

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Проректор по учебной работе**

**А.А. Воронов**

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | <b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>  |
| <b>по дисциплине:</b>      | Модельное мышление и его применение   |
| <b>по направлению:</b>     | Прикладные математика и физика  |
| <b>профиль подготовки:</b> | Медицинская физика и биоинформатика<br>Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики<br>учебно-научный центр гуманитарных и социальных наук |
| <b>курс:</b>               | 1   |
| <b>квалификация:</b>       | магистр   |

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 75 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составил: К.М. Шурунов

Программа обсуждена на заседании учебно-научного центра гуманитарных и социальных наук 26.08.2022

## Аннотация

Дисциплина формирует навыки осмысления жизненного опыта, применения критического мышления в реальной жизни, а также обоснования своей гражданской позиции и своего мировоззрения с помощью экспериментальных данных.

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

Формирование навыков осмысления жизненного опыта, применения критического мышления в реальной жизни, а также обоснования своей гражданской позиции и своего мировоззрения с помощью экспериментальных данных.

#### Задачи дисциплины

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) модельного мышления;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков применения критического мышления в бизнесе, геополитике и общем мировоззрении;
- развитие навыков выступления на публику и донесения своей точки зрения до аудитории.

### 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:

- фундаментальные понятия современного критического материализма (Черный Лебедь, антихрупкость, эволюционная эпистемология, сложные системы и т.д.);
- роль случая и значимость когнитивных искажений в реальной жизни;
- основные причины провала стартапов;
- типовые способы принятия решений;
- базовые принципы развития человеческого общества и их историческое обоснование;
- основные мифы либерал-глобализма и методы манипуляции общественным мнением;
- роль России в мировой культуре;
- главные направления классической философии;
- принципы практической философии и их экспериментальный характер.

уметь:

- ставить цели, разбивать поставленные цели на задачи и этапы, минимизировать хрупкость проекта;
- оценивать себя, членов команды и контрагентов своих проектов и вырабатывать наиболее продуктивное общение с ними;
- определять попытки манипуляции (в СМИ, в бизнесе и т.д.) и противодействовать им;
- создавать простые модели явлений в реальной жизни.

владеть:

- навыками публичных выступлений и донесения своей точки зрения до аудитории;
- навыками осмысления своего жизненного опыта и выработки собственных жизненных принципов;
- методами противодействия информационным атакам против России.

#### 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                     | Черный Лебедь. Антихрупкость                  | 6   |          |                 | 15             |
| 2                     | Почему проваливаются стартапы?                | 6   |          |                 | 20             |
| 3                     | Геополитика и политэкономия                   | 8   |          |                 | 15             |
| 4                     | Критическое мышление. Практическая философия. | 10  |          |                 | 25             |
| Итого часов           |   | 30  |          |                 | 75             |
| Подготовка к экзамену |   | 30 час.   |          |                 |                |
| Общая трудоёмкость    |   | 135 час., 3 зач.ед.   |          |                 |                |

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

Семестр: 2 (Весенний)

## 1. Черный Лебедь. Антихрупкость

Что такое «Черный лебедь»? Критерии Черного Лебедя. Источники Черных Лебедей. Триада Хрупкость-Неуязвимость-Антихрупкость. Уменьшение хрупкости. Достижение антихрупкости. Антихрупкость в действиях Правительства РФ. Сложные системы первого и второго рода. Этика и мораль в современном мире. Агентская проблема. Эпистемическая и доксистическая ответственность. Главная ошибка Талеба.

## 2. Почему проваливаются стартапы?

Джеффри Мур, "Пересекая пропасть". Почему проваливаются 90% стартапов? Как это преодолеть? "Продуктивные" встречи. Зачем продавцам нужны инженеры? Несбыточные мечты о "платформе". Зачем инженерам нужны продавцы? Эрик Рис, "Lean startup". Как сделать бизнес антихрупким? Принцип "fail fast" - наличие стратегии выхода. Инвесторы и инвестфонды – в чем разница? "Ошибка выжившего". Так ли важен опыт сверх-успешных предпринимателей? Миф о патентах. Миф о важности руководителей. Механизмы принятия решений. Миф об идеальном руководителе. Кен Бланшар, ситуационное лидерство. Фредерик Лалу, "Открывая организации будущего". Типы организаций. Один базовый принцип, о котором часто забывают.

## 3. Геополитика и политэкономия

Эрик Райнерт, «Как богатые страны стали богатыми...» - исторические факты от XV до XXI века. Государственное вмешательство, протекционизм по отношению к своей промышленности. Эмуляция. "Летающие гуси" Восточной Азии. Вторичные факторы: несовершенная конкуренция, инновации, синергия. Мифы "мейнстрим"-экономики. Миф о "невидимой руке рынка". Как рекомендации МВФ разрушают экономики развивающихся стран. Миф об "институтах демократического общества". Коррупция. Виды коррупции и их динамика на примерах Великобритании, США и России. Миф о пост-индустриальной экономике. Разбор основных пропагандистских примеров. Как Украина поверила всем мифам и проигнорировала все факты. Глобализация (географическое разделение труда) и вызванный ей рост напряженности в отношениях между странами. Мировые религии. Исламизм. Сырьевые ресурсы планеты. Арктика - "последняя кладовая Земли". Рост напряженности внутри стран. Рост неравенства. Как работает мир? Текущая пролетаризация среднего класса. Безработица. Роботизация. Надвигающийся глобальный экономический кризис и вероятность большой войны. "Политическая корректность". Тупиковое положение левой идеологии в качестве услуги транснационального финансового капитала и бюрократии. Изменение роли США в мире. США и Китай - текущее состояние и планы. Национальные идеи. Коммунизм. Главная ошибка Карла Маркса. Адаптация идей Маркса к реальности. Коммунизм как религия в СССР. Недооценка исторической роли СССР в современном мире. Китайский подход. Возможная модернизация коммунизма. Новая холодная война - так ли это плохо?

## 4. Критическое мышление. Практическая философия.

Манипуляции общественным мнением. Современный идеализм («постмодернизм»). Основы критического материализма. Эволюция. Почему то, что делает «Russia Today», вызывает истерику на Западе? Информация и что с ней делать. Разница между информацией и образованием. Проникновение философии в реальную жизнь. Логика и философия. Приёмы практической философии. Вопрос о смысле жизни. Феномен "творческой интеллигенции" в Великобритании начала XX века и в России начала XXI века. Надо ли русским пытаться стать англо-американцами? Русская интеллигенция сегодня и завтра. Что такое мистицизм? Экспериментальный характер мистицизма. Материализм и мистицизм. Эволюция разума. Получится ли у нас искусственный интеллект? Альтернативные картины будущего (выступления студентов). Эффект Линди. Люди и время. Западный миф об отсталости России. Некоторые отличительные черты русского менталитета. Формирование новой национальной идеи России.

## 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

1. Диалектика и научное мышление (Материалистическая диалектика - методология наук) [Текст], [сборник статей]/отв. ред. А. Н. Аверьянов, -М., Наука, 1988

### Дополнительная литература

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

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

### Основные:

Тaleb Н. Н. Черный Лебедь. URL: <https://taleb.ru/chernyj-lebed/>

Тaleb Н.Н. Антихрупкость. URL: <https://taleb.ru/antihrupkost/>

Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. URL:

<https://kaneman.ru/wp-content/uploads/2019/08/Daniyel-Kaneman-Dumay-medlenno.-reshay-bystro-2014.pdf>

Мур Дж. Пересекая пропасть. URL:

<https://mindcoaching.nethouse.ru/static/doc/0000/0000/0121/121371.1rc40jht4v.pdf>

Рис Э. Бизнес с нуля. URL: [https://vk.com/wall-175430509\\_7678](https://vk.com/wall-175430509_7678)

Райнерт Э. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными.

URL: [https://vk.com/wall-12937618\\_77209](https://vk.com/wall-12937618_77209)

### Дополнительные:

Андриссен М. URL: <https://pmarchive.com/>

Анпилогов А. Мир на пике – мир в пике. URL:

<https://iknigi.net/avtor-aleksey-anpilogov/111658-mir-na-pike-mir-v-pike-aleksey-anpilogov/read/page-1.html>

Лалу Ф. Открывая организации будущего. URL:

<https://knigopoisk.com/files/2016/06/otkryvaya-organizacii-buduschego.a4.pdf>

Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. URL:

[https://skepdic.ru/wp-content/uploads/2013/05/Karl\\_Popper\\_-\\_Obektivnoe\\_znanie.\\_Evolyutsionnyiy\\_podhod\\_skepdic.ru\\_.pdf](https://skepdic.ru/wp-content/uploads/2013/05/Karl_Popper_-_Obektivnoe_znanie._Evolyutsionnyiy_podhod_skepdic.ru_.pdf)

Рассел Б. История западной философии.

[https://logic-books.info/sites/default/files/rassel.\\_istoriya\\_zapadnoy\\_filosofii.pdf](https://logic-books.info/sites/default/files/rassel._istoriya_zapadnoy_filosofii.pdf)

## **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)**

|   |   |
|---|---|
| <b>по направлению:</b>  | Прикладные математика и физика  |
| <b>профиль подготовки:</b>                                      | Медицинская физика и биоинформатика<br>Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики<br>учебно-научный центр гуманитарных и социальных наук |
| <b>курс:</b>  | 1   |
| <b>квалификация:</b>  | магистр   |
| Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Экзамен |   |
| <b>Разработчик:</b>   | К.М. Шурунов  |

## 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 «Модельное мышление и его применение» обучающийся должен:

### знать:

- фундаментальные понятия современного критического материализма (Черный Лебедь, антихрупкость, эволюционная эпистемология, сложные системы и т.д.);
- роль случая и значимость когнитивных искажений в реальной жизни;
- основные причины провала стартапов;
- типовые способы принятия решений;
- базовые принципы развития человеческого общества и их историческое обоснование;
- основные мифы либерал-глобализма и методы манипуляции общественным мнением;
- роль России в мировой культуре;
- главные направления классической философии;
- принципы практической философии и их экспериментальный характер.

### уметь:

- ставить цели, разбивать поставленные цели на задачи и этапы, минимизировать хрупкость проекта;
- оценивать себя, членов команды и контрагентов своих проектов и вырабатывать наиболее продуктивное общение с ними;
- определять попытки манипуляции (в СМИ, в бизнесе и т.д.) и противодействовать им;
- создавать простые модели явлений в реальной жизни.

### владеть:



- навыками публичных выступлений и донесения своей точки зрения до аудитории;
- навыками осмысления своего жизненного опыта и выработки собственных жизненных принципов;
- методами противодействия информационным атакам против России.

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

В течение семестра требуется записать два видеоролика в стиле "elevator pitch". Каждый ролик должен отвечать следующим требованиям:

1. Продолжительность ролика 40-60 секунд.
2. Ролик должен выражать некую точку зрения (мнение/нарратив) по какому-то вопросу реальной жизни, с обоснованием. Т.е. требуется выбрать какое-либо из своих мнений и определить 1-3 экспериментальных факта, на которых это мнение основано.
3. Структура ролика: эмоциональный посыл/вывод в начале или в конце (эмоциональность необязательна, можно просто высказать мнение/нарратив), и 1-3 обосновывающих аргумента. В случае 3-х аргументов, они должны быть расположены по "правилу галочки" (средний-слабый-сильный). В случае 2-х аргументов: слабый-сильный.

Шкала критериев оценивания:

Зачтено: видеоролик сдан и в целом отвечает требованиям задания.

Незачтено:

- ролик слишком длинный (более 90 секунд).
- в ролике приводится слишком много обоснований (более 3-х), т.е. ролик состоит из зачитывания каких-то данных.
- в ролике не приводится никаких обоснований, только эмоции.
- ролик отсутствует.

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

1. Перечислите критерии «Черного Лебеда». Приведите пример события, являющегося Черным Лебедем.
2. Укажите примеры случайных величин с гауссовым и с фрактальным распределениями.
3. Перечислите основные источники Черных Лебедей.
4. Сформулируйте основные способы уменьшения хрупкости и достижения антихрупкости.
5. Оцените отдачу некоторого инвестиционного проекта с точки зрения неравенства Йенсена.
6. Приведите пример антихрупкости в действиях Правительства Российской Федерации.
7. Что такое сложная система? Приведите примеры сложных систем первого и второго рода.
8. Что есть главный принцип морали? Найдите какие-либо общие черты современных этических дискуссий.
9. Что такое агентская проблема? Как можно нивелировать её?
10. Предложите стратегию пересечения пропасти для своего будущего бизнеса.
11. Укажите потенциальные виражи для своего бизнеса/проекта.
12. Оцените свой текущий проект с точки зрения наличия стратегии выхода.
13. На какой ступени (по SL2) находятся люди, участвующие в конкретном проекте? Как с ними работают сейчас? Следует ли изменить стиль работы с ними?
14. Приведите конкретный исторический пример протекционизма и опишите долгосрочный эффект.
15. Перечислите основные мифы мейнстрим-экономики. Укажите на использование одного или более мифов в статье либерал-глобалистской направленности.

16. Что такое глобализация? Каковы исторические варианты глобализации? Опишите своими словами вариант глобализации, предложенный В.В.Путиным в программной речи на пленарном заседании ПМЭФ-2019.

17. Сделайте собственную оценку времени и величины следующего глобального экономического кризиса.

18. Приведите пример «создания реальности» - ситуацию, в которой СМИ, без опоры на какие-либо факты, манипулируют общественным мнением.

19. В чем разница между образованием и информацией? Опишите своими словами.

20. Примените методы модельного мышления к какой-либо ситуации в своей жизни.

21. Приведите пример конструктивного использования аналогии.

22. Сформулируйте основные сходства и отличия между какими-либо двумя мистическими традициями.

23. Что такое эффект Линди? Спрогнозируйте будущее какого-либо текущего процесса.

24. Приведите пример ситуации, в которой западные источники замалчивают/искажают/игнорируют ключевую роль учёных/инженеров/предпринимателей/политиков/военных России.

25. Какие основные задачи решаются людьми, продвигающими миф об отсталости России?

Пример экзаменационного билета:

1. Приведите пример ситуации, в которой западные источники замалчивают/искажают/игнорируют ключевую роль учёных/инженеров/предпринимателей/политиков/военных России.

2. Какие основные задачи решаются людьми, продвигающими миф об отсталости России?

#### Критерии оценивания

- оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, и правильное обоснование принятых решений
- оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет фрагментарно основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

- оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
- оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает формулировок основных понятий дисциплины.

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

Экзамен проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. До экзамена не допускаются обучающиеся, не сдавшие зачет (если он предусмотрен учебным планом), не выполнившие данных преподавателем заданий.

Для прохождения экзамена обучающиеся размещаются в аудитории, не более 5 человек одновременно, по одному человеку за столом.

Проведение экзамена состоит из двух этапов:

- ответа на 2 или более вопросов из перечня, утвержденного на кафедре и включенного в РПУД)
- анализа и оценки решенных задач, выполненных заданий, упражнений.

В ходе ответа преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся основных вопросов.