

ПРОГРАММА спецкурса

ФИЛОСОФИЯ МАТЕМАТИКИ И ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ

I. Организационно-методическое обоснование курса

А) Цель и задачи курса: знакомство студентов с особенностями бытия математики в контексте культуры и изменением связанных с нею философских вопросов в различные исторические эпохи. Курс призван сформировать у студентов, получающих преимущественно математическое образование, более гибкое и глубокое представление о главном предмете их занятий. Кроме того, он должен помочь учащимся развить навыки философского мышления на основе рефлексии над хорошо знакомым им из базовых курсов материалом.

Б) Место курса в профессиональной подготовке студентов: гуманитарный спецкурс по выбору, рассчитанный на студентов 1-4 курсов факультета вычислительной математики и кибернетики, на котором и читается, начиная с 1997 г. Спецкурс рассчитан на один семестр (весенний, объем – 32 лекционных часа), и направлен на формирование универсальных общекультурных компетенций учащихся.

В) Требования к уровню освоения содержания курса: знакомство с главными этапами развития европейской математики, основными вопросами философии математики и характерными подходами к их решению; знание определяющей коллизии, задающей способ вхождения математики в культурную ситуацию каждого из разбираемых в курсе периодов; умение кратко изложить основные концепции в философии математики и знание имен их авторов.

II. Содержание курса

Тема 1. Что такое философия математики?

1. «Философия математики» и «философия математики». Философия математики как рефлексия над математикой. Полезность и бесполезность такой рефлексии. Локальный и глобальный смысл деятельности. Первичное удивление перед математикой, осознание математики как тайны.
2. Основные проблемы философии математики. Философия математики в ее истории. Задача определения места математики в культуре. Хронология и основные фигуры в истории философии математики.
3. Классический и современный периоды в развитии философии математики, их особенности. Деление современного периода на «фундаменталистский» и «нефундаменталистский» (социокультурный) этапы (подход А.Г.Барабашева). Три философские парадигмы: онтологическая, гносеологическая и антропологическая. Специфика философско-математической рефлексии в каждой из них.

Тема 2. «Греческое чудо» и возникновение теоретической математики

1. Понятие «греческого чуда» (Э.Ренан). «Начала» Евклида как образец теоретической математики. Споры о появлении теоретической математики и возникновении математического доказательства.
2. Можно ли утверждать заимствование математики греками с востока? (аргументы «за» и «против»). Особенности египетской и шумеро-вавилонской математики. Существовало ли доказательство в до-греческой математике? (аргументы «за» и «против»).
3. Кто был первым греческим математиком: Фалес или Пифагор? Что мы знаем о Фалесе и его математических занятиях? Попытка реконструкции доказательств Фалеса. Первые геометрические теоремы и орнаменты. Знал ли Фалес «теорему Фалеса»? Аргументы «за» и «против» Фалеса-геометра.
4. Каковы причины появления доказательства? Интерналистский и экстерналистский подходы. Греческий полис: десакрализация и рационализация общественной жизни, публичность и демократические тенденции, новое отношение к слову, «агональный дух» (Ж.-П.Вернан, А.И.Зайцев).
5. Гипотеза А.Сабо об «элейском» происхождении доказательства и ее критика. Пример доказательства у Парменида и «апории» Зенона.

Тема 3. Пифагореизм и математика

1. Гипотеза появления доказательства в контексте религиозно-мистической практики. Зороастризм, орфизм и пифагореизм. Математика и мистерии.
2. Пифагорейское сообщество как политическое, религиозное и научно-философское объединение. Древний пифагореизм и неопифагореизм. Основные имена: Пифагор, Гиппас, Филолай, Архит, Никомах, Теон Смирнский, Ямвлих.
3. Происхождение слова «математика». Четыре математических дисциплины: арифметика, геометрия, музыка (гармоника) и астрономия (сферика). Содержание, характер и взаимосвязь этих дисциплин. Протоматематический характер порядка мироздания (от Гомера и Гесиода к Солону и Анаксимандру).
4. Положение «все есть число» и недоумения с ним связанные. Филолай о «пределе» и «беспредельном». Пифагорейская таблица противоположностей (Аристотель) и ее возможная интерпретация. Гипотеза магического отождествления. Фрагменты Гиппаса и Филолая и учение о числе как «гармонии» (с использованием интерпретаций С.Н.Трубецкого, П.А.Флоренского и А.Ф.Лосева). Онтологический, гносеологический и эстетический аспекты пифагорейского «числа». Предание о Поликлете и «золотое сечение». Анекдот о «пифагорейце» Эврите.
5. Введение терминов «философия» и «космос». Философия пифагорейцев по Ямвлиху. Катартический, сотериологический и мистериальный смысл пифагорейского числа. Числовой символизм пифагорейцев: от монады до декады.
6. Отделение теоретической и практической математики как отделение сакрального и профанного. Секуляризация математики. Математика в контексте полисной культуры. Математика и софистика. Гиппий из Элиды. Две причины появления «тенденции к антинаглядности» (А.Сабо) в античной математике.
7. Современное употребление слова «пифагореизм».

Тема 4. Философия математики Платона

1. Платон и математика. Теория анамнесиса (знания как припоминания) и задача об удвоении квадрата («Менон»).
2. Место математики в иерархиях бытия и познавательных способностей («Государство»). Метафора разделенного отрезка и аналогии (пропорции). Метафоры «тени», «зеркала» и «сна». Эмпирический, математический, эйдетический уровни и их соотношение.

Единичность и множественность в онтологической иерархии. Срединный (промежуточный) статус математических сущностей и специфическая математическая способность – *dianoia* (рассудок). *Dianoia* и *poesis* (разум, умозрение). Учение Прокла о воображении (*phantasia*) и его связи с рассудком (*dianoia*) в математическом мышлении. Противоположность математического (опора на гипотезы) и философского (диалектика) методов познания.

3. Математика в «мифе о пещере». Зачем будущему философу изучать математику? («Подготовка глаз» и «очищение»). Противопоставление «торгашеского» и «философского» способов занятия математикой. Предание о протесте Платона против смещения геометрии и механики. Двойственность отношения Платона к математике. Исократ о занятиях математикой.
4. Математика и творение космоса по диалогу «Тимей». Парадигма и демиург. «Третий вид» Платона: материя или пространство? Устройство мирового тела. Число стихий и их пропорциональная связь. Платоновы тела и их соотношение со стихиями. Платоновы тела и фундаментальные треугольники. Разделение мировой души, «космический семичлен» и музыкальные интервалы. Разделение мировой души и учение о небесных телах. «Правдоподобный миф» и вопрос о статусе математических конструкций «Тимея».
5. Платон и пифагореизм. Споры о «неписаном учении» Платона. Математика в Ранней Академии: Спевсипп и Ксенократ. Смещение платонизма и пифагореизма. Современное значение термина «математический платонизм».

Тема 5. Философия математики Аристотеля

1. Вопрос о способе существования математических предметов. Критика «пифагорейского» и «платонического» ответов на этот вопрос. Различение сущности (субстанции) и свойства (атрибута). «Сказываться о подлежащем» и «находиться в подлежащем». Математические предметы – это свойства, находящиеся в подлежащем. Математический предмет и категории «количество», «качество» и «отношение». Классификация «количеств» и их характерные свойства.
2. Вопрос о способе рассмотрения математиком его предмета. Учение об «отвлечении» (абстракции). Построение иерархии знаний по степени абстракции. Продуктивные, практические и теоретические науки. Три теоретические науки: физика, математика и первая философия (метафизика). Иерархия математических дисциплин. Идея «общей (универсальной) математики».
3. Возражение против теории математических предметов как абстракций. Учение о «возможности» (потенциальном) и «действительности» (актуальном). Математический предмет как потенциально существующий в чувственно воспринимаемых вещах. Учение о «материи» и «форме». Математика изучает не материю, а формы. Аристотель между платонизмом и эмпиризмом.
4. Математический предмет и материя. Математический предмет и движение. «Умная материя» Аристотеля и «воображаемая материя» Прокла. Математика и бесконечность. Что такое «бесконечность»? Отличие в отношении к бесконечности чисел и величин. Бесконечность по делимости и по протяженности. Актуальная и потенциальная бесконечность. Бесконечность и объяснение движения в космосе Аристотеля. Как математик обходится только потенциальной бесконечностью?
5. Проблема непрерывности (континуума) и решение Аристотелем «апорий» Зенона. Непрерывность в «Началах» Евклида и «метод исчерпывания» Евдокса. «Континуалистская» математика Евклида и «атомистическая» математика Демокрита. Понятия «места» и «времени» у Аристотеля. Соотношение математики и физики в системе Аристотеля.
6. Логика Аристотеля. Вопрос о статусе логики как науки. Порядок «для нас» и «по природе»: становящаяся эпистема и эпистема окончательная. «Наведение» (индукция) и

«выведение» (дедукция), диалектика и аналитика. «Умозаключение» (силлогизм) и «доказательство». Высказывания и их формы, истинность и ложность высказываний. Силлогизм, его фигуры и модусы. Совершенный силлогизм. Начала доказательства: «аксиомы», «определения», «гипотезы», «постулаты». Родо-видовые определения. «Древо Порфирия». Начала доказательства у Аристотеля и у Евклида: сходства и отличия. Смысл определений Евклида. Отличия «постулата» и «гипотезы» по Аристотелю. Связь различения «постулатов» и «аксиом» с различением «проблем» и «теорем». Силлогизм Аристотеля и структура евклидовой теоремы по Проклу. Как связаны логика Аристотеля и доказательства в математике? «Анализ» и «синтез» в античной математике.

Тема 6. Математика в культуре Средних веков и Возрождения

1. Математика в контексте христианской культуры. «Квадривиум» математических дисциплин и «семь свободных искусств» (Никомах, Боэций и далее). Математические дисциплины в системе христианского образования. Августин о «христианской науке». Математика и экзегетика Священного Писания. Примеры использования арифметических и геометрических понятий в контексте аллегорической экзегезы. Христианские авторы о ценности математических занятий (Августин, Кассиодор, Рабан Мавр). Математика и астрология.
2. Геометрия в культуре раннего средневековья (по работам Е.А.Зайцева). Геометрические «флорилегии»: «Начала» Евклида и тексты римских землемеров. Геометрические понятия и символика «поля» в контексте экзегетики. Образ Бога-геометра.
3. Изменение ситуации при переходе к высокому средневековью. Университеты. Получение греческих авторов через посредство арабов. Появление алгебры.
4. Математика и теология. От бесконечности Бога к бесконечности мира: Николай Кузанский и Джордано Бруно.
5. Встреча теоретической и практической математики: Лука Пачоли, Леонардо да Винчи и Альбрехт Дюрер. Математика как наука о всеобщей закономерности. Магическая наука эпохи Возрождения как попытка синтеза математики, физики и теологии. Математическая магия и переосмысление механики и техники. Рождение механицизма.
6. Христианские корни науки Нового времени и пересмотр античного наследия. Соотношение божественного и человеческого. Первородный грех и познание-покорение природы. Кеплер и Галилей: «книга природы написана на языке математики». Союз экспериментального естествознания и математики.

Тема 7. Идея ‘Mathesis Universalis’ и математика Нового времени

1. Учение Декарта о методе и «универсальная математика». Декарт критикует математику греков. Споры об «универсальной математике» в XVI-XVII вв. и вопрос о статусе алгебры.
2. Метод Декарта, логика открытия и задача автоматизации процесса получения достоверного знания. Аналитическая vs. синтетическая геометрия.
3. Нативизм и математические идеи. Актуальная и потенциальная врожденность. Учение Декарта об интеллектуальной интуиции и дедукции.
4. Лейбниц: математика в «лучшем из возможных миров». Математика и логика. Математические истины как «истины разума». Лейбниц и идея «универсальной характеристики». Декарт и Лейбниц как представители новой философской парадигмы.
5. Философская подоплека возникновения математического анализа (Ньютон и Лейбниц). Математика неправильных форм и движений. Проблема обоснования анализа: «Аналист» Джорджа Беркли и споры вокруг него.

Тема 8. Философия математики Канта

1. Математика и постановка задачи «Критики чистого разума». Классификация суждений и статус суждений математических. Проблема априорного синтеза в математике и учение о природе пространства и времени. Трансцендентальная философия математики и отличие априорности от врожденности.
2. Конструктивный характер математики. Два типа конструирования: остенсивное и символическое. Противопоставление математики и философии по их методу. Шопенгауэр, опираясь на Канта, критикует Евклида.

Тема 9. Эмпиризм, априоризм и конвенционализм в XIX веке

1. Спор о врожденных идеях и статус идей математических. Эмпирическая традиция истолковывает математику: Дж.Локк, Т.Гоббс, Дж. Беркли, Д.Юм и Дж.Ст.Милль. Милль о математике как одной из эмпирических наук. «Ошибка» Канта и теория индуктивного происхождения из опыта понятий и положений математики. Эволюционно-биологическое истолкование априорности.
2. Изменение облика математики в XIX веке. Опровергают ли неевклидовы геометрии философию математики Канта? Аргументы «за» и «против». Позиции Ф.Клейна, А.Пуанкаре и др.
3. Фикционализм: от фиктивных понятий к фиктивным теориям. От фикционализма к конвенционализму. Минимизированный априоризм Анри Пуанкаре.

Тема 10. Парадоксы теории множеств и программы обоснования математики

1. Создание теории множеств: Г. Кантор как философ и математик. Теория множеств - универсальный фундамент математики. Парадоксы теории множеств: Кантора, Рассела и др.
2. Возникновение и развитие математической логики. Определение числа по Г. Фреге и программа логицизма. Критика психологизма. Логицизм и философия математики Лейбница. Теория типов. Попытка реализации: "Principia Mathematica" Б. Рассела и А. Уайтхеда. Аксиомы бесконечности, выбора и сводимости. Итоги: так каково же соотношение математики и логики?
3. Программа интуиционизма: Л.Э.Я.Брауэр и А.Гейтинг. Математика как деятельность ментального конструирования. Вторичность языка и логики по отношению к математике. Критика неограниченного применения аристотелевской логики. Отличия интуиционистской математики и логики от классической. Брауэр о связи основополагающей интуиции математики с восприятием хода времени. Интуиции числа и континуума. Брауэр и Кант. Интуиционизм и конструктивизм: сходства и различия.
4. Новое понимание аксиоматического метода. Программа формализма: Д.Гильберт и П.Бернайс. Отношение Гильберта к программам логицизма и интуиционизма. Конструктивные и идеальные объекты. Решение проблемы бесконечного. Формализация математических теорий и идея метаматематики. Финитная установка. Гильберт и Кант: развитие идеи символического конструирования. Гильберт против *ignotabimus* в науке. Теоремы К.Гёделя и реакция Гильберта.

Тема 11. Релятивизм в философии математики (От неопозитивизма к постпозитивизму)

1. «Поворот к языку» и концепция логического анализа Б.Рассела. Философия математики раннего Л.Витгенштейна: «Логико-философский трактат». Предложения математики как уравнения. Сходства и отличия предложений математики и логики в их отношении к логике мира.
2. Философия математики в логическом эмпиризме (Венский кружок) и ее связь с ранним Витгенштейном. Пересмотр кантовской классификации суждений: отождествление априорных суждений с аналитическими и особенности интерпретации последних. Различение математической и физической геометрии.
3. Философия математики и поздняя философия Витгенштейна. Отношение Витгенштейна к спорам в области оснований математики и парадоксам. Математика, обыденный язык и языковые игры. Доказательства и языковые правила. Проблема следования правилу. Языковая конечность и математическая бесконечность. «Инженерный» взгляд на математику. «Ранний» и «поздний» Витгенштейн: смена философской парадигмы.
4. Антитеза платонизма и номинализма в философии математики. «Языковые каркасы» и онтология по Р.Карнапу: попытка отделить внутренние вопросы от внешних. Абстрактные объекты без платонизма у Карнапа и отказ от них у У.В.О.Куайна и Н.Гудмена. Конструктивный номинализм. Индивиды и классы. Сбривание «бороды Платона»: существовать – значит быть значением связанной переменной. Программы обоснования математики в свете спора по проблеме универсалий. П.Бернайс о математическом платонизме.
5. Критика Куайном различения аналитического и синтетического в логическом эмпиризме. Стирание грани между суждениями логики и математики, с одной стороны, и фактуальными суждениями естествознания, с другой. Холистический тезис Дюгема-Куайна.
6. Лингвистический, исторический и социокультурный релятивизм. Прагматизм и бихевиоризм в философии математики.

Тема 12. Структурализм в философии математики: Никола Бурбаки

1. Математические кружки Гамбурга и Геттингена в 20-30 гг.: рождение абстрактной алгебры. Французский структурализм и философия математики: Ж.Кавайес и А.Лотман. Группа Никола Бурбаки и проект трактата «Начала математики». Математика как наука о структурах.
2. Архитектура математики по Бурбаки. Проблема единства математики. Иерархия математических структур. Метафора города.
3. Аксиоматический метод как основа единства математики и его эвристическое значение. Рост абстракции и обогащение математической интуиции. Типы математической интуиции. Факторы прогресса в математике.
4. Современный математический структурализм.: «элиминирующий» (П.Бенацераф, Дж.Хеллман) и «не элиминирующий» (М.Резник, С.Шапиро). Структурализм между номинализмом и платонизмом. Структурализм и теория категорий.

Тема 13. Реализм, рационализм и эмпиризм в философии математики второй половины XX века: попытка ограничить релятивизм

1. Концепция развития науки Т.Куна и спор о применимости ее к математике. Полемика между М.Кроу и Дж.Даубеном: происходят ли в математике революции? Параллель между политическими и научными революциями. «В» математике или «около» нее? К.Данмор: консервативность на объектном уровне при революционности на мета-

- уровне. Возможно ли корректно отличить мета-уровень от объектного? Бессознательность как условие работы парадигмы и рациональные аргументы «за» или «против» на уровне мета-математических убеждений.
2. «Третий мир» К.Поппера, его автономность и объективность. Мир объективного знания Поппера и мир идей Платона. Критика субъективизма и ментализма Брауэра. Антипсихологизм и антисоциологизм Поппера. Критика иррационализма Куна: «миф концептуального каркаса» и возможности рациональной критической дискуссии.
 3. Квази-эмпиризм И.Лакатоса и метод доказательств и опровержений в математике. Эмпирицистская (квази-эмпирическая) программа vs. евклидианская. Критика «каучукового евклидианизма» логицистов и формалистов. Фальсификационизм Поппера и проблема потенциальных фальсификаторов в математике.
 4. Внутренний реализм Х.Патнэма. Критика номинализма Куайна-Гудмена, фикционализма и конвенционализма. «Аргумент от необходимости» (indispensability argument) Куайна-Патнэма в пользу математического реализма. Математика без оснований математики.
 5. Социокультурный эволюционизм Р.Уайлдера. Математика как субкультура и коллективный характер культурных новаций. Концептуальная эволюция математики и культурные силы («стрессы») ее определяющие. «Стресс окружающей среды» и «наследственный стресс». Культурная интуиция и концептуальный стресс. «Мультиплеты» (одновременные независимые открытия). Диффузия и консолидация. Селекция и сингулярности. Культурное сопротивление, запаздывание, опережение своего времени и «созвездие гениев». Относительность математической строгости и скачки абстрактности. Законы эволюции и предсказание будущего математики.
 6. Натурализм Ф.Китчера. Критика математического априоризма. История математики как последовательность рациональных изменений в математической практике. Виды рациональности: индивидуальная и коллективная, эпистемическая и общая. Эпистемические и прагматические цели математического исследования (позиция натуралистического конструктивизма). Математика как идеализированная наука о человеческих операциях (физических или интеллектуальных). Прогресс в математике.

III. Распределение курса по темам и видам работ

№ п/п	Наименование разделов и тем	ВСЕГО (часов)	Аудиторные занятия (час.)) Лекции	Семинары	Самостоятельная работа (час.)
1.	Что такое ФМ?	2	2		
2.	«Греческое чудо» и возникновение теоретической математики	2	2		
3.	Пифагореизм и математика	3	3		
4.	ФМ Платона	3	3		
5.	ФМ Аристотеля	3	3		
6.	Математика в культуре Средних веков и Возрождения	2	2		
7.	Идея 'Mathesis Universalis' и математика Нового времени	2	2		
8.	ФМ Канта	2	2		
9.	Эмпиризм, априоризм и конвенционализм в XIX в.	2	2		
10.	Парадоксы теории множеств и программы обоснования математики	3	3		

11.	Релятивизм в ФМ (От неопозитивизма к постпозитивизму)	3	3
12.	Структурализм в ФМ: Н.Бурбаки	2	2
13.	Реализм, рационализм и эмпиризм в ФМ второй половины XX в.: попытка ограничить релятивизм	3	3
	ИТОГО:	32	32

IV. Форма итогового контроля

Зачет.

V. Учебно-методическое обеспечение курса

1. Рекомендуемая литература (по всем разделам курса)

- Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. М., 1990.
- Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики. М., 1986.
- Клайн М. Математика. Утрата определенности. М., 1984.
- История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Под ред. А.П.Юшкевича. В 3-х томах. М., 1970-1972.
- Математика XIX в. (математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей) / Под ред. А.Н.Колмогорова и А.П.Юшкевича. М., 1978.
- Математика XIX в. (геометрия, теория аналитических функций) / Под ред. А.Н.Колмогорова и А.П.Юшкевича. М., 1981.
- Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии. Том 1 – М., 1989. Т.2 – М.-Ижевск, 2003.
- Бычков С.Н., Зайцев Е.А. Математика в мировой культуре. Учебное пособие. М., 2006.
- Гайденко П.П. Истоки греческой философии в ее связи с наукой. М.-СПб., 2000. Или: Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. М., 1980.
- Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М.-СПб., 2000. Или: Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ нового времени. М., 1987.
- Vaun R.J. Philosophy and Mathematics. From Plato to the Present. San Francisco, 1973.
- Philosophy of Mathematics: Selected Readings / Ed. by P.Benacerraf and H.Putnam. 2-nd ed. Cambridge, 1983.
- New Directions in the Philosophy of Mathematics: An Anthology / Ed. by T. Tymoczko. Boston, 1986. 2-nd ed. – Princeton, 1998.
- Shapiro S. Thinking about Mathematics: The Philosophy of Mathematics. NY-Oxford, 2000.
- The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic / Ed. by S. Shapiro. NY-Oxford, 2005.

2. Рекомендуемая литература (по отдельным разделам)

К теме 1. Что такое философия математики?

- Körner S. The Philosophy of Mathematics. An Introductory Essay. L., 1968. Introduction (pp.9-13).
- Барабашев А.Г. Будущее математики: методологические аспекты прогнозирования. – М., 1991. Ч. II, гл.1. (С.76-96).
- Барабашев А.Г. Философия математики в США: современное состояние // Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты / Отв. ред. М.И.Панов. М.: Наука, 1987. С.288-302. Особенно: с.293-301.

Барабашев А.Г. Философия математики как теоретическая и прикладная область знания // Методологический анализ закономерностей развития математики / Отв. ред. А.Г.Барабашев. М., 1989. С.169-179.

Сокулер З.А. Зарубежные исследования по философским проблемам математики 90-х гг. Научно-аналитический обзор. М., 1995.

Перминов В.Я. Ложные претензии социокультурной философии науки (с комментариями А.Г.Барабашева, А.А.Григоряна, С.В.Добронравова и ответом автора) // Стили в математике: социокультурная философия математики / Под ред. А.Г.Барабашева. СПб., 1999. С.235-264.

Шапошников В.А. О нелокальном характере философского мышления // Тезисы межвузовской научной конференции «Особенности философского дискурса». 5-7 февраля 1998 г. М.: Изд-во УРАО, 1998. С.32-34.

Шапошников В.А. Три парадигмы в философии математики // Эпистемология и философия науки. Т.ХV. № 1. М.: Канон+, 2008. С.124-131.

К теме 2. «Греческое чудо» и возникновение теоретической математики

Евклид. Начала / Пер. и прим. Д.Д.Мордухай-Болтовского. – М.-Л., 1948-1950. Т.І-ІІІ.

Ван-дер-Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции. М., 1959. Особенно: Эллада и Восток (с.114-119) и Фалес Милетский (с.119-125). Кроме того: Некоторые замечания переводчика (И.Н.Веселовского): Ионийская и пифагорейская геометрия (с.444-447).

Вайман А.А. Шумеро-вавилонская математика (III-I тысячелетия до н.э.). М., 1961.

Нейгебауер О. Лекции по истории античных математических наук. Т.1: Догреческая математика. М.-Л., 1937.

Лурье С.Я. К вопросу о египетском влиянии на греческую геометрию // Архив истории науки и техники. Вып. I. Л., 1933. С.45-70.

Юшкевич А.П. О математике Древнего Востока и Древней Греции // Методологические проблемы развития и применения математики. М., 1985.

Перминов В.Я. О природе доказательного мышления в догреческую эпоху развития математики // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып. 2 (37). М., 1997. С.180-200.

Dicks R.D. Thales // Classical Quarterly. 1959. 53 (N.S.9). № 2. P.294-309.

Шичалин Ю.А. Статус науки в орфико-пифагорейских кругах // Философско-религиозные истоки науки / Отв. ред. П.П.Гайденко. М., 1997. С. 12-43.

Allman G.J. Greek Geometry from Thales to Euclid. Dublin, 1889.

Розенфельд Б.А. Аксиомы и основные понятия геометрии // Энциклопедия элементарной математики. Кн.4: Геометрия. М., 1963. С.9-48. Особенно о Фалесе: с.11-12.

Зайцев А.И. Культурный переворот в Древней Греции VIII-V вв. до н. э. – Л., 1985. 2-е изд., испр. и перераб. – СПб., 2000.

Вернан Ж-П. Происхождение древнегреческой мысли. М., 1988.

Сабó А. О превращении математики в дедуктивную науку и о начале ее обоснования // Историко-математические исследования. Вып. XII. М., 1959. С.321-392.

Жмудь Л.Я. Наука, философия и религия в раннем пифагореизме. СПб., 1994. Особенно: ч.І, гл.3 и ч.ІV, гл.2.

Жмудь Л.Я. Греческая математика и Восток // Историко-математические исследования. Вып. XXIX. М., 1986. С.9-27.

К теме 3. Пифагореизм и математика

Фрагменты ранних греческих философов. Часть I / Изд. подг. А.В.Лебедев. М., 1989.

Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов / Пер. М.Л.Гаспарова. 2-е изд. М., 1986. Кн.VIII (с.307-332).

Порфирий. Жизнь Пифагора / Пер. М.Л.Гаспарова // Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1986. С.416-426.

Ямвлих Халкидский. Жизнь Пифагора / Пер. и комм. В.Б.Черниговского. М., 1997. 2-е изд., перераб. и доп. – М., 1998. Или: Ямвлих. О пифагоровой жизни / Пер. И.Ю.Мельниковой. М., 2002. Или: Ямвлих. Жизнь Пифагора / Пер. Ю.А.Полужктова. СПб., 1997.

Ямвлих. Теологумены арифметики / Пер. В.В.Бибихина // Лосев А.Ф. История античной эстетики. Последние века. М., 1988. Кн.II. С.395-419.

- Секст Эмпирик*. Против ученых. Кн. III (Против геометров), кн. IV (Против арифметиков), кн. V (Против астрологов), кн. VI (Против музыкантов). // Секст Эмпирик. Соч. в 2-х томах. М., 1976. Т. 2. С. 144-204.
- Евклид*. Начала / Пер. и прим. Д. Д. Мордухай-Болтовского. М.-Л., 1948-1950. Т. I-III.
- Прокл*. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. Введение. М., 1994. «Каталог геометров» (с. 161-171).
- Диофант Александрийский*. О многоугольных числах // Диофант Александрийский. Арифметика и книга о многоугольных числах. М., 1974. С. 168-180. Также: Веселовский И. Н. «О многоугольных числах» Диофанта (с. 28-34) и Башмакова И. Г. Комментарии к книге «О многоугольных числах» Диофанта Александрийского (с. 312-314).
- Боэций*. О музыкальном установлении // Герцман Е. В. Музыкальная боэциана. – СПб., 1995. С. 299-464.
- Трубецкой С. Н.* Метафизика в Древней Греции <1890>. М., 2003. Особенно гл. III.
- Флоренский П. А.* Пифагоровы числа <1922> // Флоренский П. А. Соч. в 4-х томах. Т. 2. М., 1996. С. 632-646.
- Лосев А. Ф.* История античной эстетики. Ранняя классика. 2-е изд., испр. и доп. М., 1994. Раздел: Эстетика конечных числовых структур, древнее пифагорейство (с. 241-289).
- Лосев А. Ф.* История античной эстетики. Поздний эллинизм. М., 1980. Раздел: Неопифагореизм (с. 9-81).
- O'Meara D. J.* Pythagoras Revived. Mathematics and Philosophy in Late Antiquity. Oxford, 1989.
- Жмудь Л. Я.* Наука, философия и религия в раннем пифагореизме. СПб., 1994.
- Жмудь Л. Я.* «Все есть число»? (К интерпретации «основной доктрины» пифагореизма) // Mathesis. Из истории античной науки и философии. М., 1991. С. 55-74
- Жмудь Л. Я.* Пифагор и его школа (ок. 530 – ок. 430 гг. до н. э.). Л., 1990.
- Жмудь Л. Я.* Пифагор как математик // Историко-математические исследования. Вып. XXXII-XXXIII. М., 1990. С. 300-325.
- Моров В. Г.* Математика в пифагорейском космосе // Гуманитарные науки и новые информационные технологии. Сборник научных трудов / Отв. ред. Ю. Н. Афанасьев. Вып. 2. М.: РГГУ, 1994. С. 165-172.
- Ван-дер-Варден Б. Л.* Пифагорейское учение о гармонии // Ван-дер-Варден Б. Л. Пробуждающаяся наука. М., 1959. С. 393-434.
- Ван-дер-Варден Б. Л.* Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии. М., 1991. Особенно части 5 и 8.
- Knorr W. R.* The Evolution of the Euclidean Elements. A Study of the Theory of Incommensurable Magnitudes and Its Significance for Early Greek Geometry. Dordrecht, 1975. Особенно: Ch. 5: The Pythagorean Arithmetic of the Fifth century (pp. 131-169).
- Mueller I.* Philosophy of Mathematics and Deductive Structure in Euclid's Elements. Massachusetts, 1981. Ch. 2: Euclidean Arithmetic (pp. 58-117).
- Dickson L. E.* History of the Theory of Numbers. V. 1: Divisibility and Primality. NY, 1934. Ch. 1: Perfect, Multiply Perfect, and Amicable Numbers (pp. 3-50).
- Лидоу Д.* Геометрия и искусство. М., 1979.
- Тимардинг Г. Е.* Золотое сечение. Пг., 1924.
- Лурье С. Я.* Теория бесконечно малых у древних атомистов. М.-Л., 1935. Гл. 1, разд. 1 (с. 23-31); разд. 3: Софисты и отрицание геометрии (с. 37-40).

К теме 4. Философия математики Платона

- Платон*. Менон (81a-86c). Федон (72e-77a). Федр (245c-249d). Государство (504e-535a). Тимей (27d-57d). Филеб (14c-19a). Послезаконие (976c-992d). // Платон. Собр. соч. в 4-х томах. М., 1990-1994.
- Плутарх*. Застольные беседы. Л.: Наука, 1990. Кн. VIII, вопрос II. С. 138-139. *Плутарх*. Сравнительные жизнеописания. М.: Наука, 1994. Т. 1. Марцелл, § 14. С. 348.
- Ямвлих Халкидский*. Комментарии на диалоги Платона / Издание подготовил Р. В. Светлов. СПб., 2000.
- Прокл*. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. Введение. М., 1994. О «воображении» см.: *Шичалин Ю. А.* Историческая прелембула (с. 6-41, особенно с. 16-37).
- Прокл*. Начала физики / Предисловие, пер. и комм. С. Месяц. М., 2001.
- Остин Д.* Линия и пещера в «Государстве» Платона // Остин Д. Три способа пролить чернила: Философские работы. СПб., 2006. С. 318-333.
- Лосев А. Ф.* Античный космос и современная наука // Лосев А. Ф. Бытие – имя – космос. М., 1993.

- Лосев А.Ф.* История античной эстетики. [Т.1:] Ранняя классика. М.: Ладомир, 1994. [Т.2:] Софисты. Сократ. Платон. М.: Ладомир, 1994.
- Рожанский И.Д.* Платон и современная физика // Платон и его эпоха. М., 1979; *Рожанский И.Д.* Развитие естествознания в эпоху античности. Ранняя греческая наука «о природе». М., 1979. Ч.3. Гл.5: Атомистическая концепция Платона.
- Дорфман Я.Г.* Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. М., 1974. С.49-56
- Визгин В.П.* Генезис и структура квалитативизма Аристотеля. М., 1982. Гл.1, § 1: Геометрическая теория вещества Платона, § 2: Критика геометрического подхода.
- Поппер К.Р.* Открытое общество и его враги. Том 1: Чары Платона. М., 1992. С.311-315 (Примечание 1950 г.).
- Житомирский С.В.* Античная астрономия и орфизм. М., 2001. Ч.1, гл.5: Гармония сфер.
- Идлис Г.М.* Революции в астрономии, физике и космологии. М.: Наука, 1985. С.130-142.
- Burnet J.* Greek Philosophy. Thales to Plato. NY, 1968. Ch.XVII: The Philosophy of Movement. The World (pp.275-284). Ch.XVI: The Philosophy of Numbers (pp.254-270).
- Шапошников В.А.* Математическая мифология и пангеометризм // Стили в математике: социокультурная философия математики / Под ред. А.Г.Барабашева. СПб., 1999. С.139-161. Особенно: с.141-145.
- Лосев А.Ф.* Очерки античного символизма и мифологии. М.: Мысль, 1993. О «неписаном учении»: С.603-620.
- Лосев А.Ф.* Критика платонизма у Аристотеля // Лосев А.Ф. Миф – число – сущность. М.: Мысль, 1994.
- Васильева Т.В.* Неписаная философия Платона // Вопросы философии. 1977. № 11. С.152-160.
- Мочалова И.Н.* Метафизика ранней академии и проблемы творческого наследия Платона и Аристотеля // АКАДНМЕΙΑ: Материалы и исследования по истории платонизма. Вып.3. СПб.: Изд-во С.-Пбг. ун-та, 2000. С.226-348.
- Диллон Дж.* Наследники Платона: Исследование истории Древней академии (347-274 гг. до н.э.). СПб., 2005.
- Диллон Дж.* Средние платоники. 80 г. до н.э. – 220 н.э. СПб.: Алетейя, 2002. О «неписаном учении», Спевсиппе и Ксенократе – с.13-51.
- Родин А.В.* Математика Евклида в свете философии Платона и Аристотеля. М., 2003. Гл.2.
- Марру А.-И.* История воспитания в античности (Греция). М., 1998. Ч.1, гл.6: Платон; гл.7: Исократ. С.94-136.
- Адо И.* Свободные искусства и философия в античной мысли. М., 2002. Платон и Исократ – с.9-15.

К теме 5. Философия математики Аристотеля

- Аристотель.* Сочинения в 4-х томах. М., 1976-1984.
- Порфирий.* Введение к «Категориям» Аристотеля // Аристотель. Категории. М., 1939. С.51-76.
- Прокл.* Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. Введение. М.: ГЛК, 1994. О «воображаемой материи» см.: Шичалин Ю.А. Историческая преамбула (с.6-41, особенно с.16-37).
- Heath T.* Mathematics in Aristotle. Oxford, 1949.
- Apostle H.G.* Aristotle's Philosophy of Mathematics. Chicago, 1952.
- Гайденко П.П.* Натурфилософия Аристотеля // Философия природы в античности и в средние века. Часть 3. М., 2002. С.7-55. Или: Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. М., 2003. Гл.3.
- Лурье С.Я.* Теория бесконечно малых у древних атомистов. М.-Л., 1935.
- Зубов В.П.* Аристотель. М., 1963. Особенно: с.111-129.
- Лосев А.Ф.* Критика платонизма у Аристотеля // Лосев А.Ф. Миф – число – сущность. М., 1994.
- Ахманов А.С.* Логическое учение Аристотеля. М., 1960.
- Еремина В.М.* Аристотель о переходящих недоказуемых предложениях и 5 общих понятий Евклида // Историко-математические исследования. Вып. XXXII-XXXIII. М., 1990. С.290-300.
- Родин А.В.* Математика Евклида в свете философии Платона и Аристотеля. М., 2003. Гл.3-4.
- Родин А.В.* О геометрических определениях первой книги «Начал» Евклида // Вопросы философии. 1996. № 3. С.117-142.
- Родин А.В.* Теорема // Вопросы философии. 1998. № 9. С.105-119.

Knorr W.R. The Ancient Tradition of Geometric Problems. Boston – Basel – Stuttgart, 1986. Особенно: Problems, Theorems and the Method of Analysis (pp.348-360).

Катасонов В.Н. Форма и формула (античная и картезианская геометрия) // Исторические типы рациональности. М., 1996. Т.2. С.50-86. Особенно: «Анализ и синтез в античной науке и философии» (с.53-62) и «Theoria и геометрия античности» (с.62-70).

К теме 6. Математика в культуре Средних веков и Возрождения

Августин Аврелий. О порядке // Блаженный Августин. Творения. Т.1: Об истинной религии. СПб.-Киев, 1998. С.114-182. О математике – кн.2, 14-20 (с.171-182).

Августин Аврелий. О количестве души // Там же. С.183-263.

Августин Аврелий. О христианской науке <фрагменты> // Послушник и школяр, наставник и магистр. Средневековая педагогика в лицах и текстах: Учебное пособие. М., 1996. С.90-104. О математике – с.95-97. Полное издание: Августин. Христианская наука, или Основания святой герменевтики и церковного красноречия. Киев, 1835.

Кассиодор. Наставления в науках божественных и светских <фрагменты> // Там же. С.113-121. О математике – с.119-120.

Рабан Мавр. О воспитании клириков <фрагменты> // Там же. С.137-163. О математике – с.146-152.

Исидор Севильский. Этимологии, или Начала в 20 книгах. Кн.1-3: Семь свободных искусств. СПб., 2006. Кн.3: О четырех математических дисциплинах. (С.112-158).

Макробий. Комментарий на «Сон Сципиона» <фрагмент> // Знание за пределами науки. Мистицизм, герметизм, астрология, алхимия, магия в интеллектуальных традициях I-XIV вв. М., 1996. С.276-290. О числовой символической – с.279-288.

Гайденко В.П., Смирнов Г.А. Западноевропейская наука в средние века. М., 1989.

Адо И. Свободные искусства и философия в античной мысли. М., 2002.

The Seven Liberal Arts in the Middle Ages / Ed. by David L. Wagner. Bloomington, 1983.

Юшкевич А.П. История математики в Средние века. М., 1961.

Уколова В.И. Античное наследие и культура раннего средневековья (конец V – середина VII века). М., 1989.

Zaitsev E.A. The Meaning of Early Medieval Geometry. From Euclid and Surveyors' Manuals to Christian Philosophy // *Isis*, 1999, Vol.90, p.522-553.

Зайцев Е.А. Монастырская геометрия и библейская экзегеза // Стили в математике: социокультурная философия математики / Под ред. А.Г.Барабашева. СПб., 1999. С.334-353.

Зайцев Е.А. Латинские версии «Начал» Евклида и герменевтика XII века // Историко-математические исследования. Вторая серия. Вып.5(40). М., 2000. С.222-232.

Зайцев Е.А. Математика и римское землемерие // Математика и опыт / Под ред. А.Г.Барабашева. М., 2003. С.234-259.

Ольшки Л. История научной литературы на новых языках. Т.1: Литература техники и прикладных наук от средних веков до эпохи Возрождения. М.-Л., 1933.

Матвиевская Г.П. Альбрехт Дюрер – ученый. М., 1987.

Николай Кузанский. Соч. в 2-х томах. М., 1979-1980.

Сокулер З.А. «Книга природы написана на языке математики»: математизация науки и ренессансный гуманизм // Визгин В.П., Печенкин А.А., Пименов А.В., Сокулер З.А. Научные традиции в истории и современности. Сборник статей. Вып.1. М., 1997. Гл.1 (с.25-55).

Койре А. Очерки истории философской мысли. М., 1985.

Зубов В.П. Из истории мировой науки: Избранные труды 1921-1963. СПб., 2006.

Зубов В.П. Леонардо да Винчи. М.-Л., 1962.

Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. М., 2003. Разделы II-III.

Визгин В.П. На пути к другому: От школы подозрения к философии доверия. М., 2004. Гл. II: От Возрождения к Новому времени.

К теме 7. Идея ‘Mathesis Universalis’ и математика Нового времени

Декарт Р. Правила для руководства ума // Декарт Р. Соч. в 2-х томах. М., 1989. Т.1. С.77-153.

Декарт Р. Рассуждение о методе с приложением «Диоптрики», «Метеоров» и «Геометрии» / Ред., пер., статьи и комм. Г.Г.Слюсарева и А.П.Юшкевича. М., 1953.

Декарт Р. Геометрия. С приложением избранных работ П.Ферма и переписки Декарта / Пер. прим. и

- статья А.П.Юшкевича. М.-Л., 1938.
Матвиевская Г.П. Рене Декарт. М., 1976.
Катасонов В.Н. Метафизическая математика XVII века. М., 1993.
Лейбниц Г.В. Соч. в 4-х томах. М., 1982-1989.
Лейбниц Г.В. Избранные отрывки из математических сочинений // Успехи физических наук. 1948. Т.3. Вып.1(23). С.165-204.
Погребысский И.Б. Готфрид Вильгельм Лейбниц. М., 1971.
Субботин А.Л. Лейбниц, Кант и их принципы философии математики // Философия в современном мире: Философия и логика. М., 1974. С.35-54.
Беркли Дж. Аналитик, или Рассуждение, адресованное неверующему математику // Беркли Дж. Сочинения. М., 1978. С.395-442.
The 'Analyst' Controversy: Berkeley's Critique of the Mathematics of Newton and Others // Wilkins D.R. The Website on Life and Work of George Berkeley / <http://www.maths.tcd.ie/~dwilkins/Berkeley/>
Карно Л. Размышления о метафизике исчисления бесконечно-малых / Ред. и вступительная статья А.П.Юшкевича. М.-Л., 1933.

К теме 8. Философия математики Канта

- Кант И.* Собр. соч. в 8-ми томах. М., 1994.
Hintikka J. Kant on the Mathematical Method // Kant's Philosophy of Mathematics / Ed. by C.J.Posy. Kluwer Academic Publishers, 1992. P.21-42.
Шопенгауэр А. О четверояком корне... Мир как воля и представление. Т.1. Критика кантовской философии. М., 1993.
Шопенгауэр А. Мир как воля и представление. Т.2. М., 1993.
Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Т.2: Геометрия. М., 1987. С.363-366.

Тема 9. Эмпиризм, априоризм и конвенционализм в XIX веке

- Милль Дж.Ст.* Система логики силлогистической и индуктивной. М., 1899.
Пуанкаре А. О науке. М., 1990.
Мах Э. Познание и заблуждение. М., 1909. Переиздание - М., 2003.
Дюгем П. Физическая теория: ее цель и строение. СПб., 1910. 2-е изд. - М., 2007.
Torretti R. Philosophy of Geometry from Riemann to Poincaré. Dordrecht, 1978.
Folina J. Poincaré and the Philosophy of Mathematics. NY, 1992.
Perminov V.Y. The Philosophical and Methodological Thought of N.I.Lobachevsky // Philosophia Mathematica. 1997. № 5(1). P.3-20.
Цингер В.Я. О недоразумениях во взглядах на основания геометрии // Вопросы философии и психологии. Год V (1894). Кн.22. Отд.2. С.199-213.
Лоренц К. Кантовская концепция априори в свете современной биологии // Эволюция. Язык. Познание / Под общей ред. И.П.Меркулова. М., 2000. С.15-41.
Beth E.W. Mathematical Thought. An Introduction to the Philosophy of Mathematics. Dordrecht, 1965. Ch.II: Criticism of Mathematics as Based on Naive Intuition (P.6-22).
Кричевец А.Н. Априорность и адаптивность. М., 1998.

К теме 10. Парадоксы теории множеств и программы обоснования математики

- Кантор Г.* Труды по теории множеств. М., 1985.
Dauben J.W. Georg Cantor. His Mathematics and Philosophy of the Infinite. Harvard University Press, 1979.
Катасонов В.Н. Боровшийся с бесконечным. Философско-религиозные аспекты генезиса теории множеств Г. Кантора. М., 1999.
Фреге Г. Основположения арифметики. Логико-математическое исследование о понятии числа. Томск, 2000.
Мирошниченко П.Н. Готтлоб Фреге и логико-философская мысль XIX – начала XX века. Запорожье, 2003.
Russell B. The Principles of Mathematics. Cambridge, 1903. 2-nd ed. – 1937.
Whitehead A., Russell B. Principia Mathematica. Vol.1. Cambridge, 1910. 2-nd ed. – 1925. Introduction (P.1-84). Перевод: Уайтхед А., Рассел Б. Основания математики. В 3-х томах. Т.1. Самара, 2004.

- Рассел Б.* Введение в математическую философию. М., 1996.
- Кутюра Л.* Философские принципы математики. СПб., 1913.
- Гёдель К.* Расселовская математическая логика // *Рассел Б.* Введение в математическую философию. М., 1996. С.205-232.
- Вейль Г.* Математика и логика // *Вейль Г.* Математическое мышление. М., 1989. С.78-92.
- Чёрч А.* Математика и логика // *Математическая логика и ее применения.* Сборник статей. М., 1965. С.209-215.
- Стяжкин Н.И.* Формирование математической логики. М., 1967. Гл.5.
- Попов П.С.* История логики Нового времени. М., 1960. Особенно гл. V: Лейбниц и логицизм.
- Brouwer L.E.J.* Collected Works. Vol.1: Philosophy and Foundations of Mathematics / Ed. by A.Heyting. Amsterdam – NY, 1975. Intuitionism and Formalism (P.123-138); Consciousness, Philosophy, and Mathematics (P.480-494); Historical Background, Principles and Methods of Intuitionism (P.508-515).
- Гейтинг А.* Интуиционизм. Введение. М., 1965.
- Вейль Г.* О философии математики. М.-Л., 1934.
- Панов М.И.* Методологические проблемы интуиционистской математики. М., 1984.
- Марков А.А., Нагорный Н.М.* Теория алгорифмов. 2-е изд. М., 1996.
- Гильберт Д.* Основания геометрии. М.-Л., 1948. Особенно добавления: С.315-399.
- Гильберт Д.* Избранные труды. В 2-х томах. М., 1998. Т.1. С.399-465 (Основания математики).
- Рид К.* Гильберт. М., 1977.
- Черняк В.С.* Формализм Гильберта и кантова концепция математики // *Методологические проблемы современной науки.* М., 1970. С.174-209.
- Смирнова Е.Д.* Логика и философия. М., 1996. Гл.6, §§ 2-3.
- Клини С.К.* Введение в метаматематику. М., 1957. Особенно ч.1.
- Френкель А., Бар-Хиллел И.* Основания теории множеств. М., 1966.
- Гильберт Д., Аккерман В.* Основы теоретической логики. М., 1947.
- Гильберт Д., Бернайс П.* Основания математики. Т.1: Логические исчисления и формализация арифметики. М., 1979. Т.2: Теория доказательств. М., 1982.
- Рузавин Г.И.* Философские проблемы оснований математики. М., 1983.
- Светлов В.А.* Философия математики. Основные программы обоснования математики XX столетия. М., 2006.

К теме 11. Релятивизм в философии математики (От неопозитивизма к постпозитивизму)

- Витгенштейн Л.* Логико-философский трактат // *Витгенштейн Л.* Философские работы. Часть I. М., 1994. Или: *Витгенштейн Л.* Логико-философский трактат. М., 1958.
- Сокулер З.А.* Людвиг Витгенштейн и его место в философии XX в. Долгопрудный, 1994.
- Крафт В.* Венский кружок. М., 2003. Часть 2. Раздел А I: Логика и математика.
- Карнап Р., Хан Г., Нейрат О.* Научное миропонимание – Венский кружок // *Аналитическая философия: Учебное пособие / Под ред. М.В.Лебедева, А.З.Черняка.* М., 2006. Гл. 3. С.157-177.
- Карнап Р.* Кантовские синтетические априорные суждения // *Карнап Р.* Философские основания физики. М., 1971. Гл. 18.
- Nettel C.G.* Geometry and Empirical Science // *American Mathematical Monthly.* Vol.52 (1945). P.7-17.
- Nettel C.G.* On the Nature of Mathematical Truth // *American Mathematical Monthly.* Vol.52 (1945). P.543-556.
- Карнап Р.* Эмпиризм, семантика и онтология // *Карнап Р.* Значение и необходимость. М., 1959. Приложение А.
- Куайн У.В.О.* О том, что есть // *Куайн У.В.О.* Слово и объект. М., 2000. С.325-341. Или: *Куайн У.В.О.* С точки зрения логики. Томск, 2003. С.7-23.
- Гудмен Н., Куайн У.* На пути к конструктивному номинализму // *Гудмен Н.* Способы создания миров. М., 2001. С.289-317.
- Гудмен Н.* Мир индивидов // Там же. С.318-338.
- Витгенштейн Л.* Философские исследования // *Витгенштейн Л.* Философские работы. Часть I. М., 1994.
- Витгенштейн Л.* Замечания по основаниям математики // *Витгенштейн Л.* Философские работы. Часть II. М., 1994.
- Куайн У.В.О.* Две догмы эмпиризма // *Куайн У.В.О.* Слово и объект. М., 2000. С.342-367. Или: *Куайн У.В.О.* С точки зрения логики. Томск, 2003. С.24-48.

Куайн У.В.О. Натурализованная эпистемология // Куайн У.В.О. Слово и объект. М., 2000. С.368-385.
Или: Кезин А., Фоллмер Г. Современная эпистемология: натуралистический поворот. Севастополь, 2004. С.214-229.

Лебедев М.В., Петякшева Н.И. Неопрагматистская критика эмпиризма и холистический тезис // Аналитическая философия: Учебное пособие / Под ред. М.В.Лебедева, А.З.Черняка. М., 2006. Гл.8.

Печенкин А.А. Релятивизм // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: Учебная хрестоматия. 2-е изд. М., 1996. С.18-40.

Розов М.А. Способ бытия математических объектов // Методологические проблемы развития и применения математики / Под ред. М.И.Панова. М., 1985.

К теме 12. Структурализм в философии математики: Николая Бурбаки

Черняк В.С. Структуралистские концепции истории науки // Принципы историографии естествознания: теория и история. М., 1993. Разд.3. Гл.7. С.296-314.

Бурбаки Н. Архитектура математики // Очерки по истории математики. М., 1963. С.245-259.

Бурбаки Н. Начала математики. Первая часть: Основные структуры анализа. Книга первая: Теория множеств. М., 1965. С.23-30, 298-352.

Дьедонне Ж. Абстракция и математическая интуиция // Математики о математике: Сборник статей. М., 1982. С.6-21.

Дьедонне Ж. О прогрессе математики // Историко-математические исследования. Вып. XXI. М., 1976.

Philosophia Mathematica (3). Vol.4 (1996). Special issue: *Mathematical Structuralism* / Guest Editor St.Shapiro.

Гутнер Г.Б. Онтология математического дискурса: сущность и структура в математическом рассуждении. М., 1999.

К теме 13. Реализм, рационализм и эмпиризм в философии математики второй половины XX века: попытка ограничить релятивизм

Кун Т.С. Структура научных революций. М., 1975. 2-е изд. – 1977.

Revolutions in Mathematics / Ed. by D.Gillies. Oxford University Press, 1992.

Поппер К.Р. Эпистемология без познающего субъекта // Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. Избранные работы. М., 1983. С.439-459. Или: Поппер К.Р. Эпистемология без субъекта знания // Поппер К.Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. Гл.3. С.108-152.

Поппер К.Р. Миф концептуального каркаса // Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. Избранные работы. М., 1983. С.558-593.

Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. М., 1967.

Лакатос И. Бесконечный регресс и обоснование математики <перевод с сокращениями> // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. М., 1996. С.106-135.

Lakatos I. A Renaissance of Empiricism in the Recent Philosophy of Mathematics // *British Journal for the Philosophy of Science*. Vol.27 (1976). P.201-223.

Сокулер З.А. Проблема обоснования знания (Гносеологические концепции Л.Витгенштейна и К.Поппера). М., 1988. О Лакатосе – С.94-100.

Putnam H. *Mathematics, Matter and Method* (Philosophical Papers. Vol.1. 2-nd ed.). Cambridge University Press, 1979. P.1-78, 323-358.

Патнэм Х. Философия логики // Патнэм Х. Философия сознания. М., 1999. С.103-145.

Colyvan M. Indispensability Arguments in the Philosophy of Mathematics (2004) / *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu/entries/mathphil-indis/>

Wilder R.L. *Mathematics as a Cultural System*. Oxford, 1981.

Кадыржанов Р.К., Жумадилов А.Б., Ракитова А.Т. Философско-социологические проблемы математики. Научно-аналитический обзор. Алма-Ата, 1986. Об Уайлдере – С.39-51.

Kitcher Ph. *The Nature of Mathematical Knowledge*. Oxford University Press, 1984.

Китчер Ф. Математический натурализм / Пер. и сопроводительная статья В.Я.Перминова // Методологический анализ оснований математики / Отв. ред. М.И.Панов. М., 1988. С.5-36.

Maddy P. *Realism in Mathematics*. Clarendon Press, 1990.