1.1 Предмет, цели, задачи, принципы построения и реализации дисциплины

Предметом изучения дисциплины «История и философия науки» выступают основные концепции философии и истории науки, и – конкретной группы наук – в частности.

В качестве основной цели изучения данной предметной области выступает постижение философии и истории научного знания, в области которого работает аспирант.

Достижение представленной цели становится возможным посредством решения ряда задач:

- рассмотрение принципов научного познания и их философского осмысления;
- формирование понятия о специфике научной сферы, которой определяется та или иная конкретная наука – естественной, технической, социально-гуманитарной, биологической;
- развитие умений анализа истории собственной науки, в рамках которой работает аспирант.

Построение курса «История и философия науки» основывается на принципах:

- принцип историзма, ориентирующий при рассмотрении любого объекта учитывать его историю;
- принцип системности и логической последовательности представления учебного материала;
- принцип от общего знакомства с дисциплиной к изучению её конкретных проблем;
- принцип «от простого – к сложному»;
- принцип перехода от теоретического знания к его практическому применению;
- принцип соответствия основных положений дисциплины современным научным достижениям;

- принцип доступности, обеспечивающий соответствие объемов и сложности учебного материала когнитивным возможностям аспирантов.

## 1.2 Роль и место дисциплины в структуре реализуемой программы аспирантуры. Планируемые результаты освоения

Учебная дисциплина «История и философия науки» изучается в первом полугодии первого года обучения. По результатам освоения дисциплины в период промежуточной аттестации предусмотрена сдача кандидатского экзамена.

Планируемые результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты освоения по дисциплине

Код результата освоения	Планируемый результат освоения
УК1	<p><b>Сформированная профессиональная компетенция</b> - способность применять для решения исследовательских задач системное научное мировоззрение, основанное на знаниях в области истории и философии науки</p> <p><b>Знание</b> основных теорий и концепции современной истории и философии науки</p> <p><b>Умение</b> использовать соответствующие категории, концепции и теории современной истории и философии науки для решения исследовательских задач</p> <p><b>Владение</b> навыком использования теоретико-концептуального содержания истории и философии науки при решении конкретных исследовательских задач</p>
3 (УК1)	
У (УК1)	
В (УК1)	
КЭ1	Сданный кандидатский экзамен по истории и философии науки

## 1.3 Характеристика трудоемкости дисциплины и ее отдельных компонентов

Характеристика трудоемкости дисциплины представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика трудоемкости дисциплины

Наименование показателя	Полугодие	Трудоемкость			
		Всего		В том числе, академические часы	
		Зачетные единицы	Академические часы	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
1 Трудоемкость дисциплины в целом	1	2	72	18	54
2 Трудоемкость по видам аудиторных занятий - лекции	1	-	18	18	-

Наименование показателя	Полуго- дие	Трудоемкость			
		Всего		В том числе, академиче- ские часы	
		Зачетные единицы	Ака- деми- ческие часы	Аудитор- ные заня- тия	Самосто- ятельная работа
- практики	1	-	-	-	-
3 Промежуточная аттестация - кандидатский экзамен	1	1	36	-	-

## 1.4 Входные требования для освоения дисциплины

Знания, умения и владения, необходимые для освоения дисциплины «История и философия науки» проверяются в процессе вступительного испытания в аспирантуру по дисциплине «Философия». Список вопросов к вступительным испытаниям по дисциплине «Философия» представлен в **приложении А**.

## 2 Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

Наименования разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, академические часы	Результаты освоения
1. Общие проблемы философии	Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт.	24	31, У1, В1 (УК1), КЭ1
2. Философские проблемы техники и технических наук.	Философские проблемы техники. Философия техники и методология технических наук. Техника как предмет исследования естествознания. Естественные и технические науки. Особенности неклассических научно-технических дисциплин. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.	24	31, У1, В1 (УК1), КЭ1
3. История технических наук История!	Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса. Технические знания древности и античности до V в. н. э. Технические знания в	124	31, У1, В1 (УК1), КЭ1

Наименования разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, академические часы	Результаты освоения
	Средние века (V–XIV вв.). Возникновение связей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.). Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.). Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.). Эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.		
Трудоемкость дисциплины		72	
Промежуточная аттестация – кандидатский экзамен		36	

## 2.1 Программа аудиторных занятий

Программа аудиторных занятий представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Программа аудиторных занятий

Тематика аудиторных занятий	Трудоемкость, академические часы		Результаты освоения
	Лекции	Практики	
Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации.	6	-	31, У1, В1 (УК1), КЭ1
Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции.	6	-	31, У1, В1 (УК1), КЭ1
Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт	6	-	31, У1, В1 (УК1), КЭ1

Тематика аудиторных занятий	Трудоемкость, академические часы		Результаты освоения
	Лекции	Практики	
<b>Итого в первом полугодии</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## 2.2 Программа самостоятельной работы

Самостоятельная работа аспиранта по изучению дисциплины «История и философия науки» включает подготовку и написание реферата по истории и философии науки.

Тема реферата выбирается аспирантом самостоятельно из списка (**приложение Б**). Тема формулируется исходя из проблематики диссертационного исследования. Методические указания по написанию реферата представлены в **приложении Б**.

Программа самостоятельной работы представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Программа самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы/оценочное средство	Трудоемкость, академические часы	Результаты освоения
Подготовка реферата/реферат	54	31, У1, В1 (УК1), КЭ1
<b>Итого в первом полугодии</b>	<b>54</b>	<b>–</b>

## 2.3 Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выполняется в рамках выполнения самостоятельной работы – выполнении реферата. Тема реферата должна быть выбрана в соответствии с темой диссертации и отраслью защиты конкретного аспиранта и отражена в индивидуальном учебном плане (подробнее – в методических рекомендациях по выполнению реферата (**приложение Б**)).

## 3 Технологии и методическое обеспечение контроля результатов учебной деятельности аспирантов

### 3.1 Технологии и методическое обеспечение текущего контроля успеваемости аспирантов

Текущий контроль успеваемости аспирантов ведется по результатам собеседования на консультациях с преподавателем

### 3.2 Технологии и методическое обеспечение контроля промежуточной успеваемости

Контроль промежуточной успеваемости аспирантов осуществляется в форме кандидатского экзамена. Система формирования оценки кандидатского экзамена представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Система формирования оценки кандидатского экзамена

Оценочное средство	Результаты освоения, виды профессиональной деятельности, трудовые функции и знания преподавателя	Оценка результата	Процедура оценивания результата освоения с помощью оценочного средства*
Реферат	31, У1, В1 (УК1)	1	Не собран материал для написания реферата, не проведена обработка научной, статистической информации
		2	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата 10 %
		3	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата 30 %
		4	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата 60 %
		5	Степень выполнения сбора и обработки научной, статистической информации по теме реферата не менее 80 %
Вопросы к кандидатскому экзамену	31, У1, В1 (УК1)	1	Нет ответов на поставленные вопросы, кандидатский экзамен не сдан
		2	Нет ответов на поставленные вопросы, кандидатский экзамен не сдан
		3	Нет ответов на вопросы, но есть отдельные фрагментарные знания по теме вопросов, кандидатский экзамен сдан
		4	Ответы на вопросы не полные, но раскрывающие основную их суть, кандидатский экзамен сдан
		5	Даны исчерпывающие ответы на вопрос, кандидатский экзамен сдан
<p>* 5 – результаты освоения достигнуты в полном объёме  4 – результаты освоения достигнуты в достаточном объёме  3 – результаты освоения достигнуты частично  1 и 2 – результаты освоения не достигнуты</p> <p>Оценка кандидатского экзамена = <math>(0,33 \cdot \text{оценка за первый вопрос основной программы} + 0,33 \cdot \text{оценка за второй вопрос основной программы} + 0,33 \cdot \text{оценка за вопрос дополнительной программы}) \cdot 1</math> (если среднеарифметическая оценочных средств более 3), <math>\cdot 0</math> (если среднеарифметическая оценочных средств менее 3).  Дробное значение округляется до целого по правилам математики.</p>			

Кандидатский экзамен проходит в форме устного ответа на вопросы:

- один вопрос по общим вопросам философии науки
- один вопрос по философским проблемам соответствующей науки.

Список вопросов к кандидатскому экзамену представлен в **приложении А**.



## **4 Ресурсное обеспечение дисциплины**

### **4.1 Список основной учебной, учебно-методической, нормативной и другой литературы и документации**

1 Вечканов, В. Э. Философия : учебное пособие / В. Э. Вечканов, Н. А. Лучков. – 2-е изд. – Москва : РИОР : Инфра-М, 2020. – 136 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052247> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Данильян, О. Г. Философия : учебник / О.Г. Данильян, В.М. Тараненко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 432 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007998> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Иоселиани, А. Д. Философия : учебник и практикум для вузов / А. Д. Иоселиани. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 531 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/469724> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Высшая школа, 2014. – 175 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509492> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **4.2 Список дополнительной учебной, учебно-методической, научной и другой литературы и документации**

1 Вальяно М. В. История и философия науки: Учебное пособие / Вальяно М.В. - М.:Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 208 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=409300> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Канке, В. А. Философия науки. Краткий энциклопедический словарь [Электронный ресурс] / Канке В.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 328 с. // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=753770> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

3 Лебедев, С.А. Методы научного познания [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С.А. Лебедев. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450183> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **4.3 Перечень программных продуктов, используемых при изучении дисциплины**

MS Office (Word, Excel, Power Point).

### **4.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: электронно-библиотечные системы, перечень профессиональных баз данных, перечень информационно-справочных систем**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

3 Образовательная платформа Юрайт. Договор № ЕП44/2 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010001 6311 244 от 02 февраля 2021 г.

4 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44/3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

### **4.5 Другие информационные ресурсы**

1 <http://en.edu.ru> - Естественнонаучный образовательный портал.

2 <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал.

3 <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> - Университетская информационная система России. База электронных ресурсов для исследований и образования в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук.

4 <http://www.redline-isp.ru/> - Российская образовательная телекоммуникационная сеть.

5 <http://edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование».

6 <http://www.openet.ru/> - Российский портал открытого образования.

7 <http://www.gnpbu.ru/> - научная педагогическая библиотека имени К.Д.Ушинского.

8 <http://www.hayka.ru/> – наука и образование, электронный журнал.

9 <http://pedagogy.ru/> - справочный сайт по педагогике.

10 <http://www.pedlib.ru/>- педагогическая библиотека.

11 <http://www.koob.ru/pedagogics/> - библиотека «Куб».

## 4.6 Материальное обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование компонента программы аспирантуры	Наименование помещений	Оснащенность помещений	Местоположение помещений
<b>Специальные помещения и оборудование для реализации образовательного компонента программы аспирантуры, в том числе для проведения проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям) в формах, устанавливаемых организацией; прохождения аспирантами практики. Специальные помещения и оборудование для проведение контроля качества освоения образовательного компонента посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации</b>				
1	2.1.1 История и философия науки	учебная аудитория для занятий лекционного типа (медиа)	компьютер; экран с проектором	ауд. 218/1

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А** **(обязательное)**

### **Вопросы к вступительному испытанию**

1. Философия, круг ее проблем и роль в обществе.
2. Философия в системе культуры. Функции философии.
3. Ранняя греческая философия: Милетская школа, пифагорейцы, элеаты, Гераклит.
4. Античная диалектика.
5. Атомистический материализм Демокрита.
6. Этический рационализм Сократа.
7. Платон, его учение о мире, человеке и обществе.
8. Философская концепция Аристотеля. Роль Аристотеля в становлении науки и философии.
9. Этика Эпикура и стоиков.
10. Проблема разума и веры в средневековой философии. Философия Ф. Аквинского.
11. Средневековая философская антропология.
12. Духовная революция эпохи Возрождения. Д. Бруно.
13. Эмпиризм и рационализм в философии Нового времени (Ф.Бэкон, Р.Декарт).
14. Рационалистическая метафизика XVII века (Декарт, Спиноза, Лейбниц).
15. Эволюция английского эмпиризма (Бэкон, Локк, Беркли, Юм).
16. Французский материализм XVIII века (Ж. Ламетри, К.Гельвеций, Д. Дидро, П. Гольбах).
17. Проблема человека в философии Просвещения.
18. Социальная философия эпохи Просвещения. Критика цивилизации в работах Ж.Ж. Руссо.
19. Основные черты философии И. Канта.
20. Философская концепция Г. Гегеля. Идеалистическая диалектика.
21. Антропологический материализм Л. Фейербаха и гуманизм.
22. Славянофилы, западники и евразийцы о путях развития России (А.С. Хомяков, И.В. Киреевский, П.Я. Чаадаев, В.Г. Белинский, С. Трубецкой).
23. А.И. Герцен как философ.
24. Философия русского нигилизма (Н.А. Добролюбов, Н.Г. Чернышевский, Д.И. Писарев).
25. Нравственно-философские искания Ф.М. Достоевского и Л.Н. Толстого.
26. Религиозная философия Вл. Соловьева (общая характеристика и основные понятия).
27. Экзистенциально-религиозная философия Н.А. Бердяева. Свобода и творчество.
28. Основные идеи марксистской философии.

### **Список литературы для подготовки к вступительному экзамену**

1 Миронов, В. В. Философия : учебник / под общ. ред. В. В. Миронова. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2021. – 928 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178809> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Митрошенков, О. А. Философия в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. А. Митрошенков, В. П. Ляшенко, Г. И. Рузавин ; под редакцией О. А. Митрошенкова. – 2-е изд., доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 275 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/473475> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

3 Налетов, И. З. Философия : учебник / И. З. Налетов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 400 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068806> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 Нижников, С. А. Философия : учебник / С. А. Нижников. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 461 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178795> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

5 Островский, Э. В. Философия : учебник / Э. В. Островский. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. – 313 с. – ISBN 978-5-9558-0044-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/944873> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

6 Родзинский, Д. Л. Философия : учебное пособие для вузов / Д. Л. Родзинский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 287 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/472382> (дата обращения: 23.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **Перечень электронных ресурсов, используемых подготовки к вступительному экзамену**

1. ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

### Методические указания по выполнению реферата и темы реферата

Тема реферата аспиранту выдается *с учетом тематики его диссертации и отрасли защиты*. Выполненный реферат должен быть оформлен в виде отчета.

Структура реферата по истории и философии науки:

- 1) история и философия соответствующей отрасли науки (тема выбирается аспирантом из предложенных ниже тем приложения)
- 2) индивидуальное задание (выдается преподавателем)

После утверждения преподавателем темы осуществляется необходимая работа по подготовке реферата. Она включает в себя поиск литературы, знакомство с ней, написание и оформление реферата. Реферат оформляется в соответствии с требованиями РД 013 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». Реферат в оформленном виде должен включать титульный лист, содержание, введение, основную часть с разбивкой на разделы (и, если необходимо, на подразделы), заключение, а также список использованных источников. Список должен включать, как правило, не менее пяти названий научной, научно-популярной литературы. Реферативная работа, выполненная только на основе учебников и учебных пособий, не допускается к защите.

Объем реферативной работы должен составлять от 15 до 25 страниц компьютерного набора на листах А4 с одной стороны шрифтом 14 через полтора интервала.

Основными структурными элементами реферата являются следующие: введение; основная часть; заключение; список литературы; приложения (если необходимо).

Во **введении** обосновывается выбор темы, ее актуальность и значимость для науки и практики; приводится краткий обзор литературы по данной теме; определяются пределы исследования (его объект и предмет); формулируются основная цель работы и подчиненные ей частные задачи; указываются еще не решенные современной наукой проблемы. Объем введения составляет 1,5-3 страницы.

В **основной части** раскрывается содержание изучаемой проблемы.

Основная часть реферата может быть представлена несколькими параграфами (как правило, двумя-тремя), которые, в свою очередь, могут содержать по 2-3 подпункта. При изложении материала следует придерживаться принятого плана, рассматривать все основные вопросы полно, раскрывать все пункты плана, сохраняя логическую связь между ними, последовательно переходя от одного пункта к другому. В тексте реферата должно соблюдаться внутреннее единство, строгая логика изложения, смысловая завершенность раскрываемой темы.

Реферирование предполагает, главным образом, изложение чужих точек зрения, выводов, сделанных другими учеными. Поэтому в реферативной работе допускается изложение аспирантом позиций, мнений или идей только других авторов. Тем не менее, материал в реферате рекомендуется передавать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. Содержание первоисточников может быть изложено подробно, а можно ограничиться лишь изложением основных идей, результатов и т.д.

В тексте реферата обязательны ссылки на первоисточники, то есть на тех авторов, у которых позаимствован данный материал (мысли, идеи, научные факты, выводы и т.д.). Необходимым условием работы является цитирование. Каждая цитата обязательно должна иметь библиографическую ссылку на ее автора.

Объем основной части реферата составляет 15-20 страниц.

В **заключении** обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы по теме. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по рассматриваемой в реферате проблеме и сопоставления их с личным мнением автора реферата. Необходимо, чтобы выводы, содержащиеся в заключении, соответствовали цели и задачам, поставленным студентом во введении. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

В **списке литературы** указывается реально использованная для написания реферата литература (учебники, монографии, периодические издания и электронные источники информации).

## **Темы реферата**

### **1. Философско-технические знания древности и античности до V в. н. э.**

Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Храмы и знания (Египет и Месопотамия).

Философские знания и техника в Древнем Египте. Проблема Великих пирамид. Философские знания и техника в Древнем Китае. Философское знание и техника в Древней Греции. Философские знания и техника в Древнем Риме. Византийская математика и космология. Знание и техника майя. Атомистические учения в индийской философии. Древнеегипетская математика. Древнеавилонская математика. Математика в античности. Пифагорейская математика. Геометрия Эвклида: истоки аксиоматического и генетического метода. Парадоксы Зенона: современные интерпретации. Античная медицина (Гиппократ, Гален). Забытые изобретения Герона Александрийского. Гелиоцентрическая модель Аристарха Самосского. Космологическая модель Аристотеля-Птолемея. Проблемы археоастрономии. Античная атомистика (Демокрит, Лукреций Кар). Значение античных учений о гармонии для со-

временной науки. Античные представления о материи (Платон, Аристотель, стоики).

Различение тэхнэ и эпистеме в античности: философия техники без науки и наука без техники. Появление элементов философско-научных технических знаний в эпоху эллинизма. Философские начала механики и гидростатики в трудах Архимеда. Закон рычага. Пять простых машин. Развитие философско-механических знаний в Александрийском музее: работы философов Паппа и Герона по пневматике, автоматическим устройствам и метательным орудиям. Философско-техническая мысль античности в труде Марка Витрувия “Десять книг об архитектуре” (1 век до н. э.). Первые представления о прочности.

## **2. Философско-технические знания в Средние века (V–XIV вв.).**

Философское осмысление ремесленного знания и специфика их трансляции. Философские различия и общность алхимического и ремесленного рецептов. Философское отношение к нововведениям и изобретателям. Философия строительно-архитектурного знания. Горное дело и технические знания и их философское обоснование. Влияние арабских философии и источников и техники средневекового Востока. Астрономические приборы и механические часы как медиумы между сферами философии, науки и ремесла.

Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века. Философия труда как форма служения Богу. Роль средневекового монашества и университетов (XI в.) в привнесении практической направленности в сферу интеллектуальной деятельности. Философская идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике: Аверроэс (1121-1158), Томас Брадвардин (1290-1296), Роджер Бэкон (1214-1296) и его труд “О тайных вещах в искусстве и природе”.

## **3. Возникновение взаимосвязей между философией науки и техникой. Философско-технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).**

Философское изменение отношения к изобретательству. Полидор Вергилий “Об изобретателях вещей” (1499). Повышение социального статуса философа, архитектора и инженера. Персонифицированный синтез философско-научных и технических знаний: художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы и философы эпохи Возрождения. Леон Батиста Альберти 1404-1472, Леонардо да Винчи 1452-1519, Альбрехт Дюрер 1471-1528, Ванноччо Бирингуччо 1480-1593, Георгий Агрикола 1494-1555, Иеронимус Кардано 1501-1576, Джанбаттиста де ля Порта 1538-1615, Симон Стевин 1548-1620 и др.

Расширение философских представлений гидравлики и механики в связи с развитием мануфактурного производства и строительством гидросооружений. Проблема расчета зубчатых зацеплений, первые представления о трении. Развитие артиллерии и создание начал баллистики. Философский трактат об огнестрельном оружии “О новой науке” Никколо Тартальи (1534), “Трактат об артиллерии” Диего. Уффано(1613). Философское учение о перспективе. Обобщение сведений о горном деле и металлургии в трудах Агриколы и Бирингуччо.



Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области навигации и кораблестроения. В. Гильберт: “О магните, магнитных телах и великом магните Земле” (1600).

#### **4. Философия и научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.**

Философская программа воссоединения “наук и искусств” Фрэнсиса Бэкона (1561-1626). Философские взгляд на природу как на сокровищницу, созданную для блага человеческого рода.

Философско-технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в. Техника как объект исследования философии естествознания. Создание системы философских и научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки. Философы-экспериментаторы и изобретатели: Галилео Галилей 1564-1642, Роберт Гук 1605-1703, Эванджилиста Торричелли 1608-1647, Христиан Гюйгенс 1629-1695. Ренэ Декарт 1596-1650 и его труд “Рассуждение о методе (1637). Исаак Ньютон 1643-1727 и его труд “Математические начала натуральной философии (1687).

Организационное оформление философии науки Нового времени. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов: академии в Италии, Лондонское Королевское общество (1660), Парижская Академия наук (1666), Санкт-Петербургская академия наук (1724).

Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов. Формирование гидростатики как раздела гидромеханики в трудах Галлилея, Стевина, Паскаля (1623-1662) и Торричелли. Элементы научных основ гидравлики в труде “Гидравлико - пневматическая механика” (1644) КаспараШотта.

#### **5. Формирования философских взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.)**

Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв и её философское обоснование. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс Уатт, 1784) и становление машинного производства.

Возникновение в конце XVIII в. философии технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах: “Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур” (1777) и “Общая технология” (1806) И Бекманна. Появление технической литературы: “Театр машин” Якоба Леопольда (1724-1727), “Атлас машин” А.К. Нартова (1742) и др. Работы М. В. Ломоносова (1711-1765) по металлургии и горному делу Учреждение “Технологического журнала” Санкт-Петербургской. Академией наук (1804).

Становление и философское обоснование технического и инженерного образования. Учреждение средних технических школ в России: Школа математических и навигационных наук, Артиллерийская и Инженерная школы - 1701г.; Морская академия 1715; Горное училище 1773. Военно-инженерные школы Франции: Национальная школа мостов и дорог в Париже 1747; школа

Королевского инженерного корпуса в Мезьере 1748. Парижская политехническая школа (1794) как образец постановки высшего инженерного образования. Первые высшие технические учебные учреждения в России: Институт корпуса инженеров путей сообщения 1809, Главное Инженерное училище инженерных войск 1819.

Высшие технические школы как центры формирования технических наук. Установление взаимосвязей между естественными и техническими науками. Разработка прикладных направлений в механике. Создание научных основ теплотехники. Зарождение электротехники.

Становление философско-аналитических основ технических наук механического цикла. Учебники Белидора “Полный курс математики для артиллеристов и инженеров” (1725) и “Инженерная наука” (1729) по строительству и архитектуре. Становление философии строительной механики: труды Ж. Понселе, Г. Ламе, Б. П. Клапейрона. Первый натурфилософский учебник по сопротивлению материалов: Жирар, “Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел”, 1798 г. Руководство Прони “Новая гидравлическая архитектура”. Расчет действия водяных колес, плотин, дамб и шлюзов: Митон, Ф. Герстнер, П. Базен, Фабр, Н. Петряев и др.

Создание натурфилософской гидродинамики идеальной жидкости и натурфилософское изучение проблемы сопротивления трения в жидкости: И. Ньютон, А. Шези, О. Кулон и др. Философско-экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике. Ж. Л. Д’Аламбер, Ж. Л. Лагранж, Д. Бернулли, Л. Эйлер. Философско-аналитические работы по теории корабля: корабельная архитектура в составе строительной механики, теория движения корабля как абсолютно твердого тела. Л. Эйлер: теория реактивных движителей для судов (1750); трактаты “Корабельная наука”, “Исследование усилий, которые должны выносить все части корабля во время бортовой и килевой качки” (1759). Труд П. Базена по теории движения паровых судов (1817).

Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения. Работы Г. Монжа, Ж. Н. Ашетта, Л. Пуансо, С. Д. Пуассона, М. Прони, Ж. В. Понселе. Первый учебник по конструированию машин И. Ланца и А. Бетанкура (1819). Ж. В. Понселе: “Введение в индустриальную механику” (1829).

Создание философско-научных основ теплотехники. Развитие учения о теплоте в XIII в.. Вклад российских ученых М. В. Ломоносова и Г. В. Рихмана. Универсальная паровая машина Дж. Уатта (1784) Развитие теории теплопроводности. Уравнение Фурье - Остроградского (1822). Работа С. Карно “Размышление о движущей силе огня” (1824). Понятие термодинамического цикла. Вклад Ф. Араго, Г. Гирна, Дж. Дальтона, П. Дюлонга, Б. Клапейрона, А. Пти, А. Реньо и Г. Цейнера в изучение свойств пара и газа. Б. Клапейрон: геометрическая интерпретация термодинамических циклов, понятие идеального газа. Формулировка первого и второго законов термодинамики (Р. Клаузиус, В. Томпсон и др.). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты: Сочинение Р. Клаузиуса “О движущей силе теплоты” (1850). Закон

эквивалентности механической энергии и теплоты (Майер, 1842). Определение механического эквивалента тепла (Джоуль, 1847). Закон сохранения энергии (Гельмгольц, 1847).

## **6. Становление и развитие философии технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.)**

Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.

Формирование системы международной и отечественной философско-научной коммуникации в инженерной сфере: возникновение философско-технической периодики, создание философско-технических организаций и обществ, проведение съездов, конференций, выставок. Создание исследовательских комиссий, лабораторий при фирмах. Развитие высшего инженерного образования (конец XIX в. – начало XX в.).

Философское оформление формирования классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин. Изобретение радио его философско-футурологическое осмысление и создание теоретических основ радиотехники.

Разработка философско-научных основ космонавтики. К. Э. Циолковский, Г. Гансвиндт, Ф. А. Цандер, Ю. В. Кондратюк и др. (начало 20 в.). Создание теоретических основ полета авиационных летательных аппаратов. Вклад Н. Е. Жуковского, Л. Прандтля, С. А. Чаплыгина. Развитие экспериментальных аэродинамических исследований. Создание научных основ жидкостно-ракетных двигателей. Р. Годдард (1920-е). Теория воздушно-реактивного двигателя (Б. С. Стечкин, 1929). Теория вертолета: Б. Н. Юрьев, И. И. Сикорский, С. К. Дзевецкий. Отечественные школы самолетостроения: Поликарпов, Ильюшин, Туполев, Лавочкин, Яковлев, Микоян, Сухой и др. Развитие сверхзвуковой аэродинамики.

А. Н. Крылов (1863-1945) - основатель школы отечественного кораблестроения. Опытный бассейн в г. Санкт-Петербурге как исследовательская морская лаборатория.

Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в. Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Сетчатые гиперболоидные конструкции В. Г. Шухова (начало XX в.). Исследование устойчивости сооружений.

Развитие философских основ теплотехники. Термодинамические циклы: У. Ранкин (1859), Н. Отто (1878), Дизель (1893), Брайтон (1906). Клаузиус, У. Ранкин, Г. Цейнери: формирование теории паровых двигателей. Г. Лаваль, Ч. Парсонс, К. Рато, Ч. Кёртис: создание научных основ расчета паровых турбин. Крупнейшие представители отечественной теплотехнической школы (вторая половина XIX – первая треть XX в.): И. П. Алымов, И. А. Вышнеградский, А. П. Гавриленко, А. В. Гадолин, В. И. Гриневецкий, Г. Ф. Депп, М. В. Кирпичев, К. В. Кирш, А. А. Радциг, Л. К. Рамзин, В. Г. Шухов. Развитие научно-технических основ горения и газификации топлива. Становление теории тепловых электростанций (ТЭС) как комплексной расчетно-прикладной дисциплины. Вклад в развитие теории ТЭС: Л. И.

Керцелли, Г. И. Петелина, Я. М. Рубинштейна, В. Я. Рыжкина, Б. М. Якуба и др.

Развитие философской теории механизмов и машин. “Принципы механизма” Р. Виллиса (1870) и “Теоретическая кинематика” Ф. Рело (1875), Германия. Петербургская школа машиноведения 1860 – 1880 гг. Вклад П. Л. Чебышева в аналитическое решение задач по теории механизмов. Труды М. В. Остроградского. Создание теории шарнирных механизмов. Работы П. О. Сомова, Н. Б. Делоне, В. Н. Лигина, Х. И. Гохмана. Работы Н. Е. Жуковского по прикладной механике. Труды Н.И Мерцалова по динамике механизмов, Л. В. Ассура по классификации механизмов. Вклад И. А. Вышнеградского в теоретические основы машиностроения, теорию автоматического регулирования, создание отечественной школы машиностроения. Формирование конструкторско-технологического направления изучения машин. Создание курса по расчету и проектированию деталей и узлов машин – “детали машин”: К Бах (Германия), А. И Сидоров (Россия, МВТУ). Разработка гидродинамическая теории трения: Н. П. Петров. Создание теории технологических (рабочих) машин. В. П. Горячкин “Земледельческая механика” (1919). Развитие машиноведения и механики машин в работах П. К. Худякова, С. П. Тимошенко, С. А. Чаплыгина, Е. А. Чудакова, В. В. Добровольского, И. А. Артоболевского, А. И. Целикова и др.

Становление технических наук электротехнического цикла. Открытия, эксперименты, исследования в физике (А. Вольт, А. Ампер, Х. Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом и др.) и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике. Э. Х. Ленц: принцип обратимости электрических машин, закон выделения тепла в проводнике с током Ленца – Джоуля. Создание основ физико-математического описания процессов в электрических цепях: Г. Кирхгоф, Г. Гельмгольц, В. Томсон (1845–1847 гг.). Дж. Гопкинсон: разработка представления о магнитной цепи машины (1886). Теоретическая разработка проблемы передачи энергии на расстояние: В. Томсон, В. Айртон, Д. А. Лачинов, М. Депре, О. Фрелих и др. Создание теории переменного тока. Т. Блекслей (1889), Г. Капп, А. Гейланд и др.: разработка метода векторных диаграмм (1889). Вклад М. О. Доливо – Добровольского в теорию трехфазного тока. Возникновение теории вращающихся полей, теории симметричных составляющих. Ч. П. Штейнметц и метод комплексных величин для цепей переменного тока (1893–1897). Формирование схем замещения. Развитие теории переходных процессов. О. Хевисайд и введение в электротехнику операционного исчисления. Формирование теоретических основ электротехники как научной и базовой учебной дисциплины. Прикладная теория поля. Методы топологии Г. Крона, матричный и тензорный анализ в теории электрических машин. Становление теории электрических цепей как фундаментальной технической теории (1930-е гг.).

Создание научно-философских основ радиотехники. Возникновение радиоэлектроники. Теория действующей высоты и сопротивления излучения антенн Р. Рюденберга — М.В. Шулейкина (1910-е – начало 1920-х гг.). Коэффициент направленного действия антенн (1929 г. — А. А. Пистолькорс).

Расчет многовибраторных антенн (В.В. Татаринов, 1930-е гг.). Работы А. Л. Минца по схемам мощных радиопередатчиков. Расчет усилителя мощности в перенапряженном режиме (А. Берг, 1930-е гг.). Принцип фазовой фокусировки электронных потоков для генерирования СВЧ (Д. Рожанский, 1932). Теория полых резонаторов (1939 г. – М. С. Нейман). Статистическая теория помехоустойчивого приема (1946 г. – В. А. Котельников), теория помехоустойчивого кодирования (1948 г. – К. Шеннон). Становление научных основ радиолокации.

Математизация технических наук. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук: теория цепей, теории двухполосников и четырехполосников, теория колебаний и др. Появление теоретических представлений и методов расчета, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

## **7. Философская эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.**

Философия концепции научных революций Т.Куна. Философия науки К.Поппера. Философия науки И.Лакатоса. Философская критика технонауки в постмодернизме. Феминистская философская критика технических наук. Методология естественных наук. Философско-системный подход в современной науке. Философия и методология синергетики в технической сфере. Дополнительность как философско-методологический принцип технических наук. Современные философские и научные представления о материи. Современные философские и научные концепции пространства и времени. Философские модели времени в современной науке. Философская концепция глобального эволюционизма. Философия геологической эволюции. Философия биологической эволюции. Когнитивная эволюция. Философские обоснования циклических закономерностей в естественных науках. Философия биоритмологии. Технические знания и вера. Психология научного и технического творчества. Философия о роли интуиции в научном познании. Логика и интуиция в научном познании. Роль парадоксов в научном поиске. Конструктивный подход в познании. Эстетическое измерение научного познания и техника, Проблема мифологизации современной технической науки. Социальное измерение науки и техники. Техническая наука и жизненный мир. Техническая наука и повседневность. Технологические ресурсы науки и власть. Гендерные исследования знания. Этика науки.

Масштабные научно-технические проекты (освоение атомной энергии, создание ракетно-космической техники) и их морально этические проблемы. Проектирование больших технических систем. Формирование системы “фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработки”.

Развитие прикладной ядерной физики и реализация советского атомного проекта, становление атомной энергетики и атомной промышленности. Вклад И В Курчатова, А. П. Александрова, Н. А. Доллежала, Ю. Б. Харитона др. Новые области научно-технических знаний. Морально-этическая сторона

и персональная ответственность учёного за результаты своих трудов. Развитие ядерного приборостроения и его научных основ. Создание искусственных материалов, становление теоретического и экспериментального материаловедения. Появление новых технологий и технологических дисциплин.

Развитие полупроводниковой техники, микроэлектроники и средств обработки информации. Зарождение квантовой электроники: принцип действия молекулярного генератора (1954 – Н. Г. Басов, А. М. Прохоров, Ч. Таунс, Дж. Гордон, Х. Цейгер) и оптического квантового генератора (1958–1960 гг. – А. М. Прохоров, Т. Мейман). Развитие теоретических принципов лазерной техники. Разработка проблем волоконной оптики

Научное обеспечение пилотируемых космических полетов (1960–1970 гг.). Вклад в решение научно-технических проблем освоения космического пространства С. П. Королева, М. В. Келдыша, Микулина, В. П. Глушко, В. П. Мишина, Б. В. Раушенбаха и др.

Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике (Н. Винер). Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (К. Шеннон). Статистическая теория радиолокации. Системно - кибернетические представления в технических науках.

Смена поколений ЭВМ и новые методы исследования в технических науках. Решение прикладных задач на ЭВМ. Развитие вычислительной математики. Машинный эксперимент. Теория оптимизационных задач и методы их численного решения. Имитационное моделирование.

Компьютеризация инженерной деятельности. Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования. Создание интерактивных графических систем проектирования (И. Сазерленд, 1963). Первые программы анализа электронных схем и проектирования печатных плат, созданные в США и СССР (1962–1965). Системы автоматизированного проектирования, удостоенные государственных премий СССР (1974, 1975).

Исследование и проектирование сложных “человеко-машинных” систем: системный анализ и системотехника, эргономика и инженерная психология, техническая эстетика и дизайн. Образование комплексных научно-технических дисциплин. Экологизация техники и технических наук. Проблема оценки воздействия техники на окружающую среду. Инженерная экология.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В** **(обязательное)**

### **Вопросы к кандидатскому экзамену**

Список литературы для подготовки к кандидатскому экзамену указан в разделе 3 рабочей программы

#### **Общие проблемы философии науки**

1. Понятие науки. Три аспекта бытия науки.
2. Предмет и задачи философии науки.
3. Современные концепции науки.
4. Проблема движущих факторов развития науки. Интернализм и экстернализм.
5. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.
6. Особенности научного познания.
7. Функции науки в жизни общества.
8. Преднаука и наука. Две стратегии порождения знаний.
9. Становление первых форм теоретической науки в контексте античной культуры.
10. Наука в рамках средневековой религиозной культуры Запада и Востока.
11. Социокультурные предпосылки формирования новоевропейской науки. Научные революции 17 века.
12. Возникновение экспериментально-математического естествознания. Поиски универсального метода научного познания.
13. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Наука как профессия.
14. Формирование технических, социальных и гуманитарных наук в 19 веке.
15. Научное знание как система. Эмпирический и теоретический уровни научного знания.
16. Специфика и структура эмпирического знания.
17. Специфика и структура теоретического знания.
18. Проблема оснований науки. Философские основания науки.
19. Научная картина мира, ее основания, функции и исторические формы. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
20. Механизмы порождения научного знания, их исторический характер.
21. Проблемы формирования научной теории.
22. Классический и неклассический пути создания научных теорий.
23. Проблемные ситуации в науке.
24. Проблема включения новых научных представлений в культуру.
25. Традиции и новации в развитии научного знания.

26. Научные революции и их типология.
27. Внутридисциплинарные и междисциплинарные факторы революционных преобразований в науке.
28. Глобальные научные революции и смена типов рациональности.
29. Функции философии в научном познании.
30. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
31. Новые стратегии изучения сложных саморазвивающихся систем. Синергетика.
32. Сближение естественнонаучного и социально-гуманитарного познания.

### **Философские проблемы техники и технических наук**

1. Общая характеристика и предмет философии техники.
2. Понятия техники. Исторические этапы развития и осмысления техники.
3. Проблема соотношения науки и техники.
4. Инженерная деятельность и техническое знание.
5. Особенности технических наук.
6. Технические науки и естествознание.
7. Технические и общественные науки.
8. Этапы развития технических наук. Особенности развития технических наук на современном этапе.
9. Структура технической теории: подходы, состав и уровни.
10. Функционирования технической теории.
11. Формирование и развитие технической теории.
12. Классическая инженерная деятельность.
13. Системотехническая деятельность.
14. Социотехническое проектирование.
15. Проблема социального измерения техники. Технофобия.
16. Технологический детерминизм и его исторические формы.



