

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Методические указания к семинарским занятиям

Новосибирск 2023

УДК 140(07)

ББК 87.2, я 7

Концепции современного естествознания: Метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун.; юрид. фак.; сост. С.С. Сергеев – Новосибирск; изд-во НГАУ, 2022. – 19 с.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки: 40.03.01 – Юриспруденция, 38.03.01 – экономика, 38.03.02 – менеджмент, реализуемых в НГАУ.

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом НГАУ (протокол № от 2022 г.).

Составитель ст. препод. С.С. Сергеев

Рецензент д. филос. наук, зав. каф. истории и философии доц. С.И. Черных

© Новосибирский  
государственный аграрный  
университет, 2022

## ВВЕДЕНИЕ

Семинар предполагает самостоятельную работу студента с учебной литературой и фрагментами рекомендованных текстов, что требует *установки на активное самообучение*. Вопросы, вынесенные на семинарские занятия, обсуждаются с целью их углубленного понимания и интерпретации. Для успешной работы на семинаре настоятельно рекомендуется готовить *письменный конспект* заданных по теме текстов (отметим, что такие конспекты преподавателем специально не проверяются и самостоятельно не оцениваются; оцениваются участие студента в дискуссии, устные выступления, оригинально поставленные вопросы и т.п.).

В центре внимания находятся проблемные вопросы, требующие обсуждения. Попытки коллективного поиска оптимальных решений поставленных проблем призваны повысить у студентов навыки проблемного мышления, что подразумевает активную работу учащихся на семинарском занятии.

Семинар требует самостоятельной подготовки студентом тем, как рассмотренных на лекциях, так и выходящих за рамки лекционного курса. Семинарская форма учебной работы – это такой вид учебного занятия, на котором в результате предварительной работы студентов с учебниками, текстами лекций и первоисточниками студенты (под руководством преподавателя) *самостоятельно* решают вопросы познавательно-проблемного плана по программе курса.

В процессе изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» у студентов формируются компетенции, предусмотренные Государственным образовательным стандартом по направлениям подготовки, реализуемым в НГАУ.

## СЕМИНАР №1. Естественнонаучная и гуманитарная культура.

*Цель:* рассмотреть специфику естественнонаучного познания в сравнении с социально-гуманитарным знанием.

*Основные понятия:* естествознание, метод, эмпирический уровень познания, теоретический уровень познания, субъект, объект, физика, химия, биология, философия.

### ПЛАН

1. Естественнонаучное и социально-гуманитарное познание: специфика метода.
2. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.
3. Естествознание и философия: философские основания естествознания.
4. Естествознание и техническое знание: проблемы взаимодействия.
5. Естествознание и математика.
6. Естествознание и юриспруденция (экономика, другое направление подготовки НГАУ).
7. Панорама современного естествознания: физика, химия, биология.

### *Библиографический список*

1. *Бондарев В.П.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.П. Бондарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 512 с.
2. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.

3. *Романов В.П.* Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студентов вузов / В.П. Романов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. – 286 с.

4. *Рузавин Г.И.* Концепции современного естествознания: учебник / Г.И. Рузавин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 271 с. (ЭБС «Инфра-М»).

5. *Тулинов, В.Ф.* Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2018. – 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/414982>.

### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. При ответе на первый вопрос выявите различия в методах естественных и социально-гуманитарных наук. А также приведите примеры, говорящие в пользу этих различий и примеры, свидетельствующие о стирании границ между знаниями о природе и обществе.

При подготовке ответа на второй вопрос обратите внимание как взаимодействуют между собой эмпирический и теоретический уровни естественно-научного познания.

Шестой вопрос поднимает проблемы взаимодействия современного естествознания именно с вашим направлением подготовки. Вы должны объяснить, зачем знание концепций современного естествознания необходимо специалисту в вашей области. При ответе на седьмой вопрос обозначьте основные проблемы современной физики, химии, биологии.

## **СЕМИНАР №2. Античная картина мира как генезис современной научной картины мира**

*Цель:* рассмотреть особенности античной картины мира.

*Основные понятия:* мировоззрение, картина мира, натурфилософия, геоцентризм, пантеизм, субстанция, атом, материя, форма, евклидова геометрия.

## ПЛАН

1. Раннегреческая натурфилософия. Поиски субстанции.
2. Атомистическая концепция Демокрита.
3. Мир как число в пифагореизме.
4. Физика и космология Аристотеля.
5. Геоцентрическая система Птолемея.
6. Пространство и время в античной картине мира. Евклидова геометрия.

## *Библиографический список*

1. *Античные философы: жизнь и идеи: учеб. пособие* / Новосиб. гос. аграр. ун-т; – сост.: В.А. Иванов, З.Я. Иванова, Е.Е. Ковалёнок, В.В. Куликов, М.Б. Лига, В.В. Попов, Э.А. Уланова, С.И. Черных. – Новосибирск, 2011. – 276 с.
2. *Аристотель. Физика* / Аристотель – М.: Юрайт, 2022. – 229 с.
3. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.
4. *Рассел Б.* История западной философии: в 3 кн. – М.: АСТ, 2017. – 1024 с.
5. *Рожанский И.Д.* Развитие естествознания в эпоху античности / И.Д. Рожанский. – М.: Наука, 1979. – 488 с.
6. *Чанышев А.Н.* История философии Древнего мира: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. – М.: Академический проект, 2018. – 608 с

### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. При ответе на первый вопрос необходимо рассмотреть основания поиска субстанции в античной философии. При ответе на второй вопрос опишите специфику атомистической концепции Демокрита. При подготовке к третьему вопросу обратите внимание на понятие «число», а также степень научности пифагореизма. Рассматривая учение того и иного философа, в первую очередь обращайтесь внимание на его естественнонаучные взгляды. Изучать биографию философа не нужно.

### **СЕМИНАР №3. Научная картина мира Нового времени**

*Цель:* рассмотреть особенности научной картины мира Нового времени.

*Основные понятия:* гелиоцентризм, механика, классическая механика, статика, динамика, гравитация, детерминизм.

### **ПЛАН**

1. Гелиоцентризм. Открытия Н. Коперника, И. Кеплера.
2. «Земная динамика» Г. Галилея.
3. Механика И. Ньютона:
  - а) законы механики и их значение;
  - б) теория тяготения.
4. Пространство и время в классической механике. Принцип детерминизма (Лаплас).

### *Библиографический список*

1. *Алексеев П.В.* Философия: учеб. / П.В. Алексеев, А.В. Панин. – М.: Проспект, 2020. – 592 с.

2. *Блинников Л.В.* Великие философы: учеб. словарь-справочник. – М., 1999.
3. *Коперник Н.* О вращениях небесных сфер / Н. Коперник; пер. с лат. И.Н. Веселовского. – СПб, Пальмира, 2020. – 560 с.
4. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.
5. *Поупкин Р.* Философия. Вводный курс: учеб. / Р. Поупкин, А. Строл; под общ. ред. И.Н. Сиренко. – М., 1998. – 497 с.
6. *Рассел Б.* История западной философии: в 3 кн. – М.: АСТ, 2017. – 1024 с.
7. *Реале Дж.* Западная философия от истоков до наших дней. Т. 3: От Возрождения до Канта / Дж. Реале, Д. Антисери. – СПб., 2010. – 880 с.
8. *Скирбекк Г.* История философии / Г. Скирбекк, Н. Гилье. – М.: Владос, 2003.
9. *Философы Нового времени: жизнь и идеи:* учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, юрид. фак.; сост.: А.В. Колесникова, В.В. Куликов, М.А. Назарова, С.С. Сергеев, М.Б. Софиенко, С.И. Черных. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 390 с.
10. *Философы эпохи Возрождения: жизнь и идеи:* учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Юрид. фак.; сост.: А.В. Колесникова, В.В. Куликов, М.А. Назарова, С.С. Сергеев, М.Б. Софиенко, С.И. Черных. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 328 с.

### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. При ответе на первый вопрос необходимо рассмотреть не только открытия Н. Коперника, но и «коперниканскую революцию», которую он совершил в науке. А также

какие неточности гелиоцентрической системы Н. Коперника исправляются в трудах И. Кеплера.

При ответе на второй вопрос назовите основные открытия Г. Галилея в области астрономии и механики. При ответе на третий вопрос обратите внимание на то, какие абстрактные понятия лежат в основе механики И. Ньютона и какие явления объясняет его теория гравитации.

Важным являются общие космологические представления рассматриваемых на семинарском занятии ученых. Рассматривая деятельность того и иного ученого, в первую очередь обращайтесь внимание на его естественнонаучные взгляды. Изучать биографию ученого не нужно.

#### **СЕМИНАР №4. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры.**

*Цель:* рассмотреть современные представления о материальном мире с точки зрения системного подхода.

*Основные понятия:* микромир, макромир, мегамир, элементарная частица, квантовая механика, системный подход.

#### **ПЛАН**

1. Современная картина мира: системный подход.
2. Макромир: концепция классического естествознания.
3. Микромир.
4. Классификация фундаментальных частиц.
5. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.
6. Фундаментальные взаимодействия в природе.

### *Библиографический список*

1. *Вайнберг С.* Первые 3 минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной / С. Вайнберг. – М.: изд-во АСТ, 2019. – 256 с.
2. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М.: АСТ, 2022. – 640 с.
3. *Еськов Е.К.* Эволюция Вселенной и жизни: учеб. пособие / Е.К. Еськов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 416 с.
4. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.
5. *Окунь М.* Физика элементарных частиц / М. Окунь. – М.: URSS, 2020. – 216 с.
6. *Хокинг С.* Краткая история времени / С. Хокинг. – М.: изд-во АСТ, 2019. – 269 с.

### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. В первом вопросе необходимо рассмотреть в чем заключается сущность системного подхода в изучении физической картины мира. Во втором вопросе объясните, что понимается под термином «макромир» и какие концепции используются для его описания. В четвертом вопросе ответьте сколько фундаментальных частиц сегодня известно науке и назовите их классы. В пятом вопросе ответьте какие концепции используются сегодня в описании мегамира.

### **СЕМИНАР №5. Современная научная картина мира**

*Цель:* рассмотреть особенности современной научной картины мира.

*Основные понятия:* Частица, поле, квант, вероятность, энергия, импульс, скорость света, гравитация, горизонт событий, черная дыра, специальная теория относительности, общая теория относительности, когерентность.

## ПЛАН

1. Возникновение и развитие квантовой физики:
  - а) Теория атома Н. Бора, принцип соответствия;
  - б) Корпускулярно-волновой дуализм света и микрочастиц;
  - в) Вероятностно-статистический характер поведения микрочастиц.
2. Специальная и общая теория относительности А. Эйнштейна.
3. Гипотеза Большого взрыва. Модель эволюционирующей вселенной.
4. Теория суперструн.

## *Библиографический список*

1. *Бояркин О.М.* От электрона до бозона Хиггса. Квантовая теория свободных полей / О.М. Бояркин, Г.Г. Бояркина. – М.: Либроком, 2014. – 296 с.
2. *Вайнберг С.* Первые 3 минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной / С. Вайнберг. – М.: изд-во АСТ, 2019. – 256 с.
3. *Еськов Е.К.* Эволюция Вселенной и жизни: учеб. пособие / Е.К. Еськов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 416 с.
4. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.
5. *Тулинов В.Ф.* Концепции современного естествознания: Учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – 3-е изд. – М.: Издательство-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 484 с.

### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. При ответе на первый вопрос поясните как проявляется корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц. При подготовке ответа на второй вопрос рассмотрите в чем отличия представлений о пространстве и времени в классической механике и специальной теории относительности, а также опишите парадоксы специальной теории относительности. При ответе на третий вопрос охарактеризуйте этапы эволюции вселенной.

## **СЕМИНАР №6. Современная биологическая картина мира.**

### **Концепции происхождения и эволюции жизни**

*Цель:* рассмотреть особенности современных представлений об эволюции биологического мира.

*Основные понятия:* эволюция, организм, среда, биогеоценоз, популяция, ген, мутация, естественный отбор.

### **ПЛАН**

1. Особенности биологического уровня организации материи. Свойства живых систем.

2. Основные уровни организации живого мира:

- а) молекулярно-генетический уровень;
- б) организменный уровень;
- в) популяционно-видовой уровень;
- г) биогеоценотический уровень.

3. Теории происхождения жизни (панспермия, органический бульон, химическая эволюция, эндосимбиоз).

4. Принципы эволюции живых систем (растительного, животного миров, биосферы).

#### *Библиографический список*

1. Галимов Э.М. Феномен жизни / Э.М. Галимов. – М.: URSS, 2009. – 256 с.
2. Марков А. Эволюция человека: в 2 кн. Кн. 1: Обезьяны, кости и гены / А. Марков. – М.: Астрель: Corpus, 2011. – 464 с.
3. Марков А. Эволюция человека: в 2 кн. Кн. 2: Обезьяны, нейроны и душа / А. Марков. – М.: Астрель: Corpus, 2011. – 512 с.
4. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.
5. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания: Учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – 3-е изд. – М.: Издательство-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 484 с.
6. Югай Г.А. Общая теория жизни / Г.А. Югай. – М.: Ленанд, 2020. – 256 с.

#### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. При ответе на первый вопрос выявите особенности биологического уровня организации материи. При подготовке третьего вопроса подумайте о степени достоверности той или иной теории. При подготовке четвертого вопросы выделите основные принципы эволюции живых систем.

#### **СЕМИНАР №7. Системный подход к процессам эволюции.**

#### **Самоорганизация в природе и обществе**

*Цель:* рассмотреть особенности современных представлений о процессах самоорганизации в природе и обществе.

*Основные понятия:* эволюция, синергетика, открытая система, закрытая система, нелинейность, диссипативность, точка бифуркации, глобальный эволюционизм.

## ПЛАН

1. Теория самоорганизующихся систем (синергетика).
2. Свойства самоорганизующихся систем. Хаос как фактор самоорганизации.
3. Принципы и закономерности самоорганизации в живой и неживой природе.
4. Концепция глобального эволюционизма.

## *Библиографический список*

1. *Капица С.П.* Синергетика и прогнозы будущего. Книга 1. Самоорганизация. История / С.П. Капица, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий. – М.: Ленанд, 2020. – 152 с.
2. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания: учеб. / В.М. Найдыш. – 3-е изд., перераб. и доп. – М, Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 704 с.
3. *Пригожин И.* Порядок из хаоса / И. Пригожин, И. Стингер. – М.: отдельное издание, 2022. – 320 с.
4. *Тулинов В.Ф.* Концепции современного естествознания: Учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – 3-е изд. – М.: Издательство-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 484 с.
5. *Хакен Г.* Синергетика. Принципы и основы / Г. Хакен. – М.: Ленанд, 2015. – 426 с.

6. *Эйген М.* Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул / М. Эйген. – М.: Мир, 1973. – 214 с.

### *Методические указания*

При подготовке к семинарскому занятию необходимо усвоить содержание основных понятий темы. При ответе на первый вопрос расскажите о происхождении термина «синергетика». При ответе на второй вопрос опишите какие особенности самоорганизации существуют на различных уровнях развития материи.

### **ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

В зачетный билет включен один вопрос. Количество вопросов – 25.

Зачет проходит в устной форме. *Обратите внимание*, что дополнительные вопросы могут быть заданы как по билету, так и в целом по программе курса (по вопросам, которые рассмотрены в лекционном курсе и на семинарах).

1. Различия естественных и социально-гуманитарных наук.
2. Взаимосвязь естествознания с другими отраслями научного знания.
3. Предмет и цели естествознания. Классификация дисциплин естествознания.
4. Эмпирический уровень естественно-научного познания.
5. Теоретический уровень естественно-научного познания.
6. Макромир: концепции классической механики.
7. Принцип детерминизма в классической картине макромира.
8. Микромир. Этапы развития атомистической концепции.
9. Классификация элементарных частиц.
10. Структурные уровни мегамира.

11. Пространство-время в специальной и общей теории относительности.

12. Фундаментальные взаимодействия в природе.

13. Особенности биологического уровня организации материи. Свойства живых систем.

14. Структурные уровни организации живого мира.

15. Теория эволюции Ч. Дарвина.

16. Синтетическая теория эволюции.

17. Гипотезы происхождения жизни.

18. Этапы возникновения жизни.

19. Развитие органической жизни на земле.

20. Теория самоорганизующихся систем (синергетика).

21. Концепция глобального эволюционизма.

22. Специфика естественно-научного подхода к антропологической проблематике.

23. Естественно-научное изучение социально-культурных свойств человека.

24. Современная астрономическая картина мира.

25. Эволюция сознания.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Структурные уровни организации материи: микро-, макро-, и мегамиры.

2. Понятие взаимодействия и его виды.

3. Основные принципы современной физической картины мира.

4. Современная физика и восточная философия.

5. Парадоксы теории относительности и квантовой механики.

6. Пространство и время в неклассической и постнеклассической картине мира.

7. Достижения физики в современных технологиях.
8. Современные концепции происхождения жизни.
9. Понятие и принципы эволюции.
10. Гипотезы происхождения жизни.
11. Генетика и эволюция.
12. Искусственный интеллект.
13. Современная генетика о психологии человека.
14. Концепция универсального эволюционизма.
15. Самоорганизация в живой и неживой природе.
16. Проблема происхождения и эволюции человека.
17. Мозг и сознание.
18. Естествознание о человеке.
19. Теория Большого взрыва.
20. Эволюция звезд и галактик.
21. Солнечная система и ее происхождение.
22. Фундаментальные физические взаимодействия.
23. Строение атомов и молекул.
24. Современные представления о пространстве и времени.
25. Основные особенности научно-технической революции.

Составитель: ст. препод. Сергеев С.С.

Философия

Методические указания к семинарским занятиям

Редактор

Изд. №