

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе

А.А. Воронов

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"
по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Современная механика и робототехника кафедра теоретической механики учебно-научный центр гуманитарных и социальных наук
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составил: Е.Н. Пенская, д-р филол. наук, профессор

Программа обсуждена на заседании учебно-научного центра гуманитарных и социальных наук 13.05.2024

Аннотация

В курсе речь пойдет об основных точках пересечения, территориях интеллектуального диалога между «науками о природе» и «науками о языке и тексте» в период от Позднего Средневековья до Научной революции (XIV – XVIII вв.), или, говоря языком истории искусств – от готики до барокко. Цель курса – сформировать у слушателей представление обо всем многообразии учений о строении вселенной, складывавшихся и бытовавших на протяжении означенного периода, и вместе с участниками курса попытаться понять, почему и как одни из созданных в то время версий описания мироздания сделались почтенными разделами классической науки, а другие оказались маргинализированы и вовсе утратили статус научного знания. На курсе мы узнаем, как и зачем читали Священное Писание Галилей, Декарт и Ньютон и правда ли, что средневековая и ранненовременная алхимия является предшественницей классической химии. Мы увидим, как из археологии библейского текста рождается геология, познакомимся с жанром «физического романа» и «долгой историей» комментариев к библейскому рассказу о сотворении мира (Шестодневу). В центре нашего внимания окажется единое дискурсивное поле, которое в раннее Новое время образовывали, взаимно обогащая друг друга, физика и математика, с одной стороны, алхимия, астрология и медицина, с другой, а с третьей – те области, которые в наше время кажутся предельно далекими от «наук о природе», – литература, живопись и архитектура, выражающая себя в словесных и фигуративных искусствах наука о толковании Священного Писания (библейская экзегеза), изучение мифологии, археология, политическая теория, историография. Предметом специального внимания станут тексты, принадлежащие к европейской герметической и, в частности, алхимической, традиции и к особому жанру, обозначавшемуся как «священная физика» (*physica sacra*) – это жанр толковательной литературы раннего Нового времени, предполагавший использование методов и языков естественных наук для интерпретации Священного Писания. За период с середины XVI до XVIII вв. в Европе было создано несколько десятков текстов, принадлежащих к этому жанру, на самых разных языках, от латыни и шведского до новогреческого. К нему обращались основоположник европейской педагогики Ян Амос Коменский, соратник Петра Великого и изобретатель нотации для османской музыки Димитрий Кантемир, нидерландский ятрохимик, автор термина «фермент» Ян Баптиста ван Гельмонт, отец гуманитарной эпистемологии Джамбаттиста Вико и многие другие. Еще одной дисциплиной, о которой пойдет речь на курсе, станет так называемая «моральная арифметика»: вымерший, но некогда очень влиятельный язык ученой культуры, нацеленный на изыскание средств и способов перевести на язык цифр поведение больших человеческих масс в социуме и истории. Знакомство с «моральной арифметикой» позволит узнать, что уже на заре Нового времени предпринимались попытки создать «достоверную» математическую науку о политическом действии, а также увидеть, какое влияние оказали эти проекты на само представление о природе политического и практики управления («правительственности», если воспользоваться термином Мишеля Фуко) в европейском модерном государстве. При изучении каждого из разделов «забытого знания» раннего Нового времени мы будем обращаться к произведениям живописи, архитектуры, музыки, изящной словесности, так или иначе связанным с доктринами «наук о природе», и постараемся научиться анализировать явления искусства с позиций присутствия в них элементов натурфилософских представлений.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Цель курса – ознакомить слушателей с основными авторами, памятниками, категориями и апориями забытых интеллектуальных формаций раннего Нового времени – «священной физики», «моральной арифметики», парацельсизма, ятрохимии, алхимии и многих других.

Задачи дисциплины

Достижение поставленной цели предполагает решение целого ряда взаимосвязанных задач:

- ознакомиться с «долгой историей» комментариев к библейскому рассказу о сотворении мира и к другим «физическим» перикопам Библии от «Берешит рабба» до Исаака Ньютона и Иоганна Якоба Шойхцера;
- рассмотреть влияние наук о языке и тексте – риторики, библейской экзегезы, топики, историографии, филологии – на язык и эпистемологические принципы современной физики и математики (природа жанра «физического романа»; категория «факта» как общее достояние физики, историографии и филологии; категория «ясности» и «буквальности» между толкованием Священного Писания и ньютоновской физикой; теология *Scholium generale* и «Математические начала естествознания»);

- сделать предметом анализа синтез принципов поэтики барочного романа и эпистемологических оснований физических теорий этого времени (на примере полемики вокруг трактатов Рене Декарта «Мир, или о свете» и «Священной теории Земли» Томаса Бернета);
- рассмотреть, какие тенденции в философии раннего Нового времени – такие, например, как парадокс достоверного знания о будущих контингентных событиях, пробабиллизм, «онтология морального сущего», - способствовали сближению наук о природе и наук о человеке;
- проблематизировать место таких дискурсивных формаций, как «священная физика» или «моральная арифметика», в каноне истории знания («как мы пишем историю науки, в том числе своей науки?»).

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	«Долгая история» физического комментария к библейскому тексту: от мидрашей до «Энциклопедии» Дидро и Даламбера	6			6
2	Рождение и упадок «священной физики»: от Яна Амоса Коменского до Готхильфа Генриха Шуберта	6			6
3	Арифметика человеческой свободы: проекты «моральной арифметики» Уильяма Петти, Самуэля Пуфендорфа и Джона Крейга	4			4
4	Физическая теория как роман: синтезы литературы и наук о природе в XVI – начале XVIII вв.	4			4
5	«Неудобное» прошлое: как вписать «священную физику» и «моральную арифметику» в канон истории науки?	4			4
6	Алхимия как эзотерическое знание и духовное делание	4			4
7	«Ятрохимия» и парацельсизм	2			2
Итого часов		30			30
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

1. «Долгая история» физического комментария к библейскому тексту: от мидрашей до «Энциклопедии» Дидро и Даламбера

Экзегеза книги Берешит в Берешит Рабба и у Филона Александрийского: рассказ о сотворении мира между иудейской и эллинской традицией. Иерархия смыслов библейского текста (буквальный, моральный, аллегорический и аналогический) в раннехристианской и средневековой экзегетической литературе и место «физического смысла», *sensus physicus*, в ней. Физический комментарий к Библии как разновидность буквального и внутренний парадокс, заложенный в понятии буквального смысла. Отношение физического и исторического смысла. Парадигматические «Шестоднев» святоотеческой эпохи: бл. Августин, Василий Великий, Амвросий Медиоланский. Средневековые комментарии к Книге Бытия: от Теодориха Шартрского и Сен-Викторской школы до Генриха фон Лангенштайна. Сотворение мира как логическая проблема в теологии: как неизменность Бога сочетается с новизной мира? Статья «потоп» в «Энциклопедии» Дидро и Даламбера и дело аббата Де Прада: либертенская экзегеза Писания или верность традиции?

2. Рождение и упадок «священной физики»: от Яна Амоса Коменского до Готхильфа Генриха Шуберга

Проект протестантской всеобщей энциклопедии и рождение священной физики: Ян Амос Коменский и Якоб Брукер. Буквалистская экзегеза Писания и «герменевтика природы». Натуралистические объяснения библейских чудес: падение стен Иерихона, говорящая ослица Валаама, расчеловечение Навуходносора, остановка Солнца над Гаваоном. «Теория аккомодации» как основание экзегезы Книги Бытия. Космология и библейская экзегеза в трактатах о «теории Земли». Аллегорическая экзегеза Шестоднева и гипотетическая физика Декарта: интерференция экзегетических и физических аргументов у И. Ньютона и авторов его круга. «Риторика достоверности» и принцип буквальной ясности у И. Ньютона. Ньютонианский принцип «гипотез не измышляю», *hypotheses non fingo*, в эпистемологии и экзегезе Дж. Толанда: почему нет ничего достовернее сновидений?

3. Арифметика человеческой свободы: проекты «моральной арифметики» Уильяма Петти, Самуэля Пуфендорфа и Джона Крейга

Смысл понятия «моральной модальности» и «морального сущего» в раннее Новое время: что такое «апория достоверной моральной науки»? Проблема «будущих контингентных событий» в логике, историографии и политике от Аристотеля до Франческо Гвиччардини. «Математические начала теологии» Джона Крейга как забытый коррелят «Математических начал естествознания» Исаака Ньютона: о чем на самом деле этот текст? Математика как противоядие против исторического пирронизма: полемика аббата де Прада и Давида-Рено Буллье. Проблема морального количества между коммерцией и метафизикой: идея «слабых модальностей» как общей почвы экономики, этики и историографии.

4. Физическая теория как роман: синтезы литературы и наук о природе в XVI – начале XVIII вв.

Роман как «незаконный» жанр европейской литературы: поэтики Аристотеля и Данэля Хейнзия и «Трактат о возникновении романов» Пьера-Даниэля Юэ. Маньеристический роман и реализм в английском романе (Даниэль Дефо, Афра Бен). Появление термина «физический роман»: Лейбниц и Декарт. «О мире» Декарта и «Священные теории Земли» Томаса Бернета как «физические романы»: что стоит за этой квалификацией? Категория *ingenium* как общая почва литературы и физики: Бернет, Бэкон, Вико. Почему, согласно Джамбаттисте Вико, лучшие физики суть также превосходные поэты и риторы? Что общего между аллегорической экзегезой Библией, литературной фикцией и гипотетическим методом картезианской физики?

5. «Неудобное» прошлое: как вписать «священную физику» и «моральную арифметику» в канон истории науки?

Есть ли у наук история, и как ее писать? Проблематизация традиционной «перспективистской» истории науки в исторической эпистемологии: «Возникновение и развитие научного факта» Людвика Флека, «Структура научных революций» Томаса Куна, «Слова и вещи» Мишеля Фуко, «Объективность» Л. Дастон и П. Галисона, «История современного факта» Мэри Пуви. Основные модели истории знания: «история идей» Артура Лавджоя, «генеалогия знания» Мишеля Фуко, «внешняя» и «внутренняя» история науки Имре Лакатоса, «история научных революций» Томаса Куна, «история понятий» в Кембриджской школе Кв. Скиннера и философской герменевтике Г.-Г. Гадамера, «историческая эпистемология» Л. Дастон, П. Галисона, С. Шейпина, М. Пуви.

6. Алхимия как эзотерическое знание и духовное делание

Алхимия как феномен с глубокой исторической генеалогией и как специфическая дискурсивная формация раннего Модерна: предыстория алхимии от древнего Египта через позднюю античность и Византию к Средневековому Западу. Основные представления об алхимическом делании - его целях и стадиях, символическом ряде и о текстах основных алхимиков (Николя Фламель Джон Ди, пс.-Альберт Великий, Иоганн Валетин Андреа, Михаэль Майер, Парацельс). Репрезентации алхимического процесса и символики в живописных произведениях Нового времени («Мадонна с длинной шеей» Пармиджанино, «Венера и Купидон» Лоренцо Лотто). Алхимические трактаты на перекрестье естественнонаучного знания, музыки и литературы: «Бегущая Аталанта» Михаэля Майера и «Химическая свадьба» Христиана Розенкрейца и И.В. Андреа.

7. «Ятрохимия» и парацельсизм

Парацельс и Ян ван Гельмонт как создатели альтернативного аппарата медицинских категорий и альтернативной модели медицинского знания: критика теории четырех элементов и естественных мест тел. Философская сера, ртуть и фосфор как одновременно духовные и материальные начала мира. Концепция «архея» и трансформация представлений об агенте заражения и природе эпидемий. «Третье царство» между Землей и Небом: сильфиды, наяды и другие мифологические персонажи на службе ятрохимии.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием (проектор, звуковая система). Принтер и бумага для распечатки материалов к лекциям.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения:

Жуковский, В. А. О литературе и искусстве. Избранное / В. А. Жуковский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 266 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-12080-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539932> (дата обращения: 14.05.2024).

Дополнительная литература

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Лекции по истории «священной физики»:

1) «Священные физики» от Яна Амоса Коменского до Джамбаттисты Вико
https://www.youtube.com/watch?v=El14ZCclassQ&ab_channel=PoletayevInstitute

2) Время великих полигисторов и его забытые герои

https://www.youtube.com/watch?v=8Clv1CZuSJ0&t=3s&ab_channel=%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D0%9D%D0%B5%D0%BD%D1%83%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D1%85%D0%92%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B9

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины студент должен самостоятельно пополнять свои знания и изучить основополагающие работы в области изучаемой дисциплины.

Успешное освоение курса требует напряжённой работы студента непосредственно на лекции, а также самостоятельной работы для усвоения пройденного материала и решение задаваемых теоретических задач.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Современная механика и робототехника кафедра теоретической механики учебно-научный центр гуманитарных и социальных наук
курс:	1
квалификация:	магистр
Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен	
Разработчик:	Е.Н. Пенская, д-р филол. наук, профессор

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"» обучающийся должен:

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Темы для дискуссий:

1. Реконструкция «долгой истории» буквального смысла от бл. Августина до Исаака Ньютона: «медленное чтение» избранных фрагментов важнейших библейских комментариев.
2. Знакомство с основными жанрами иконографии и формами визуального аргумента в «священных физиках» раннего Нового времени (анализ изобразительных программ в «Священной теории Земли» Томаса Бернета, «Священной физике» Иоганна Шойхцера)
3. Исаак Ньютон как библейский экзегет: анализ его комментариев на Апокалипсис и Книгу Даниила.
4. Анализ избранных мест из «Математических начал теологии» Джона Крейга с точки зрения математики и теорий пробабиллизма.
5. «Священная физика» как вызов традиционным моделям истории знания.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Физический смысл библейского текста: эволюция представлений от святоотеческого периода до эпохи Просвещения.
2. Политическая арифметика Уильяма Петти и рождение модерной правительственности.
3. Рене Декарт и Исаак Ньютон как толкователи библейского текста.
4. Категория «физического романа» между эстетикой и физикой.
5. Космология и библейская экзегеза в трактатах о «теории Земли».
6. Проекты калькуляции моральных сущих у Джон Крейга и Самуэля Пуфендорфа: сходства и различия.
7. Натуралистические теории чуда в раннее Новое время.
8. Физическая теория как ромагн.
9. Алхимия как изотерическое знание.
10. Физика в истории навки.

Примеры билетов для проведения экзамена.

Билет №1.

1. Космология и библейская экзегеза в трактатах о «теории Земли».
2. Натуралистические теории чуда в раннее Новое время.

Критерии оценивания

Оценка "Отлично" (8-10): Имеет четкий аргумент, который рассматривает тему и эффективно реагирует на все аспекты задачи. Полностью удовлетворяет всем требованиям задачи; возникают редкие незначительные ошибки;

Оценка "Хорошо" (5-7): Ответ на большинство аспектов темы с четким, прямым аргументом. Охватывает требования задачи; может привести к случайным ошибкам.

Оценка "Удовлетворительно" оценка (3-4): как правило, решает задачу; формат может быть неуместным в некоторых местах; мало что свидетельствует о глубоком знании предмета (в зависимости от темы); независимая мысль и критическое суждение включают частичный поверхностный охват ключевых вопросов, не хватает критического анализа, возможны частые ошибки.

Оценка "Неудовлетворительно" (0-2): Не демонстрирует каких-либо соответствующих знаний по обсуждаемой теме.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Экзамен проводится в устной форме. Экзаменуемый получает билет, состоящий из двух вопросов из списка вопросов к экзамену. Время для подготовки к ответу – 30 мин., время ответа – 5 мин. По завершении ответа могут быть заданы дополнительные вопросы в рамках содержания курса.